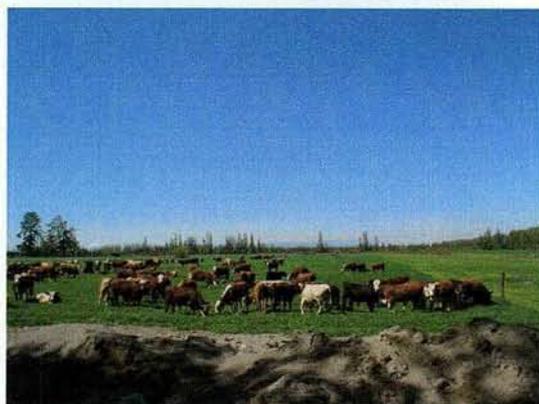
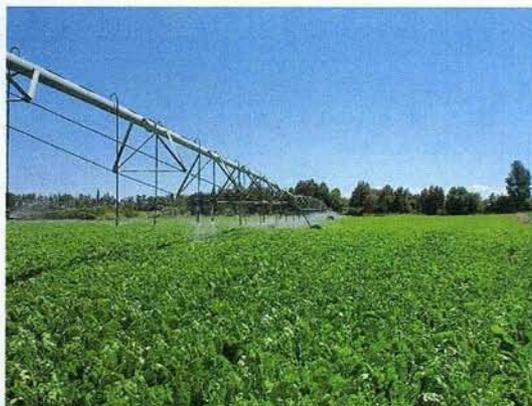
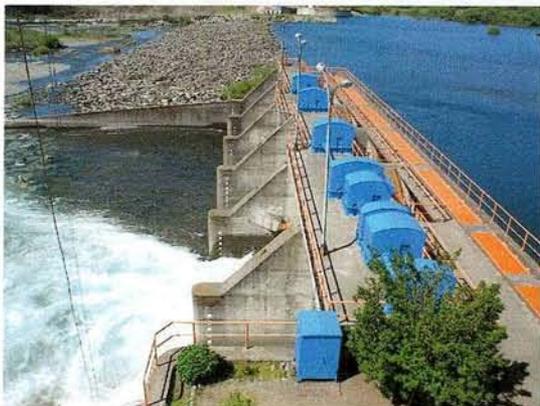




**GOBIERNO DE CHILE  
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

# **PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS ETAPA II, CANAL LAJA**



**INFORME FINAL  
TOMO I**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**  
Los Angeles, Diciembre de 2006

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
<b>3. METODOLOGÍA GLOBAL DE EJECUCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>4. AREA ESTRATEGICA DE RECURSOS HIDRICOS</b>	<b>3</b>
<b>5. AREA ESTRATEGICA DE DESARROLLO PRODUCTIVO</b>	<b>27</b>
<b>6. AREA ESTRATEGICA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO</b>	<b>32</b>
<b>7. AREA ESTRATEGICA FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>	<b>40</b>
<b>8. AREA DE COORDINACION DE INSTITUCIONES E INSTRUMENTOS DE FOMENTO</b>	<b>70</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS</b>	

## **PRESENTACIÓN**

El presente documento corresponde al Informe Final del “Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas (Etapa II), Subprograma Territorio Canal Laja”, que se realizó dentro del territorio de influencia de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL) conforme al marco de referencia definido por la Propuesta Técnica mediante la cual la ACL se adjudicó su ejecución y por los compromisos definidos en el Acta de Negociación suscrita por la Comisión Nacional de Riego (CNR) y la ACL con fecha 20 de Septiembre de 2005.

En este marco, el Informe Final incluye las actividades, productos y metas realizadas así como los respectivos respaldos correspondientes, de acuerdo a los antecedentes comprometidos ente el Consultor y la Comisión Nacional de Riego.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente informe corresponde a la segunda etapa del “Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas, Subprograma Territorio Canal Laja”, desarrollado entre los meses de Octubre de 2005 y Noviembre de 2006 por el Consultor, la Asociación de Canalistas Canal Laja, conforme a los objetivos generales y específicos establecidos para contribuir en el desarrollo del territorio de influencia de la Organización de Usuarios.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

El objetivo general de este programa, es contribuir al desarrollo socioeconómico del territorio en que se desenvuelve la Asociación de Canalistas del Laja, aumentando la competitividad territorial a través de la ejecución de un plan de mediano plazo desarrollado por ella, con énfasis en la implementación de proyectos a nivel de organizaciones de bases y a la modernización organizacional.

### **Objetivos Específicos**

1) Fortalecer la organización tanto a nivel de base, considerando diferentes sectores de riego como de la directiva de la Asociación de Canalistas, a través de un sistema participativo y sostenible, creando condiciones para una adecuada administración del agua de riego y el desarrollo agroproductivo del territorio rural.

2) Apoyar la ejecución de un plan de desarrollo de mediano plazo, considerando las actuales condiciones del territorio, con énfasis en las líneas estratégicas siguientes: Manejo de

Recursos Hídricos, Desarrollo Productivo, Calidad de Agua de Riego, Fortalecimiento de organización y Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo nacional o regional.

3) Apoyar a las organizaciones de bases correspondientes a los sectores de riego, de manera que ellas adquieran un protagonismo activo en el diagnóstico de su situación actual, la formulación de soluciones y la ejecución de proyectos en su propio beneficio.

4) Crear condiciones para que la organización autogestione su propio desarrollo, autofinancie en forma permanente un equipo profesional y otorgue servicios a sus asociados.

### **3. METODOLOGÍA GLOBAL DE EJECUCIÓN**

Conforme a los objetivos establecidos, se concretó la ejecución de actividades en las distintas áreas de desarrollo con el fin de fortalecer el territorio influencia y la infraestructura de la Asociación. Mediante la confección de metas y productos esperados se pudo especificar y abordar específicamente cada área de desarrollo conforme a las competencias propias de cada uno de los profesionales de la consultoría. Con un cronograma de actividades se pudo establecer un ordenamiento temporal adecuado para la obtención de los productos esperados, estableciendo un adecuado control y reestructuración conforme a las falencias y problemas encontrados para alcanzar los objetivos.

## **4. AREA ESTRATEGICA DE MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS**

### **4.1. Introducción**

Esta área representó el desafío de afrontar dos grandes acciones; el mejoramiento de la infraestructura tanto intrapredial como extrapredial, y el mejoramiento en los métodos y sistemas de riego. Ambos aspectos son revelantes en la consideración al bien económico del agua y en tal condición se realizaron actividades para contribuir a una mayor disponibilidad y en un aumento en la eficiencia del recurso, incrementando la actividad productiva de su uso.

### **4.2. Mejoramiento de la Infraestructura Extrapredial**

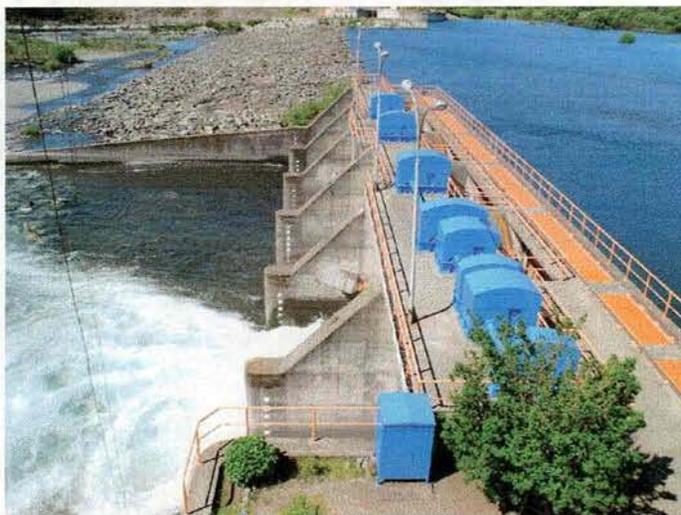
#### **4.2.1. Evaluación de la Red de Riego y Obras de Arte**

Para conformar un conocimiento mínimo de la red de canales y obras de arte de la Asociación de Canalistas, al inicio del programa se evaluaron cien puntos del sistema de canales incluyendo obras de arte, canales y bocatomas contempladas en el programa PROMM. Para ello, se visitó, georeferenció y fotografió cada uno de ellos apuntando las principales características de operación, funcionamiento actual y deficiencias. Posteriormente, se realizaron fichas de evaluación (ver Anexo N°1), generando una propuesta de mejoras de cada una de obras visitadas.

De los cien puntos evaluados, las obras corresponden principalmente a obras de entrega (bocatomas, compuertas y marcos), por lo que la evaluación general se basó en el estado de conservación y funcionamiento que se encuentran las obras que aseguran el ingreso de los derechos a los canales, y no a la red de canales propiamente tal.

De la evaluación realizada, se puede observar que las obras se encuentran en regulares condiciones, principalmente debido a que la mayoría de las obras de arte datan de una fecha en promedio mayor a 30 años, por lo que la propuesta de mejoras establecidas corresponden a la

reparación de aquellas obras existentes, y la construcción de obras nuevas permanentes para aquellas que son temporales. Todo ello redundará en una mejora en la disponibilidad, seguridad y distribución de las aguas tanto a nivel extrapredial como a nivel intrapredial.



**Imagen N°1: Bocatoma Asociación de Canalistas del Laja**

#### **4.2.2. Evaluación de Eficiencia de Conducción**

Dentro de las actividades para el mejoramiento de la infraestructura extrapredial, se determinó el grado de eficiencia o ineficiencia del sistema de canales de la Asociación de Canalistas. Para ello, se procedió a realizar la corrida de aforos en los 50 canales más importantes de la red, abarcando los tres principales sectores que dividen la red; Sectores, Oriente, Norte y Poniente. El sistema utilizado fue mediante un molinete helicoidal, siguiendo las normas de medición de caudales establecidas por la Dirección General de Aguas (DGA). Complementariamente, se capacitó al grupo de celadores y inspectores de oficina técnica pertenecientes a la Asociación para el conocimiento de las formas y técnicas de aforo, estandarizando con ello la medición de caudales en el futuro.

Los resultados obtenidos (Anexo N°2) establecen que el promedio de pérdidas llegan a un 10%, pero con importantes desviaciones, lo que sería atribuible sustancialmente al tipo de suelo del sector donde se emplazan cada uno de los canales. Si bien también hubo resultados

con recuperaciones (ganancia) de agua, estos no se rigen hacia un sector o tipo de suelo específico como para poder correlacionarlos por algún fenómeno en común. Las comparaciones con los caudales aforados versus los derechos de agua, establecieron diferencias notorias, por lo que se debería estudiar particularmente el porqué de la diferencia en la distribución de las aguas.



**Imagen N°2: Aforo canales**

#### **4.2.3. Priorización de los Requerimientos de Inversión en Base a Criterios Técnicos**

Conforme a las necesidades de infraestructura existente en el sistema de canales, se realizó la priorización de los requerimientos de inversión mediante la aplicación de criterios técnico-económicos.

La base de las necesidades de inversión fue obtenida del análisis de los proyectos resultantes en la presente consultoría (ver punto en el punto 7.3). Los criterios contemplados, fueron los siguientes:

## **1.- Criterios Económicos**

Se basaron en el aporte de cada uno de los beneficiarios y el costo por hectárea de riego. La asignación de puntajes fue asignada en escala uno a diez, conforme al peso relativo para cada subgrupo:

### **a) Costo por Beneficiario:**

<b>Costo/Beneficiario [MM\$/benef.]</b>	<b>Puntaje</b>
< 1	10
> 1 y < 3	8
> 3	4

Para este criterio, se otorgó el mayor puntaje a aquellos proyectos que tenían el menor costo (menor o igual a un millón de pesos) pensando en el costo anual a pagar sea alrededor de los M\$ 250, lo cuál resulta razonable por un pequeño agricultor en promedio.

### **b) Costo por Superficie:**

<b>Costo/Superficie [MM\$/ha]</b>	<b>Puntaje</b>
< 0.1	10
> 0.1 < 0.5	8
> 0.5 < 1	5
> 1	2

Para este criterio, se consideró la media de costo por unidad superficial a beneficiar, otorgándole el mayor puntaje a aquellos proyectos que presentaron valores inferiores a M\$100, para ir aumentando en intervalos proporcionales a los promedios obtenidos.

## **2.- Criterios Técnicos**

Los criterios técnicos se basaron en dos aspectos primordiales de mejora que conlleva la implementación del proyecto; calidad y seguridad de riego. Para ello, el grado de infiltración de canales y el riesgo de colapso de las obras, representan de mejor manera la urgencia de inversión conforme a las necesidades y características operativas actuales de las obras.

a) *Infiltración:*

Infiltración		Puntaje
Muy Alto	> 30 %	10
Alto	> 20 < 30	8
Medio	> 10 < 20	5
Bajo	< 10	2
Recuperacion		1

Conforme a la literatura existente, una infiltración cercana al 30% del caudal inicial para un cierto tramo de canal no revestido, resulta un valor medio-alto en la conducción de las aguas. Por lo anterior, se procedió a asignar el máximo puntaje (10) para aquellos proyectos que emplazaban en los canales que presentaban mayor infiltrabilidad, decreciendo su puntaje proporcionalmente. Para aquellos canales que presentaban recuperaciones, i.e., donde no existía infiltración debido a la recarga de napas subterráneas, se les asignó el mínimo puntaje ya que no existía pérdida de los derechos.

b) *Riesgo de Colapso:*

Riesgo Colapso		Puntaje
Muy Alto	1 año	10
Alto	2 años	7
Medio	2 a 5 años	4
Bajo	>5 años	2

La asignación de puntaje de riesgo de colapso de las obras, se basó en conjunto a las observaciones realizadas a las obras en la presente consultoría y a los criterios generados por la oficina técnica de la Asociación. Con ello, se asignaron los mayores puntajes a aquellas obras que no presentaban seguridad y estabilidad de su infraestructura para las próximas dos temporadas de riego, asignándoles el menor puntaje a aquellas que podrían tener algún problema más allá de cinco temporadas o no se podían establecer con mayor precisión.

Luego de establecidos los cuatro criterios, se procedió a establecer un polinomio de puntaje asociado a cada una de las obras, el cuál fue el siguiente:

$$Puntaje\ Obra = CB + CS + 3 \cdot Inf + 5 \cdot RC$$

Donde:

CB: Puntaje de Costo por Beneficiario

CS: Puntaje de Costo por Superficie Beneficiada

Inf: Puntaje Asociado a infiltración

RC: Puntaje Asociado a Riesgo de Colapso de las Obras

La ponderación máxima fue asignada al riesgo de colapso de las obras, de manera de poder priorizar a aquellas que no poseen una seguridad de riego a corto plazo. La infiltrabilidad fue ponderada en segundo grado, de manera de poder asignarle un peso ponderado por sobre a los costos, debido a la importancia que genera un aumento de la eficiencia de los derechos para garantizar la disponibilidad de las aguas a nivel predial a los regantes.

Finalmente, el listado obtenido fue ordenado de mayor a menor puntaje y es entregado en el Anexo N°3 del presente informe.

#### **4.2.4. Plan de Inversiones a Mediano Plazo Socializado con Regantes**

Conforme a las obras priorizadas, se procedió a realizar un plan de inversiones a mediano plazo según las principales fuentes de financiamiento existentes, compatibilizado y validado por los asociados.

##### ***Principales Fuentes de Financiamiento***

Las fuentes de financiamiento contempladas para la realización del plan de inversión fueron los subsidios que generan la Ley 18.450, el Programa de Riego Asociativo (P.R.A.) de INDAP, y el autofinanciamiento por parte de la Asociación de Canalistas. De ellas, se observaron las siguientes restricciones:

- Ley 18450: El subsidio otorgado por este instrumento, establece la posibilidad de presentación de proyectos para Organizaciones de Usuarios mediante dos concursos anuales con un máximo de 24.000 UF por concurso (MM\$ 880 anuales).
- P.R.A., INDAP: Este programa, otorga la posibilidad de generar subsidios a la agricultura familiar campesina (AFC) mediante el fomento a pequeños y medianos proyectos. El monto promedio máximo de postulación anual es de MM\$ 70, donde cada proyecto presentado no puede tener un costo mayor de MM\$ 32 y el incentivo económico no puede ser mayor a MM\$ 2.5 por comunero. Además, establece que como mínimo el 51% de los beneficiados del proyecto deben ser usuarios del Instituto.
- Autofinanciamiento: Dentro de las restricciones presupuestarias de la Asociación de Canalistas, se destina anualmente en promedio un 10 a 20% de su presupuesto en inversión en obras, alcanzando un promedio de MM\$ 75 anuales.

Así, y conforme a las restricciones propias de las fuentes de financiamiento descritas, se procedió a generar el plan de inversiones, tomando como base los proyectos priorizados de acuerdo a los criterios técnico-económicos ya establecidos, generando la asignación de aquellos proyectos de mayor costo a la Ley 18.450 y proyectos de coste medio-bajo al P.R.A. de INDAP y al autofinanciamiento de la Organización. Finalmente, el plan de inversiones fue entregado al área administrativa de la Asociación, para su validación y aprobación, teniendo en cuenta las capacidades de aporte de los agricultores por sector de influencia del proyecto.

El plan de inversiones obtenido (ver Anexo N°4), contempla la inversión promedio anual de MM\$ 500 para un horizonte de 8 años, de acuerdo a las fuentes establecidas. Con su implementación a través del tiempo, tanto la organización y sus regantes podrán asegurar el mejoramiento gradual de su infraestructura, generando el incremento en la productividad a nivel predial y una consecuente mejora en los ingresos anuales para los agricultores.

Tabla N°1: *Flujos de inversión anual*

Inversión [MM\$] / Período [Año]	2007 <sup>(1)</sup>	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ACL	46.5	43.1	42.1	35.6	59.7	73.2	5.2	50.0
Indap	126.9	39.0	52.8	56.3	39.1	35.3	22.3	33.4
CNR	886.8	423.0	588.9	597.3	386.8	344.8	464.9	276.5
<b>Total Inversión Anual</b>	<b>1060.1</b>	<b>505.1</b>	<b>683.7</b>	<b>689.2</b>	<b>485.6</b>	<b>453.2</b>	<b>492.4</b>	<b>360.0</b>

(1): Valores incluyen proyectos postulados y adjudicados año 2006

**Plan de Inversiones**

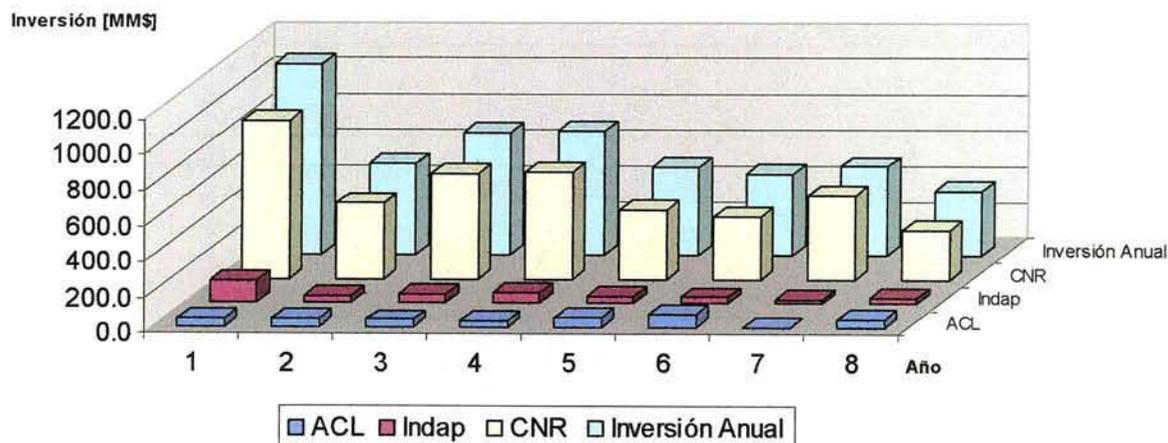


Figura N°1: *Plan de Inversiones*

#### 4.2.5. Postulaciones de Proyectos a Ley 18.450 e INDAP

Durante la ejecución del programa, se realizó la presentación de proyectos para la obtención de financiamiento externo de la Asociación de Canalistas, mediante la bonificación que realizan las instituciones Comisión Nacional de Riego (CNR), a través de los Concursos N°1 y N°7 y del Instituto de Investigación Agropecuaria (INDAP), a través de su Programa de Riego Asociativo 2006. Adicionalmente, se obtuvo por parte de la Ilustre Municipalidad de Los Ángeles, el cofinanciamiento de un proyecto que benefició a vecinos de área urbana de la ciudad.

En total se postularon 10 proyectos por un monto total de 41704.47 UF de los cuales, a la fecha del presente informe, tres se encuentran en revisión, dos se encuentran ya ejecutados, y cinco se encuentran aprobados con ejecución para el año 2007. El total de beneficiados corresponde a 473 usuarios.

**Tabla N°2: Listado de proyectos de proyectos postulados**

N°	Proyecto	Monto [UF]	Beneficiarios	Fecha Postulación	Organismo	Estado
1	Rehabilitación Canal Matriz	15434.17	317	18 de Abril 2006	Ley 18.450 - Concurso 1-2006	Aprobado con ejecución año 2007
2	Revestimiento Canal Candelaria	4153.05	13	18 de Abril 2006	Ley 18.450 - Concurso 1-2006	Aprobado con ejecución año 2007
3	Revestimiento Canal Virquenco	8918.57	58	29 de Agosto 2006	Ley 18.450 - Concurso 7-2006	En revisión
4	Revestimiento Canal Montenegro	7161.23	34	29 de Agosto 2006	Ley 18.450 - Concurso 7-2006	En revisión
5	Revestimiento Canal Comité N°6, La Victoria	3589.98	13	19 de Julio 2006	Ley 18.450 - Concurso 7-2006	En revisión
6	Revestimiento Canal Aguas Blancas	410.87	5	Marzo 2006	INDAP - Riego Asociativo 2006	Ejecutado
7	Revestimiento Canal Comité N°4, Virquenco	783.02	8	Marzo 2006	INDAP - Riego Asociativo 2006	Aprobado con ejecución año 2007
8	Revestimiento Canal Comité N°7, La Victoria	397.32	11	Mayo 2006	INDAP - Riego Asociativo 2006	Aprobado con ejecución año 2007
9	Revestimiento Canal El Acacio N°1	681.77	10	Marzo 2006	INDAP - Riego Asociativo 2006	Aprobado con ejecución año 2007
10	Rehabilitación Canal Rioseco	174.49	4	Septiembre 2006	Municipalidad de Los Angeles	Ejecutado
<b>Total:</b>		<b>41704.47</b>	<b>473</b>			

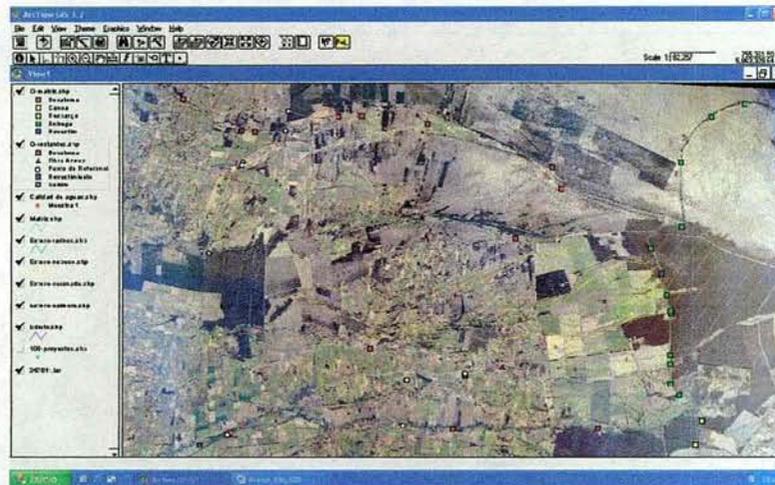
#### **4.2.6. Plan de Inversiones Año 2006 con Autofinanciamiento**

Se confeccionó un calendario de inversiones año 2006 al inicio del programa, de acuerdo a las necesidades establecidas mediante concursos internos en cada uno sectores de riego y a la cartera de proyectos que contemplaba la oficina técnica de la Asociación de Canalistas. Los proyectos generados para el plan de inversión año 2006, tuvieron como objetivo el aumento de la obtención de recursos externos para el financiamiento de obras de mejoramiento en la red de riego, a través de subsidios mediante instrumentos de fomento, en conjunto con el financiamiento de recursos propios de la organización. De los proyectos postulados, casi la totalidad se encuentran aprobados al término del presente programa, conllevando a una importante inyección de inversión en la infraestructura del sistema de riego.

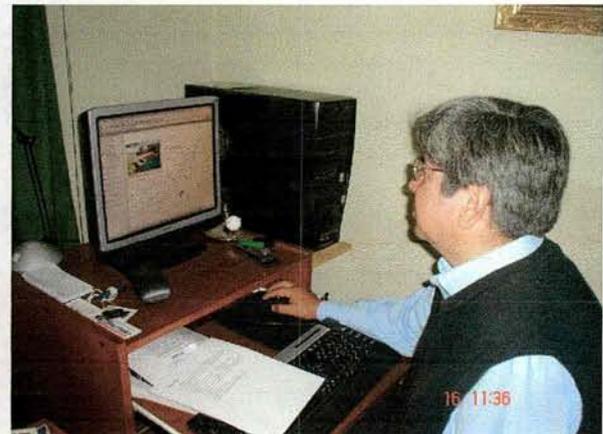
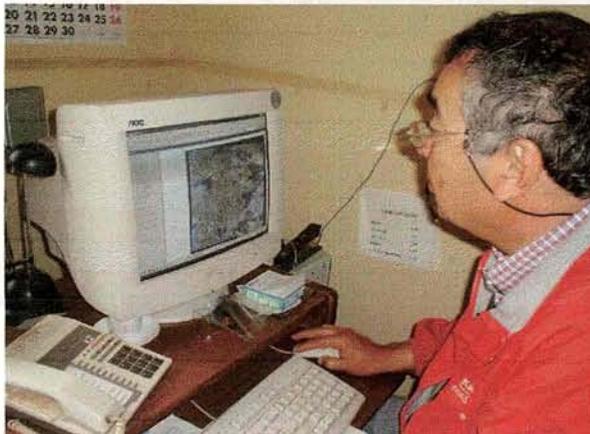
#### **4.2.7. Implementación Sistema de Información Integral de Riego (SIIR)**

Durante la ejecución del programa, se realizó la implementación del Sistema de Información Integral de Riego (SIIR) para la ACL (ver Anexo N°5). Mediante la recopilación de información técnica e imágenes de la red de canales y obras de arte, se confeccionó un

sistema de información digital georeferenciada que contribuirá al mejoramiento de eficiencia en la gestión de los recursos hídricos bajo la administración de la ACL. Debido a la gran cantidad de información a procesar, la aplicación se limitó hasta el nivel terciario de la red de canales, adjuntando información base de las características de las obras, información de usuarios y el caudal involucrado para cada una de ellas. Así, y dado a las características de amigabilidad en la presentación de la información, esta puede ser de vital ayuda tanto al personal de la organización como a los usuarios.



**Imagen N°3: Red de canales ACL en SIIR**



**Imágenes N°4 y 5: Implementación SIIR en personal ACL**

#### **4.2.8. Estudio de Factibilidad de Automatización de Compuertas**

Se realizó un estudio de factibilidad de automatización de compuertas en distintos puntos de la red de canales, los cuales fueron:

4. Bocatoma Canal Matriz
4. Cierre Canal Matriz, entrega Rarinco
4. Bocatoma Rarinco-Diuto
4. Bocatoma Rarinco-Quilque 2da Sección
4. Bocatoma Pichidiuto
4. Obra de cierre estero Quilque
4. Canal Calvo Costa entrega Candelaria

Al observar las conclusiones de dicho estudio (ver Anexo N°6), se puede apreciar que se requiere de importantes montos de inversión, por lo que se debería esperar algún tipo de instrumento de subsidio para poder llegar a su implementación, ya que por sí sola, la Asociación estaría imposibilitada.

#### **4.2.9. Estrategia para la Disminución de la Morosidad**

El financiamiento de la Asociación de Canalistas del Laja (ACL), proviene principalmente de las cuotas que sus asociados deben cancelar por concepto de administración de sus respectivos derechos de agua.

La facultad para la fijación de las cuotas recae en los asociados a través de la Juntas Generales y los Comparendos de Comunidades y excepcionalmente en el Directorio, cuando razones de fuerza mayor determinen la fijación de pagos extraordinarios.

Es responsabilidad de la ACL a través del Directorio y de quien éste delegue atribuciones específicas, la administración de los recursos económicos de la institución y de velar por el fiel cumplimiento de los presupuestos que dan origen a las cuotas

correspondientes, evitando generar daños a los asociados y a terceros por desperfectos en la red de canales.

## **Marco Legal**

### ***A.- Materias consignadas en el Código de Aguas***

Son obligaciones de los asociados, entre otras, concurrir al financiamiento de los gastos de la asociación a prorrata de sus derechos; costear la construcción y reparación del o los dispositivos por el que extraen sus aguas desde el canal principal; etc.- Art. 212 Código de Aguas.

Los acuerdos de las Juntas sobre gastos y fijación de cuotas, serán obligatorios para todos los asociados y, una copia de tales acuerdos debidamente autorizada por el Secretario del Directorio, tendrá mérito Ejecutivo, en contra de aquellos. La misma norma es aplicable a los acuerdos de Directorio y Comparendos, así como también respecto de las multas que el directorio determine para los morosos.- Art. 213 Código de Aguas.

Por otra parte y complementando lo anterior el Art. 214 del citado Código establece que los derechos de aguas quedarán gravados, con preferencia a toda prenda, hipoteca u otra gravamen constituido sobre ellos, en garantía de las cuotas de contribución para los gastos de la Asociación. Dicha norma es también aplicable a los adquirentes a cualquier título de los derechos en cuestión.

El Art. 216, señala la facultad de la organización para privar de agua a los asociados que se encuentren en mora para con la asociación, pudiendo incluso contratar con cargo al asociado moroso, un inspector encargado de aplicar y vigilar la privación del agua.

Este mismo artículo faculta a la Junta General o al Directorio para fijar reajuste, multa e intereses por el periodo que exista morosidad.- Esta facultad es también exigible para los sucesores a cualquier título.

***B.- LEY N° 19.983, que regula la transferencia y otorga mérito ejecutivo a la copia de la factura.***

Esta Ley que entró en vigencia el 12 de Noviembre de 2004 y define una forma de consideración de la Factura como un medio efectivo de cobro, dándole a ésta el carácter de título ejecutivo y, por lo tanto, definiendo que su cobranza judicial se realiza a través de un juicio ejecutivo, cuyos plazos y procedimientos son muy acotados. Las principales características de esta Ley, en lo relacionado con la materia son:

El título ejecutivo: Es la copia de la factura original.- ( art. 1°)

Requisitos para que tenga mérito ejecutivo:

a.- Que no haya sido reclamada según art. 3° en los siguientes plazos :

a.1.- 8 días siguientes a recepción de factura. ( art. 160 Código de Comercio = 8 días siguientes a la entrega de ella).-

a.2.- En el plazo acordado por las partes ( no mas de 30 días)

a.3.- El reclamo se pone en conocimiento del emisor por carta certificada u otro medio eficiente; además, se devuelve la factura y guía(s) de despacho.

b.- Que se deje constancia en original y copia:

b.1.- Del estado de pago del precio o remuneración.-

b.2.- En su caso, de las modalidades de pago del saldo insoluto.

c.- Que en la factura conste el recibo de las mercaderías entregadas o del servicio prestado.-

*Si no constare recibo:* de igual forma puede tener mérito ejecutivo si se acompaña de una copia de la guía o guías de despacho que se haya(n) emitido, en las que sí conste el recibo.

El otorgamiento del recibo ES OBLIGATORIO para el comprador o beneficiario, bajo sanción legal.

d.- Que su pago sea actualmente exigible, es decir, no sujeto a plazo o condición.

e.- Que la acción para su cobro no esté prescrita.

Plazo : - un año contado desde el vencimiento del plazo del pago.

- si tiene vencimientos parciales ( cuotas) = el plazo de un año corre desde cada vencimiento.

*¿Procede la cláusula de aceleración?*

f.- Si puesta en conocimiento del obligado a su pago- mediante notificación judicial- no alegue en el mismo acto o dentro de tercero día la falsificación material de:

f.1.- la factura o guía de despacho.

f.2.- del recibo.

f.3.- la falta de entrega de la mercadería o servicio.

f.4.- Que efectuada la alegación, ella fuere rechazada.

Con todo, la Ley 19.983 puede constituir una buena herramienta para agilizar las cobranzas judiciales de las cuotas impagas, debiendo para ello guardar la formalidad establecida por la propia Ley.

### ***Calendario y Naturaleza de las Cuotas***

La forma de que la ACL ha definido para la fijación de las cuotas que los asociados deben cancelar corresponde al siguiente detalle:

- **Cuota Común:** Corresponde al valor que todas las acciones deben cancelar por igual y se destina al financiamiento del Presupuesto Ordinario.- Su valor lo fija la Junta General Ordinaria.- El cobro se hace mediante dos pagos:

*- Anticipo Cuota Común: Vencimiento 31 de Marzo*

*- Complemento Cuota Común Vencimiento 30 de Septiembre*

**- Cuota de Obras:** Corresponde al financiamiento de las obras de mejoramiento y reparación de canales secundarios y terciarios.- Su valor lo fija el Comparendo de la Comunidad que reúne a los asociados que conducen derechos por el canal respectivo.-

*Vencimiento: 31 de Mayo.-*

**- Cuota de Limpias:** Corresponde al financiamiento de las labores de limpia de los canales secundarios y terciarios.- Su valor lo fija el Comparendo de la Comunidad que reúne a los asociados que conducen derechos por el canal respectivo:

*Vencimiento: 31 de Julio*

Como se observa, la totalidad de las cuotas se concentra en época de otoño – invierno, es decir, entre el término de la temporada de riego (31 de Abril) y el inicio de la siguiente ( 15 de Septiembre).- La razón de esta calendarización es que en dicho periodo se producen los gastos mas importantes de la organización.-

Dado que esta forma de establecer las cuotas, tanto en la cantidad como periodicidad se ha venido haciendo por muchos años y sin existir razones suficientemente claras para promover un cambio, se sugiere mantener esta estructura y definir la siguiente operatoria para requerir el pago en caso de morosidad.-

### ***Propuesta de Procedimiento de Cobranza***

Considerando el marco legal y estatutario, en primer lugar se debe establecer un acuerdo de Directorio que defina la Tasa de Interés que se aplicará a los valores en mora.- Dicha tasa debe tener una expresión mensual (por ser la de mayor uso para las operaciones económico-financieras), sin embargo debe tener una equivalencia diaria para calcular las

fracciones de mes.- La tasa debe corresponder aun tipo de Interés Simple, esto es, que incorpore reajuste e intereses, con el fin de facilitar su aplicación y comprensión.-

Es importante que la fijación de la Tasa de Interés corresponda a un valor superior al costo financiero que tenga la ACL y los asociados en el sistema financiero regular, pues de lo contrario la organización incurrirá en costos no presupuestados y, por otro lado, existirá un incentivo hacia los asociados de deberle a la Asociación y no a los bancos.-

Otro aspecto importante es que la Tasa de Interés debe ser comunicada a los asociados, de tal forma que cada uno sepa claramente que al no cancelar oportunamente las cuotas, tendrá un recargo de las mismas proporcional al tiempo de mora.-

Se considera conveniente que el proceso de cobro por cuentas impagas se inicie con las acciones administrativas y, si éstas no son fructíferas, se continúe con las acciones judiciales.- Todo ello de acuerdo al siguientes cronograma.-

**Paso 1.- Cortes de aguas:** Antes de iniciar la temporada de riego se debe comunicar, mediante comunicación escrita, a los asociados morosos que no se les entregarán sus aguas de riego si no cancelan dentro del plazo que se comunica en la misma notificación.-

**Paso 2.- Emisión de Factura:** Transcurrido el plazo definido en el Paso anterior y, junto con cortar efectivamente el agua, se emitirá la factura por los valores adeudados, respetando fielmente el procedimiento definido por la Ley y señalado anteriormente en este documento.- Luego se iniciará el juicio ejecutivo correspondiente.-

**Paso 3: Cobranza Judicial Normal:** Habiéndose cortado las aguas o no habiendo posibilidad física de hacerlo y no pudiéndose establecer el procedimiento de utilizar la Facturas como título ejecutivo, se debe proceder a la cobranza judicial en conformidad a lo establecido en el Código de Aguas.-

### ***Estándar de Medición***

De acuerdo a la información disponible, al final del año calendario la Asociación ha tendido una morosidad promedio del 12,4% en relación al total de cuotas que cobra a sus asociados.- Dicho valor representa un monto de recursos que no se perciben muy significativo y que afecta el desarrollo de sus actividades.- Lo anterior explica la necesidad de corregir esta situación y para ello se define la morosidad promedio histórica ya indicada como el parámetro contra el cual se evaluará el impacto de la presente estrategia de cobro.-

Se postula disminuir anualmente esta morosidad en 2 puntos hasta situarla en un valor cercano al 5%, valor que se provisionará en el Presupuesto Ordinario como “Cuentas Incobrables”.

#### **4.2.10. Constitución de Empresa de Servicios y Asesorías**

Se generó una empresa de servicios y asesorías bajo una forma jurídica distinta a la de ACL, específicamente una sociedad de responsabilidad limitada bajo la razón social “Consultora y Construcción C.L. Limitada”, en conjunto con la Sociedad Agrícola del Bío Bío, A.G. SOCABIO. De esta manera, la organización contará con una empresa que le permita generar nuevos recursos económicos, aprovechando las competencias, conocimientos y equipamiento, pero sin las restricciones legales tributarias que ésta posee. El objetivo de la sociedad es; el estudio y ejecución de todo tipo de obras y de proyectos de ingeniería y construcción. En el Anexo N°7 se adjuntan la escritura de constitución e inscripción en el registro comercial.

#### **4.2.11. Exploración de la Factibilidad de Minicentrales de Generación de Hidroeléctricas**

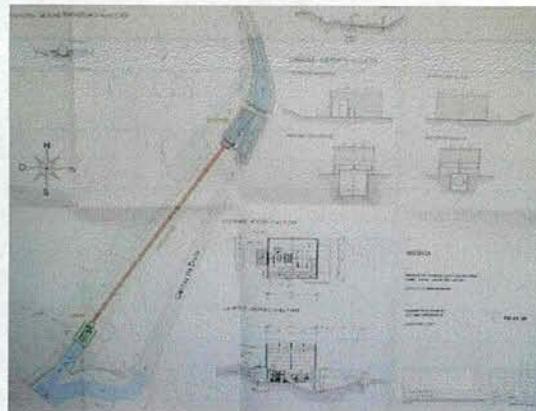
Para esta materia, se seleccionaron cinco puntos de la red de canales que a priori se estimaron que pudiesen presentar alguna potencialidad de generación hidroeléctrica, conforme

a la combinación de diferencia de altura, caudal y continuidad durante las distintas épocas del año. Se consultó a la Cooperativa Rural Eléctrica Los Ángeles (COOPELAN) la elección de dichos puntos dentro de una amplia gama de disponibilidades dentro de la red.

Dado que la evaluación de este tipo de materias escapó a la capacidad profesional del cuadro permanente de la Asociación y de los profesionales incorporados a este programa de desarrollo, se realizó el convenio con la empresa GHEO Chile S.A., para la evaluación técnica y económica cada uno de los puntos sugeridos y la generación de un estudio de prefactibilidad. De dichos puntos, se eligió el sector “Caídas del Diuto” para la generación de un estudio de prefactibilidad, por ser este el que contaba con mayores ventajas técnico económicas. En el Anexo N°8, se entrega el análisis de inversión y retornos esperados de la alternativa estudiada. Al momento del cierre del presente programa, GHEO Chile S.A. y la ACL se encuentran en conversaciones para lograr acuerdos en la realización de la obra.



**Imagen N°6: Caídas del Diuto**



**Imagen N°7: Anteproyecto Minicentral**

### **4.3. Mejoramiento de la Infraestructura Intrapredial**

#### **4.3.1 Concursos Internos**

La metodología usada para capturar el interés de mejoramiento de infraestructura entre los regantes se realizó mediante autodiagnósticos de los sectores de riego a través de reuniones en 13 sectores, en donde fueron levantadas las necesidades de 144 regantes, los que además fueron capacitados en instrumentos de fomento. En base a eso se realizaron también fichas y autodiagnósticos individuales.

No se consideró necesario efectuar los concursos internos ya que la demanda de proyectos no fue significativa, y además que sólo un proyecto intrapredial fue seleccionado debido a que después de ser evaluadas todas las peticiones se concluyó que los demás no eran técnicamente factibles.

La escasa demanda de proyectos por parte de los regantes se puede deber a varias causas, fundamentalmente a la mala perspectiva de rentabilidad económica que tienen los pequeños agricultores para esta tipología de proyectos; la pasividad de los pequeños agricultores frente al emprendimiento y mejora de su calidad de vida, y la falta de legitimación de la Asociación como ente de gestión de proyectos en comparación a la oferta programática del gobierno y la oferta comercial existente en el mercado, las que cubren las necesidades de asesoría que tienen los pequeños agricultores. Es por estas razones, que la falta de interés mermó la idea de desarrollar dichos concursos, limitando el accionar del programa y la Asociación en esta materia.

## Reuniones en Sectores de Riego

SECTOR	FECHA	LUGAR	REGANTES
Cora Santa Fé	31.11.05	JV Sta Fé	14
Roto Chile- Sta Laura	30.11.05	JV El Peral	18
Avellano El Huertón	21.12.05	ACL	6
Cerro Colorado y Pinilla Sanzana	22.12.05	Club Rodeo Cerro Colorado	25
Virquenco	28.12.05	Escuela Virquenco	12
Virtud Campesina y Sn Miguel	29.12.05	ACL	6
Lomas Duqueco	3.01.06	ACL	5
Puentes Medina	4.01.06	JV Caliboro	22
Comunidad Reyes	10.01.06	JV Chacayal	0
San Gerardo	11.01.06	Club Rodeo Cerro Colorado	8
La Victoria y Nuevo Amanecer	12.01.06	JV Victoria La Candelaria	28
TOTAL			144



Imágenes N°8 y 9: Reuniones sectores de riego

## Número de Fichas Socio – Agropecuario

CANAL	Nº FICHAS
San Miguel	3
Coyanco Norte	1
Bayer	1
Sta Rosa	1
Moraga Neuman	1
Cuñibal	1
La Perla	1
Parceleros Tolpan	1
Diuto	1
Maza Vela Troncal	1
Canal Gomez	1
Jara Barrueto	1
Llano verde	3
Comunidad reyes	2
Mercedes	2
Avellano Huerton	2
Sta Fé la Puntilla	17
Ureta Benavente	5
Roto chileno	8
Candelaria Gesswein	3
Lomas Duqueco	3
Cerro Colorado	15
Vegas Tronco	3
Diaz Vivanco	3
Montenegro	2
Total	2
Sánchez bastidas	6
Gárate	6

Virquenco	14
La Victoria	6
Peral Seguel	7
Carmen Rosal	5
Guanaco	14
Flores	9
Puentes Medina	14
Total	165

### **Número Diagnósticos individual en Terreno**

<b>SECTOR DE RIEGO</b>	<b>VISITAS</b>
Comunidad Reyes	1
Puentes Medina	2
Pinilla Sanzana	4
San Gerardo	1
Cerro Colorado	4
San Miguel	5
Lomas Duqueco	3
El Avellano Huertón	10
Virquenco	3
Sta Fé	8
Total	41

### **4.3.2 Elaboración Proyectos Intraprediales**

Durante el desarrollo del programa, se realizaron veinte proyectos para el financiamiento a instrumentos de fomento, donde en el Anexo N°9 se presentan los diseños y consideraciones para los proyectos comprometidos. Cabe destacar que debido a la carencia de demanda en la tipología intrapredial, se debió optar por inclusión de proyectos extraprediales.

Una vez elegidos los proyectos para los grupos, se procedió a confeccionar un calendario de priorización de inversiones para el presente año, analizando los diferentes instrumentos de subsidio existente para su postulación inmediata. Se observaron las capacidades de aporte de los regantes beneficiarios, encontrándose impedimentos para la postulación de ciertos proyectos de gran inversión.

#### **4.3.3 Capacitación en la Conservación de la Infraestructura Intrapredial, Sistemas y Técnicas de Riego e Instrumentos de Subsidio.**

Se realizaron charlas de sistemas de riego, conservación de la infraestructura intrapredial y de la funcionalidad de la ley 18450. Los principales puntos tratados, fueron los que a continuación se señalan:

##### **Temario Charlas**

##### **Ley 18.450 y su funcionamiento**

1. Tipos de Concurso
2. Requisitos que deben cumplir los postulantes
3. Derechos de Agua
4. Obras que pueden ser bonificadas (Pozos, tranques, canales, O. de arte, tecnificación)
5. Porque no se bonifican obras para regar por tendido
6. Preparación del Proyecto de riego (Aporte, quién lo presenta)
7. Selección y Puntaje
8. Construcción de Obras Bonificadas (Plazos, cobre del bono)
9. Calendario 2006

##### **Sistemas de Riego**

1. Necesidades de agua de los cultivos  
El agua en el suelo. Cuando Regar (Indicadores del suelo, Indicadores de la planta)
2. Déficit hídrico y producción  
Periodos críticos de los cultivos (de la zona)
3. Sistemas de riego

Una vez elegidos los proyectos para los grupos, se procedió a confeccionar un calendario de priorización de inversiones para el presente año, analizando los diferentes instrumentos de subsidio existente para su postulación inmediata. Se observaron las capacidades de aporte de los regantes beneficiarios, encontrándose impedimentos para la postulación de ciertos proyectos de gran inversión.

#### **4.3.3 Capacitación en la Conservación de la Infraestructura Intrapredial, Sistemas y Técnicas de Riego e Instrumentos de Subsidio.**

Se realizaron charlas de sistemas de riego, conservación de la infraestructura intrapredial y de la funcionalidad de la ley 18450. Los principales puntos tratados, fueron los que a continuación se señalan:

##### **Temario Charlas**

##### **Ley 18.450 y su funcionamiento**

1. Tipos de Concurso
2. Requisitos que deben cumplir los postulantes
3. Derechos de Agua
4. Obras que pueden ser bonificadas (Pozos, tranques, canales, O. de arte, tecnificación)
5. Porque no se bonifican obras para regar por tendido
6. Preparación del Proyecto de riego (Aporte, quién lo presenta)
7. Selección y Puntaje
8. Construcción de Obras Bonificadas (Plazos, cobre del bono)
9. Calendario 2006

##### **Sistemas de Riego**

1. Necesidades de agua de los cultivos  
El agua en el suelo. Cuando Regar (Indicadores del suelo, Indicadores de la planta)
2. Déficit hídrico y producción  
Periodos críticos de los cultivos (de la zona)
3. Sistemas de riego

Tendido, Surco, Californiano, Aspersión y goteo, etc. (Descripción, Eficiencia Ventajas y desventajas Costos /há.)

4. Cultivos que se adaptan a sistema de riego.
5. Balance Hídrico (EVt)

### **Mantenimiento Canales Regadío**

1. Buenas Prácticas de Riego
2. Aforos o mediciones de agua en Canales (Método volumétrico, método del vertedero)



**Imagen N°10: Capacitación infraestructura**

## **5. AREA ESTRATEGICA DE DESARROLLO PRODUCTIVO**

De acuerdo a las metas definidas en la propuesta original del programa, se realizaron distintas actividades tendientes a identificar y recopilar antecedentes para lograr un trabajo uniforme y focalizado. Las principales actividades del ámbito desarrollo productivo (ver Anexo 10), se enumeran a continuación:

### **5.1 Mejoramiento de la Gestión Productiva a Nivel Predial**

- Se definieron 15 sectores de riego los que se evaluaron por medio de instrumentos obteniendo información necesaria para comenzar a trabajar según sus intereses y necesidades.
- Se realizaron reuniones en cada uno de los sectores de riego, durante las cuales se presentaba el Programa de Transferencia, se levantaban las necesidades, además se realizó una charla sobre los Instrumentos de Fomento del Sector Silvoagropecuario, prestando principal importancia a los subsidios que entrega la CNR e INDAP, principales instancias a las cuales pueden acceder los pequeños agricultores.
- Se realizaron reuniones con diversas instituciones tendientes a establecer contactos de cooperación, financiamiento y/o comercial como Codesser (operador CORFO e INNOVA), SAG, INDAP, Consultora BIOTEC, OMIL encargada en la ciudad de Programa FONTEC del SENCE, Facultad Ing. Agrícola de la Universidad de Concepción, FIA, Universidad Sto. Tomás, Empresa Exportadora de Berries Driscoll's, Territorio BIO BIO CENTRO, Desarrollo Productivo de la Municipalidad de Los Angeles, Delegación Municipal Santa Fé, INIA Quilamapu, SERCOTEC, INACAP, Asociación Canalistas Bio Bio Negrete.
- Se realizaron 10 ideas de proyectos, las que se ofrecieron a los agricultores dándoles a conocer las cifras de la rentabilidad y su posibilidad a acceder a financiamiento por medio de los PDI de INDAP (Anexo N°12). Los interesados en desarrollar estos u otros

proyectos fueron contactados con los Consultores BIOTEC para la realización de los mismos; de igual modo los agricultores interesados en postular al programa SIRSD. El objetivo de esto se debe al poco interés que demostraron los pequeños y medianos agricultores que representan un alto porcentaje dentro de los usuarios de la ACL. (Un 77% entre pequeños y medianos agricultores según Diagnóstico efectuado por Agraria Sur Ltda.). Personas reacias a la innovación y al apoyo que le puedan brindar Instituciones estatales, especialmente INDAP, con quien no han tenido buenas experiencias. Por mostrar un estado abúlico se tomó la determinación de realizar la ya mencionada cartera de proyectos en que ellos puedan ver resultados a corto plazo y que les pueda representar una utilidad para el consumo y cuyo excedente puede ser vendido incrementando de esta forma su beneficio y por ende el mejoramiento del bienestar de su núcleo familiar. Muchos de estos proyectos fueron orientados hacia la mujer campesina ya que en este rango social ella tiene gran influencia en la toma de decisiones de la familia, ya que por ser propietarios de una pequeña cantidad de terreno el jefe de hogar trabaja en el área agrícola como obrero y/o forestal. La mano de obra utilizada para estos proyectos es posible realizarla sólo con los integrantes del núcleo familiar para lo cual necesitan ser capacitados con el objeto de optimizar el recurso humano existente en cada familia, no siendo necesario distraer ingresos en la contratación de terceros.

- Dentro de las capacitaciones con mayor impacto en los usuarios de la ACL se encuentra el Seminario Agropecuario realizado el día Martes 20 de Junio, en el auditorio de la cámara de comercio de Los Ángeles, que llevó por título: 1º Seminario “Visión a mediano y largo plazo del mercado agropecuario de la comuna de Los Ángeles”.



Imagen N°11: Reuniones instituciones



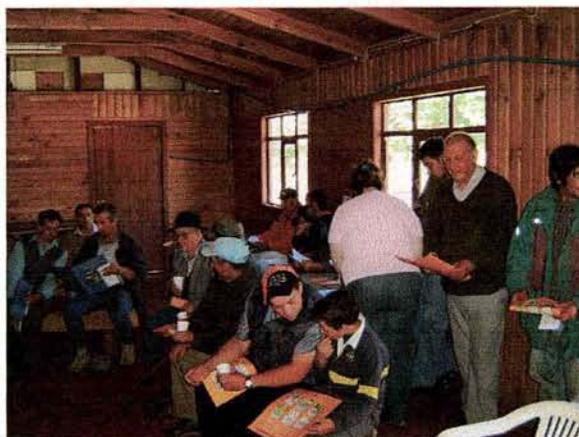
Imagen N°12: Seminario agropecuario ACL

### 5.1.1 Distribución de Material con Información Técnica de Rubros Productivos

Luego del análisis de la información recopilada en sectores de riego y según las necesidades planteadas por los usuarios de la ACL, así como también ante las interrogantes se definió la elaboración de 10 cartillas cuyas temáticas las resume el siguiente cuadro:

N° Cartilla	Título	Autor
1	COMPOST: Mejora la retención de agua en el suelo	Catherine Delaveau
2	Consideraciones para Construcción un Invernadero	Catherine Delaveau
3	Informativo sobre la Asociación	Viviana Jaramillo
4	Factores que Determinan la elección del Método de Riego.	Catherine Delaveau
5	Buenas Prácticas de Riego.	Catherine Delaveau
6	LAS HELADAS: métodos para prevenir y controlar su incidencia	Catherine Delaveau
7	Productos alternativos para el manejo de plagas y enfermedades.	Catherine Delaveau
8	Cómo distinguir los síntomas de deficiencias de nutrientes?	Catherine Delaveau

9	Gestión Agrícola	CEAGRO
10	Control de Gestión Agrícola	CEAGRO



**Imagen N°13: Distribución material**

### 5.1.2 Mejoramiento de la Gestión Económica del Predio

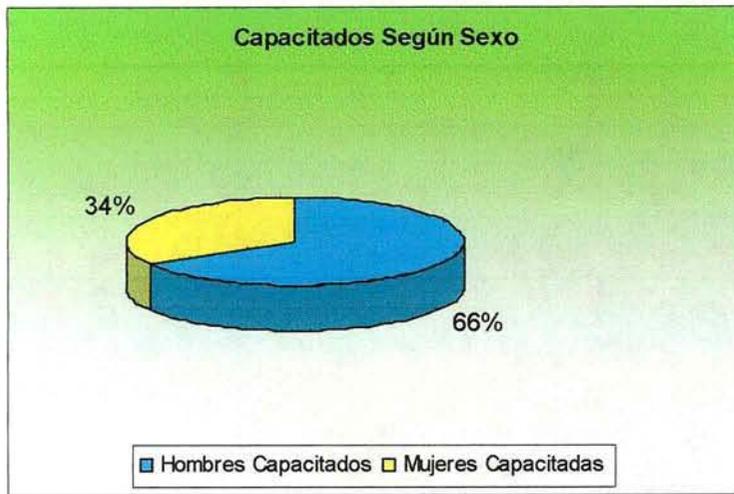
Se realizaron talleres para capacitación en control de gestión y uso en registros prediales donde se entregaron material informativo, CD con programa para calcular costos y realización de ejemplos mediante ejercicios.

Charla	Fecha	Lugar	Relator	N° capacitados
Control de gestión y registros prediales	26 /09/ 06	ACL	CEAGRO	10
Seminario Contabilidad Simplificada y Ley de Subcontratación	03/10/06	El Huertón, Los Angeles	Socabio SNA Price Waterhouse	143
Total				153

### 5.1.3 Análisis de Beneficiarios Según Género

Según se aprecia en la figura N°2, la participación de los regantes hombres fue mayor (66 %) que la de regantes mujeres, pero, al tomar en cuenta que sólo el 25% de los accionistas de la Asociación de Canalistas son mujeres (462 personas), se puede concluir que el 30% del

total de ellas participó en alguna de las capacitaciones y talleres realizados en el presente programa.



<b>Hombres Capacitados</b>	<b>274</b>
<b>Mujeres Capacitadas</b>	<b>139</b>
<b>Total</b>	<b>413</b>

**Figura N°2: Beneficiarios capacitados según género**

A diferencia de la participación en los comparendos, donde es significativamente más baja que la de los hombres, se puede evaluar como positiva la participación de las mujeres en las capacitaciones realizadas. Lo anterior, se puede explicar, como la respuesta a una necesidad de adquirir nuevos conocimientos con el fin de poder ser fuente de ingresos al núcleo familiar, mediante el desarrollo de pequeños proyectos, así como apoyo en el quehacer de la agricultura familiar campesina.

## **6. AREA ESTRATEGICA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO**

### **6.1. Introducción**

Esta área estratégica tuvo como objetivos principales el conocimiento por parte de la ACL del estado actual de la calidad de las aguas que ella administra, así como los posibles agentes contaminantes existentes en el sistema de canales y esteros. Adicionalmente, se quiso instaurar una conciencia de calidad de agua para riego, tanto a usuarios, personal, como a la comunidad en general, para así poder lograr una sensibilidad en los distintos actores del territorio. Para ello, se definieron actividades que apuntaron primero a establecer el estado actual de la calidad de las aguas, así como a lograr la atención de cada uno de los posibles agentes de contaminación del sistema.

### **6.2. Monitoreo de Calidad de las Aguas**

Durante el transcurso del programa, se realizaron campañas de monitoreos tanto en esteros como de canales de la Asociación (ver Anexo N°13). Del análisis de los resultados obtenidos, se desprende que los parámetros físico-químicos y bioquímicos medidos (pH, nitratos, fosfatos, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos disueltos totales, contenido de grasas y aceites, y conductividad), están cumpliendo en general con la normativa existente para el agua de riego (Norma Chilena 1333 año 1978 y la Tabla No. 1 del DS 90/2000), pero, también permiten concluir que la calidad bacteriológica de las aguas escapa muchas veces a los máximos que la misma Norma señala. En efecto, se aprecia que los esteros Quilque, Paillihue y Rarinco se encuentran afectados en orden decreciente por contaminación bacteriológica desde un grado severo a leve. Se aprecia también que los esteros Caliboro, Curanadú, Diuto y Nancagua conducen agua de riego de calidad aceptable. También está claro que el agua que aporta el río Laja vía Canal Matriz, es de muy buena calidad, casi libre de carga fecal. La pérdida de calidad del agua se va produciendo a medida que los cursos de agua se acercan a las zonas pobladas o económicamente activas.

### ***Análisis Estero Quilque***

Los probables causantes del alto índice de Coliformes del estero Quilque serían el entorno de la ciudad de Los Ángeles y un inesperado impacto que pudiera tener la Planta de Tratamiento de aguas servidas de la ciudad, que vierte sobre este estero.

- 1) El estero Quilque está recibiendo una carga fecal alta. En sus inicios un exceso atribuible a algún foco de contaminación ubicado en o aguas arriba del condominio Haras La Montaña.
- Recibiría una inesperada carga fecal aguas abajo de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Los Ángeles, por lo que se requiere un monitoreo continuo, puesto que la variabilidad de los valores de coliformes encontrados hacen suponer aleatoriedad en la introducción de carga fecal al curso en cuestión. También se sospecha la introducción de algún bactericida al curso del estero, al no encontrarse en ocasiones coliformes vía análisis.
- La DBO también se ha encontrado elevada aguas debajo de la Planta de Aguas Servidas.
- También se encontraron pruebas que acreditan una severa intervención de la comunidad sobre el estero. Se encontró en forma reiterada, en el curso bajo del estero una abundante cantidad de material de desecho plástico adherido a la vegetación circundante.

### ***Análisis Estero Paillihue***

El estero Paillihue no escapa a la misma conclusión anterior, del efecto causado por el paso a través de la ciudad de Los Ángeles.

- El estero Paillihue tiene carga fecal elevada en su bajo curso. Esto es por exclusiva intervención de la población circundante en su paso por la ciudad.
- Ocasionalmente también trae una carga importante antes de ingresar a la ciudad. Un foco detectado en el canal Diuto Paillihue Ojo de Buey en forma inesperada, permite suponer la adición de carga fecal directa al curso en el sector aledaño (Se ha detectado con anterioridad a este estudio, vertido y lavado de residuos provenientes del tratamiento y descarga de fosas sépticas o baños químicos).

- En la Bocatoma las Mercedes se encuentra que la DBO está aumentada, pero dentro de su rango. Se sospecha que esto se debe al impacto que produce la industria azucarera que se ubica en las inmediaciones.

### ***Análisis Estero Rarinco***

- La situación de este estero todavía no es preocupante pero requiere de atención puesto que ocasionalmente se ha detectado carga bacteriológica elevada o apenas bajo la norma. Las sospechas apuntan a establecimientos con planteles bovinos ubicados en zona aledaña.

### ***Propuesta de Medidas de Mitigación***

Conforme a los resultados y a la inspección visual observada en el recorrido de canales, se sugieren las siguientes medidas de mitigación de contaminación de las aguas:

- 1) Se sugiere instruir a los Celadores de Aguas a retirar e incinerar dentro de lo posible aquellos contaminantes físicos como envases por ejemplo, para evitar el fenómeno de que “la basura llama a más basura” lo que aumenta entonces la carga de contaminación de los canales.
- 2) Se sugiere instruir a los Celadores de Aguas para que informen de eventuales focos o vertidos que escurren a los cursos de agua. Es necesario capacitarlos para reconocer los diversos tipos de contaminación y la forma de enfrentarlo.
- 3) Se sugiere realizar capacitación a los usuarios de canales para que informen de la presencia reiterada de contaminantes.
- 4) Pedir la colaboración de los mismos para que retiren de los cursos que atraviesan sus propiedades los elementos (sobretudo sólidos de origen no biológico) que transportan las aguas.
- 5) Organizar y mantener un monitoreo continuo de los efluentes provenientes de la Planta de Tratamiento de aguas servidas, cuyo comportamiento ha sido errático a juzgar por los resultados bacteriológicos encontrados.



**Imagen N°14: Muestreo en canales**



**Imagen N°15: Contaminación encontrada**

### **6.3. Elaboración de Catastro de Fuentes Contaminantes Directas y Difusas**

Dentro de este punto, se observaron los resultados de las campañas de monitoreo de calidad de aguas para el sistema de canales de la ACL. Dentro de ellas, sólo las realizadas en el estero Quilque resultaron con evidencia comprobada de contaminación por carga de materias fecales, debido al supuesto mal funcionamiento de la PTAS de Essbío S.A., razón por la cuál se entabló un Recurso de Protección contra la sanitaria. Para el resto de los puntos monitoreados, si bien existieron en alguna oportunidad valores altos por sobre la normativa, estos sólo pueden ser asignados como descargas puntuales aleatorias aguas arriba del monitoreo, sin inferir de que haya sido realizado por una fuente contaminante establecida.

#### **6.4 Capacitación al Personal de ACL en Temas Ambientales y Fuentes Contaminantes**

Se realizó la capacitación al personal de la Asociación en temas ambientales y en formas y fuentes contaminantes de las aguas. Para ello se dictó una capacitación con entrega información referente a lo indicativo a la normativa chilena, apoyo mediante material gráfico, y se conversó principalmente de las experiencias en terreno de lo que se ve normalmente al recorrer la red de canales. Se expusieron medidas de mitigación básicas de descontaminación para ponerlas en práctica si es que se presentan casos en terreno, así como el daño que causa a mediano plazo en el medioambiente si es que no son controladas a tiempo.

#### **6.5 Convenio Municipal para Mejora de Calidad de Aguas a Través de Escuelas**

Dentro del área estratégica de calidad de aguas, se realizó el convenio con la Ilustre Municipalidad de Los Ángeles para la implementación de un programa de educación a través del sistema escolar municipalizado con el fin de generar la sensibilidad en los escolares, principalmente sobre la relevancia del agua para el riego de los productos de consumo. Para ello se desarrollo material gráfico de distribución, complementándolo con el entregado por la Comisión Nacional de Riego para el presente programa. Principalmente el convenio establece las obligaciones de la ACL a preparar el material educativo que será entregado a la comunidad escolar, y la Municipalidad otorgará su financiamiento.

#### **6.6 Capacitación a Agricultores en Contaminación de las Aguas**

Para generar la sensibilidad en los agricultores de lo que realmente conlleva la contaminación de las aguas para riego, se realizó una capacitación de calidad de aguas en la bocatoma de la organización (ver Anexo 14). Esta fue realizada en módulos con apoyo de material gráfico, y en donde los temas tratados fueron los que a continuación se describen:

- 1.- Se enseñó, primeramente, lo que se entiende por contaminación de las aguas,
- 2.- Las formas en que se realizan en el sistema del Canal Laja (concientes o por ignorancia),

- 3.- Las consecuencias que esta acarrea a la salud humana y a la actividad productiva,
- 4.- Las formas de evitarlas en la actividad diaria,
- 5.- Canalización de denuncias ante la presencia o conocimientos de ellas, y ,
- 6.- Finalmente, se presentaron los resultados de monitoreo de calidad de las aguas, su explicación, y se realizaron rondas de preguntas.

### **6.7 Confección y Colocación de Señalética Induciendo a la Descontaminación de las Aguas**

Para crear una sensibilidad en la comunidad urbana del territorio concerniente a la contaminación de las aguas, se confeccionaron e instalaron letreros en distintos puntos de la ciudad de Los Ángeles, induciendo a la descontaminación de las aguas (ver Anexo N°15). Estos fueron instalados en puntos estratégicos de mayor flujo vehicular y peatonal, y en donde el lema utilizado fue *“No Contamine los Canales, Esta Agua Riega sus Alimentos”*.

### **6.8 Definir la Estrategia Legal para la Sanción a los Agentes Contaminadores**

Uno de los problemas mas complejos que enfrentan las organizaciones de regantes dice relación con la calidad de las aguas que conducen los canales de regadío y, específicamente el vertimiento de contaminantes que las personas, las industrias y todo tipo de actividades productivas efectúa en los canales.

Los requerimientos sobre calidad e inocuidad de los alimentos representan un gran desafío para las organizaciones de regantes en términos de asegurar la calidad de las aguas de riego, que permita a los agricultores el acceso de sus producciones a todo tipo de mercados.

Es por lo tanto, responsabilidad de la Asociación de Canalistas del Laja el velar por evitar la contaminación de las aguas que se conducen por los canales bajo su administración y, en caso de se produzca, seguir las responsabilidades y exigir el término de esta conductas.

## Marco Legal

Las siguientes son las principales normas que regulan esta materia y cuya aplicabilidad permite interponer acciones legales y administrativas que se indican:

- Constitución Política de Chile: Art. 19 N° 8 sobre derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y art. 19 N° 9 sobre derecho a protección de la salud.- Verificada la infracción y el daño, permite entablar Recurso de Protección en la Corte de Apelaciones respectiva, en esta caso la Corte de Apelaciones de Concepción.
- La Ley 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, en especial, las normas referidas a la Dirección de Obras Municipales ( art. 24 N° 5, 65 sobre atribuciones del Alcalde y Concejo Municipal, en lo relativo a la dictación de ordenanzas municipales).
- Artículo 92 del Código de Aguas, que prohíbe expresamente botar a los canales, substancias, basuras y entrega competencia a las Municipalidades para establecer las infracciones a este artículo; además, los municipios deben concurrir a la limpieza de los canales obstruidos.
- En el Código Sanitario, los arts. 69 y siguientes se refieren a la Higiene y Seguridad del Ambiente y entrega competencia a los Servicios de Salud y los arts. 78 y sgts. se refieren a los desperdicios y basuras y la forma de disponer de ellas.
- Ordenanza de la Municipalidad de Los Angeles de fecha 21 de Septiembre de 2005.- ARTICULO 24 “Se prohíbe botar papeles, residuos y/o desechos de cualquier tipo y, en general, toda clase de objetos y substancias en Bienes Nacionales de Uso Público de la comuna, tales como vías públicas, caminos rurales, parques, áreas verdes, jardines, cauces naturales y artificiales, sumideros, acequias, esteros, canales, lagunas, lagos y en cualquier depósito natural o artificial de aguas corrientes o estancadas de la comuna de Los Angeles”. ARTICULO 92. Las personas que por alguna causa se encuentren infringiendo alguna disposición de la presente Ordenanza, serán notificadas, debiendo concurrir a

normalizar su situación, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones contempladas en la presente Ordenanza. ARTICULO 93. Sin perjuicio de la acción que corresponda a particulares afectados, corresponderá a Carabineros de Chile e Inspectores Municipales, debidamente acreditados, controlar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente Ordenanza y notificar su infracción al Juzgado de Policía Local. ARTICULO 94. Las infracciones a la presente Ordenanza, serán sancionadas con una multa que va de un mínimo de 1 UTM hasta 5 UTM como máximo, atendiendo la gravedad y permanencia del hecho y el haber o no reincidencia.

- La competencia, para conocer de estas denuncias y sus sanciones, corresponde a los Juzgados de Policía Local.- La denuncia la puede hacer la Asociación de Canalistas, La Municipalidad, el Servicio de Salud de Bio Bio y cualquier vecino afectado.

#### **Propuesta de Procedimiento:**

De acuerdo a las normas legales y administrativas que regulan la materia, se sugiere la siguiente metodología de acción:

- 1.- Resulta imprescindible mantener vigilancia sobre los canales y esteros, lo que implica realizar permanentes monitoreos mediante la toma de muestras y posterior análisis en un laboratorio acreditado.- Todo ello para generar las pruebas legales correspondientes.
- 2.- Denunciar la existencia de vertimientos contaminantes a la Municipalidad de Los Angeles y requerir la investigación respectiva para determinar las fuentes.
- 3.- Denunciar ante el Servicio de Salud de Bio Bio la existencia de contaminación y solicitar la medición de la calidad de las aguas a través de su laboratorio.
- 4.- Si la situación continua, hacer la denuncia en el Juzgado de Policía Local.
- 5.- En caso de contaminación permanente por vertimiento de riles u otros contaminantes, recurrir de protección en contra de los responsables.

## **7. AREA ESTRATEGICA FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN**

Esta área estratégica tuvo como fin generar nuevas capacidades y mejoras en aspectos de funcionalidad de la organización, incluyendo acciones específicas tendientes tanto a potenciarla como fortalecerla. Para ello, se realizó el enfoque mediante cuatro ejes principales de intervención:

- Marco Legal y Registro de Usuarios
- Gestión de Personal y Política de Capacitación
- Organización y Asociatividad
- Imagen Corporativa y Comunicación

### **7.1 Marco Legal y Registro de Usuarios**

Este eje contempló las actividades necesarias tendientes a renovar las bases constitutivas de la Asociación conforme a las nuevas necesidades existentes y directrices futuras, en conjunto con la actualización de los tipos de derechos para cada uno de los usuarios.

#### **7.1.1 Nuevos Estatutos**

Se realizó la modificación de los estatutos de la Asociación haciéndolos mas atinentes a las actuales circunstancias en que se desenvuelve, ya que los anteriores datan desde la creación de la institución el año 1916. Para ello, durante el programa se redactaron los nuevos estatutos (ver Anexo N°16) sometiéndolos, en primera instancia, a la aprobación del actual Directorio. Cabe recalcar que no han podido ser sometidos a la Junta General por cuanto se debe, previamente, aclarar la posesión de los distintos tipos de derechos de aguas que administra la Asociación.

### **7.1.2 Conformación del Rol de Regantes**

Debido a la complejidad particular existente en la ACL referente a los tipos de derechos de los regantes, los cuales varían en cuatro génesis (derechos permanentes y eventuales del Río Laja, Mercedes y Recuperaciones en Esteros), y a los acontecimientos como la Reforma Agraria, existe una confusión en la titularidad de cada uno, para ello se estableció en Rol de Regantes de los Usuarios de la Asociación. Para ello, se buscaron y analizaron los tipos de derechos inscritos en el Conservador de Bienes Raíces de la ciudad de Los Ángeles, y cuyo listado final se presenta en el Anexo N°17 del presente informe.

### **7.1.3 Promover y Regularizar Derechos de Aprovechamiento de Asociados**

Se realizó la promoción de la regularización de los títulos de dominio para aquellos agricultores que presentaban irregularidades. Concretamente, se realizó la inscripción de los huerteros de Santa Fé (ver Anexo N°18) y se encuentran en trámites legales la situación para el grupo de parceleros del mismo sector.

### **7.1.4 Instaurar Sistema de Agilización del Mercado de Aguas y Arrendamientos**

Para poder generar un sistema de arrendamiento de los derechos de aguas más operativo, transparente, y dar una mayor movilidad al mercado se aprovechó la interfase de web de la Asociación, generando un link de "*Mercado de Acción*". De esta manera, el visitante puede entrar a la página de la ACL y ver la oferta de acciones existentes, teléfono de contacto, el tipo de derechos que se oferta y su valor. Con ello se mejora la transparencia, pero sobretodo, se instaura un precio de equilibrio entre la oferta y demanda existente para el período de consulta.

### 7.1.5 Capacitación al Personal de la Asociación en Temas Legales y Estatutarios

Se realizó la capacitación de la totalidad del personal de la Asociación, referente a los temas legales y estatutarios. Los temas abordados fueron los siguientes:

#### **Código de Aguas:**

- Principales aspectos relacionados con los Derechos de Agua. Calificación; Obtención; Inscripción; Transferencias.
- Procedimientos administrativos y judiciales; facultades de la Dirección General de Aguas.
- Normas sobre Organizaciones de Usuarios: Tipos de Organizaciones; Origen; funciones; facultades; Organos internos, etc.
- Principales normas comprendidas en la modificación del Código de Aguas de 2005.

#### **Estatutos:**

- Definición; alcance y superposición con el Código de Aguas.
- Descripción general de los Estatutos vigentes de la Asociación y falencias que se pueden observar en relación a las necesidades actuales.
- Exposición y explicación detallada de las disposiciones incorporadas al nuevo texto aprobado por el Directorio.
- Explicación de la tramitación legal para implementar la modificación de los estatutos de la ACL.



**Imágenes N°16 y 17: Capacitación personal en temas legales y estatutarios**

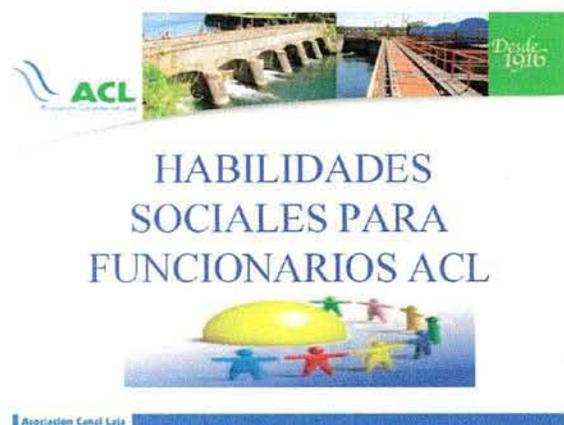
## 7.2 Gestión de Personal y Política de Capacitación

### 7.2.1 Confección del Manual de la Organización

Se confeccionó un manual organizativo de la Asociación (Anexo N°19) con el fin de instaurar un instrumento guía de gestión. En él se reunieron elementos básicos que definen tanto las políticas, procedimientos y normas, cualesquiera sean los actos de la institución, así como la definición de competencias y perfiles para cada cargo del personal de la ACL, y la definición escrita del sistema de evaluación y desempeño asociado a incentivos.

### 7.2.2 Capacitación al Personal Conforme al Déficit de Capacidades Detectadas

Mediante una pauta de autoevaluación se capacitó al personal de la Asociación en relación a déficit de capacidades detectadas de acuerdo a las características de cada uno de sus cargos. Las conclusiones obtenidas fueron contempladas para cada una de las áreas del organigrama (ver Anexo N°20).



Imágenes N°18 y 19: Capacitación personal en déficit de capacidades

### **7.2.1 Organización y Asociatividad**

Este eje de acción está referido a un trabajo con los asociados agrupado por sectores en un afán de colaboración y apoyo para la generación de proyectos que solucionen los problemas que ellos mismos determinen y prioricen en un proceso de diagnóstico con el que se iniciaría el proceso

### **7.3.1 Desarrollo de Proyectos por Sectores de Riego**

Se realizaron autodiagnósticos de 13 sectores de riego, en los cuales se detectaron las necesidades y el interés sobre los proyectos (Ver punto 3.3.2). Se cuenta con un inventario de 20 proyectos para ser presentados a instituciones u organismos para su implementación, conforme a las necesidades encontradas en cada uno de los sectores de riego y las planteadas por la Asociación.

## **7.4 Imagen Corporativa y Comunicación**

### **7.4.1 Diseño de Nueva Imagen Corporativa y Elementos de Difusión**

Este eje de acción está referido a la necesidad de abordar el posicionamiento de la ACL tanto hacia con los asociados, como también respecto de otros actores externos. Para ello se realizaron las siguientes actividades:

#### **a) Investigación:**

Se realizó la fase de investigación para saber las características primordiales de la Asociación y su posicionamiento ante los regantes, para ello se vieron los siguientes puntos:

- Que se ha hecho.
- Análisis de la imagen que posee.

- Cual es el posicionamiento actual ante sus asociados.
- Definición del producto y características.
- Tiempo en el mercado y ubicación.
- Tipo de mercado.

**b) Se desarrollo la imagen corporativa junto a su manual corporativo:**

En él se creó un código de comportamiento donde se encuentran todas las normas operativas a las que se debe atener la empresa que se rige por ejemplos visuales determinados.

Al mismo tiempo, se tomó en cuenta el desarrollo de la comunicación y de los medios informativos, que presentan nuevas y mayores exigencias en cuanto a la claridad y uniformidad de la conducta en el ámbito global.

Es de gran responsabilidad lograr que la identidad gráfica sea correcta en todo sentido. Lograr éxito en ese cometido es fundamental para la calidad de comunicación con los socios.

Las reglas gráficas son establecidas para fortalecer la identidad de Asociación Canalistas del Laja, dando instrucciones claras y comprensibles sobre cuestiones gráficas básicas. Para evitar la burocracia innecesaria, se limitado el número de "reglas sagradas" favoreciendo las pautas de carácter indicativo.

Por otro lado, el alejamiento del perfil gráfico común tiene efectos negativos para todos y cada uno de los entes participantes.

El objetivo de toda marca es adquirir posicionamiento, promover prestigio, generar valor desde la percepción del cliente, y así lograr la tan ansiada fidelización.

**c) Logotipo e Isotipo:**



El Logotipo es la imagen gráfica de la marca y se compone de dos elementos: un símbolo o isotipo, (las olas entrando a la compuerta) y cuatro palabras (Asociación Canalistas del Laja). Juntos forman una unidad completa donde la relación recíproca entre la figura y la palabra es fija. Esta unidad es indivisible, salvo por los fondos que se indican más adelante

La marca Asociación Canalistas del Laja es garantía de calidad y, con ello, supone una promesa para la Asociación que no se puede dejar de cumplir.

La marca en su forma gráfica, es símbolo de todo lo positivo que representan las actividades de la Asociación, por lo tanto, debe ser tratada con máximo respeto y responsabilidad.

### **Logotipo:**



La tipografía o familia de letras utilizada para el logotipo es Futura Bold (ACL), y para nuestro nombre es Kabel Book

La fuente de letra oficial de Asociación Canalistas del Laja, es la Frutiger y se puede utilizar en todos sus estilos.

Para la papelería se recomienda la fuente Frutiger Condensed

### **Isotipo:**



Isotipo o símbolo, acompaña al logo y se forma el Logotipo.



### **Colores del Logotipo:**

El logotipo tiene los colores azul, verde y gris. Puede imprimirse en positivo sobre un fondo claro o en negativo, sobre un fondo oscuro.

Cuando se presenta en color, el logotipo es azul, verde y gris se denominan Pantone:

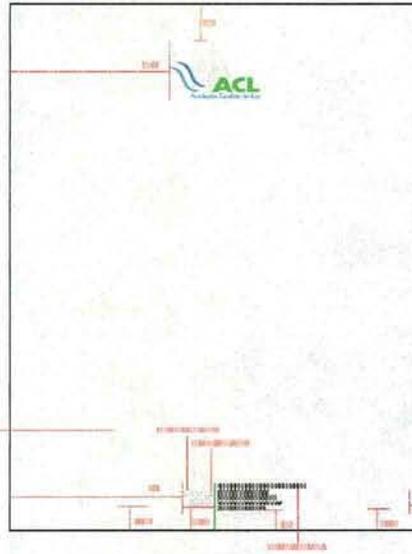
	Colores en CMYK
Pantone 660 c	C= 100%, M= 60%, Y= 0%, K= 6%
Pantone 369 c	C= 76%, M= 0%, Y= 100%, K= 24%
Pantone 427 c	C= 0, M= 0, Y= 0, K= 15%

### **Se desarrollaron las diferentes aplicaciones del Logotipo.**

#### **Papelería:**

La papelería oficial en la forma de papel de cartas, tarjetas de visita, facturas, guías, sobres y carpetas tienen una línea gráfica común. Se crea así una identidad clara que está de acuerdo con el resto de la comunicación enviada por la Asociación Canalistas del Laja.

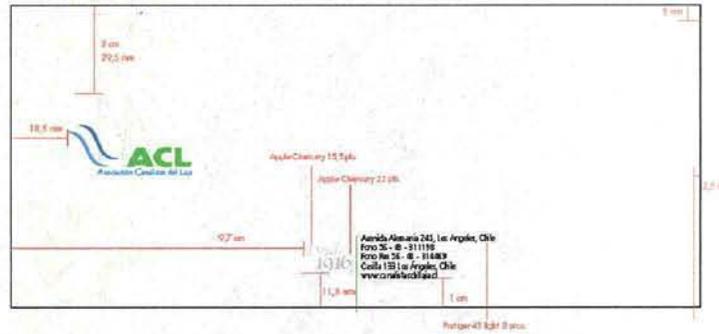
Papel de carta US, 21,59 cm. x 27,94 cm.



Folleto de vidrio, 9 cm. x 5,5 cm.



Sobre americano, 23 cm. x 10 cm.



## El uso del logotipo:

El logotipo puede aparecer solo, como remitente de un mensaje o como “encabezamiento” de un folleto. El logotipo nunca debe utilizarse en texto corrido.

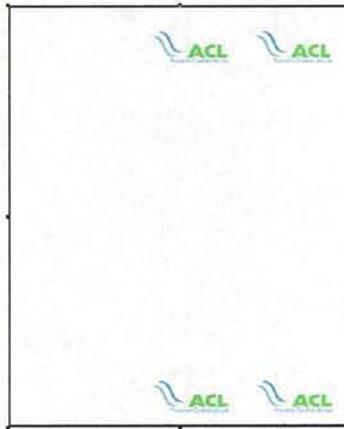
Una de las principales funciones del logotipo en la comercialización es “poner la firma” a mensajes, ser el remitente de la comunicación en anuncios y folletos.

La relación entre el tamaño del logotipo y la superficie impresa debe suponer un equilibrio entre los requisitos de legibilidad y armonía.

Para anuncios en los que el remitente es el logotipo del distribuidor, el logotipo de Asociación Canalistas del Laja se sitúa como encabezamiento arriba del mensaje. En la portada de folletos de productos, el logotipo va ubicado de la misma forma.

**Ubicaciones alternativas del logotipo como remitente.**

El logotipo puede ubicarse a la derecha o centrarse en el borde superior o inferior del formato.



**Diferentes ubicaciones del Logotipo:**



## Aplicaciones en áreas estratégicas

El objetivo de la señalética, es ofrecer una forma gráfica que garantice uniformidad e impacto de señalización global. Así la señalética va a crear una identificación clara y comprensible del lugar donde se aplique la imagen.

### Pendón:



### Camionetas:



**Señalética:**



**Vestuario:**



## Se desarrollo de página Web:

En este sitio Web, los socios pueden informarse, bajar e imprimir todos los impresos (Informativo, Cartillas, invitaciones, listas de socios, etc.) que la asociación realice, encontrarán un sistema ágil de mercado de aguas y arrendamientos, galería de fotos y estar en permanente contacto con la Asociación.



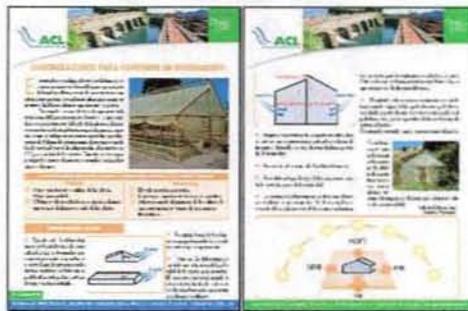
## Desarrollo Cartillas Productivas:

Se confeccionaron 10 cartillas, en las que se enseñan diferentes métodos y optimizaciones en el desarrollo agrícola. Se cuidó en el diseño y la diagramación para que cada ficha no perdiera la imagen creada a la Asociación y se entienda por su diseño que son de colección, esto se logra con una grafica establecida como base y solo cambiando su diagramación.

## Cartilla N°1 “Compost Mejora la retención de agua en el suelo”



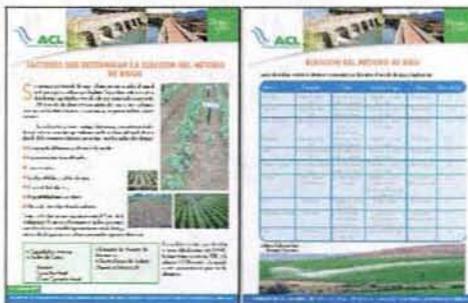
## Cartilla N°2 “Consideraciones para construir un invernadero”



## Cartilla N°3 “Buenas prácticas de riego (BPR)”



## Cartilla N°4 “Factores que determinan la elección del método de riego”



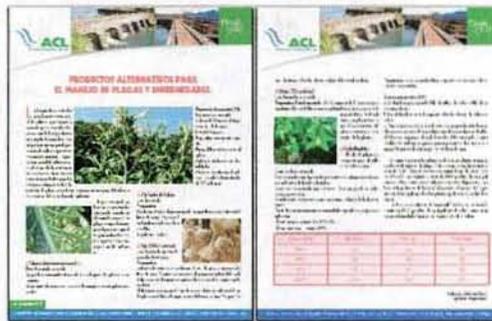
### Cartilla N°5 “Las heladas: Métodos para prevenir y controlar su incidencia”



### Cartilla N°6 “Cómo distinguir los síntomas de deficiencia de nutrientes”



### Cartilla N°7 “Productos alternativos para el manejo de plagas y enfermedades”



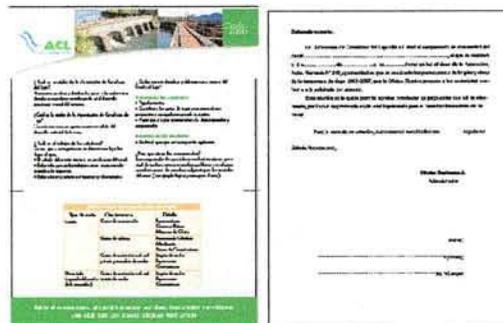
### Cartilla N°8 “Gestión Agrícola”



## Cartilla N°9 “Control de gestión agrícola”



## Cartilla N°10 “Citación a comparendo”



## Desarrollo de Boletines Informativos

Se confeccionaron 4 boletines informativos, donde mediante la formación de un comité editorial se propusieron y determinaron los temas a publicar, los cuales fueron; una editorial permanente, la historia, las leyes sobre regadío, convenios, los usuarios, y noticias de actualidad para mantener informados y en permanente comunicación con los socios. El diseño se cuidó de no diferenciarse con el resto de los trabajos realizados y poder mantener la línea gráfica.

## Boletines Informativos



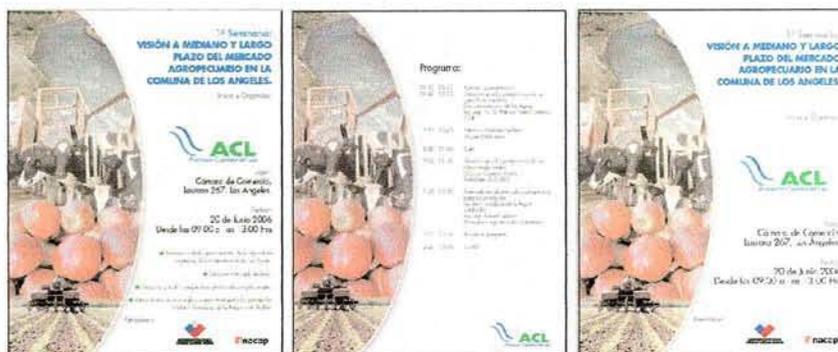
## Desarrollo página Web

En este sitio Web, los socios pueden informarse, bajar e imprimir todos los impresos (informativo, cartillas, invitaciones, listas de socios, etc.) que la asociación realice. Los regantes encontrarán un sistema ágil de mercado de aguas y arrendamientos, galería de fotos y estar en permanente contacto con la Asociación.



## Seminario

Para el seminario agropecuario de la Asociación, se desarrolló el afiche de anuncio, el programa, una carpeta para presentar las fichas técnicas, y la invitación a este.





## Memoria Anual

Se realizó la memoria anual de la Asociación, con la imagen corporativa y se aprovechó en esta para reafirmar el trabajo que se estaba realizando.



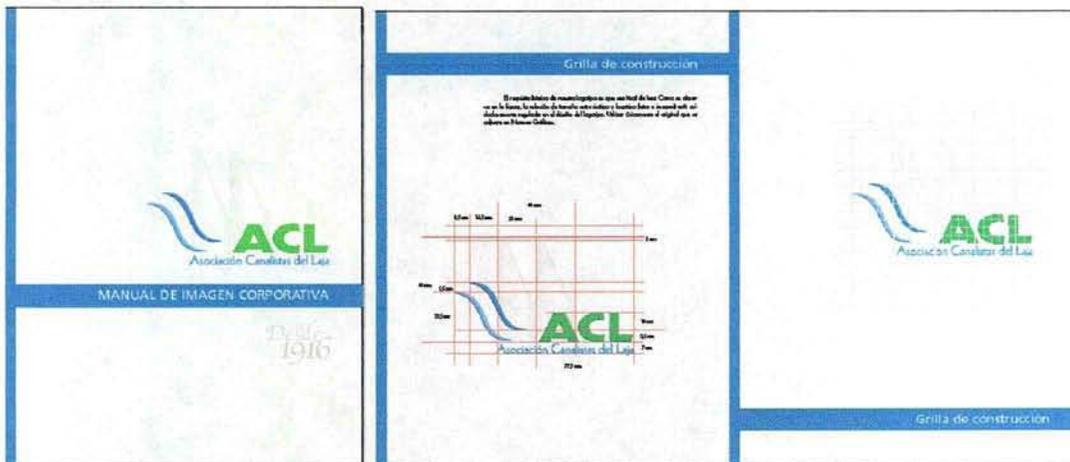
## Certificados

Entregados a los regantes que participaron en las capacitaciones como una forma de premiar sus participaciones.



## Manual Corporativo

En este se encuentran todas las reglas y procedimientos para mantener y proyectar la imagen Corporativa, y poder recalcar en el tiempo la importancia y cuidado que esta de ve tener.



### 7.4.2 Organización y Formalización de Comités de Aguas y Comparendos de Comunidades

#### *Análisis sobre la Participación de los usuarios de la Asociación de Canalistas del Laja*

Cuando hablamos de participación la entenderemos como aquel proceso "voluntario asumido conscientemente por un grupo de individuos y que adquiere un desarrollo sistemático en el tiempo y el espacio con el fin de alcanzar objetivos de interés colectivo y cuya estrategia debe tener como instrumento fundamental a la organización" ([FAO, 1988](#)). La participación como proceso requiere de la transformación de la individualidad, del refuerzo constante de la identidad y la creación de una conciencia colectiva que logre entablar nuevas relaciones de confianza, que le permita al grupo encontrar autonomía y ejercerla de manera justa.

La Asociación de Canalistas del Laja, a través de sus propias acciones y con el apoyo del Programa de Transferencia de conocimientos y habilidades para el desarrollo de cuencas

hidrográficas canal Laja, ha realizado diversos esfuerzos para motivar la participación de los usuarios en el quehacer de la Asociación y en sus actividades de capacitación y opinión, así como también promoviendo la organización. Lamentablemente la respuesta de los usuarios es lenta, ya que la participación sigue siendo escasa, tanto en los hitos importantes dentro de la Asociación, como son los comparendos y las Juntas generales, así como también en las capacitaciones.

Si revisamos la historia de la Asociación, su estructura y el perfil de sus usuarios, nos encontramos con que históricamente la Asociación administra la totalidad de los canales y el proceso participativo como tal, es decir, un proceso encabezado por estrategias que permitieran un acercamiento entre Asociación y usuarios, no existía sino hasta la implementación del programa, es así como los comparendos de los años '70 tenían un nivel de participación parecido a la de años recientes, no existían vías de comunicación efectivas más que las citaciones y los celadores, lo que mantenía una distancia geográfica y social importante entre Asociación y usuarios, todo esto se traduce en una falta de "conciencia de socio", ya que no todos los usuarios se identifican como parte de la Asociación, visualizándola incluso como un organismo lejano y elitista donde los poderes que ellos podrían ejercer son muy pocos o lejanos a su realidad de pequeños agricultores.

A eso tenemos que agregar que trabajamos con personas que viven una cultura particular y procesos sociales con un ritmo diferente que debemos comprender; sabemos que históricamente la participación social ha sido un tema difícil de abordar, sobre todo la participación rural, ya que la cultura rural está marcada por el servilismo, la baja escolaridad y una serie de factores que obstaculizan en muchas veces la toma de decisiones y frenan la iniciativa a emprender nuevas tareas. Si miramos un poco más profundo y vemos quienes son nuestros usuarios, podemos decir que los usuarios del canal del Laja poseen también características<sup>1</sup> particulares que los hacen tener una actitud en general pasiva frente a los cambios, dentro de éstas encontramos que los rangos de edad revelan el alto promedio de edad de los regantes (68% sobre 60 años). Sin ser absolutos, este hecho podría ser limitante del grado de innovación y emprendimientos productivos del territorio regado por la Asociación,

---

<sup>1</sup> Diagnostico y Propuesta Asociación de Canalistas del Laja

toda vez que las decisiones prediales están en manos de una población rural de avanzada edad.

En cuanto al nivel de escolaridad un 40% de los socios tiene niveles de educación bajos (sin estudios y/o básica incompleta), un 26% niveles básicos (educación básica completa y/o media incompleta), un 16% niveles medios (media completa y/o técnica universitaria incompleta) y finalmente una no menor proporción equivalente al 18% de los socios posee niveles de educación superior (técnicos y/o universitarios completos). El nivel educacional influye, entre otros aspectos, en la propensión al emprendimiento y a la innovación.

Los datos promedio arrojan que el 74% de los socios son hombres y un 26% son mujeres, levemente superior al porcentaje de mujeres jefas de hogar en el espacio rural que en general en la comuna alcanza el 25%.

Si juntamos todas estas condiciones, tanto las de la Asociación como la de sus usuarios, éstas conforman un contexto difícil de trabajar, ya que han formado distancias que hay que franquear para comenzar un proceso participativo. Es por esto que lentamente se han ido incorporando los usuarios a este proceso, acercándose a la Asociación, conociendo sus derechos y deberes como regantes, incorporándose tímidamente a las capacitaciones, sintiéndose poco a poco más parte de esta organización.

### **Comparendos de Canales**

Los comparendos de canales debieran ser la instancia donde cada usuario hiciera presente su voz de socio de la Asociación, sin embargo históricamente los comparendos han carecido de la participación masiva de los regantes, las mismas causas antes nombradas pueden dar justificación a este hecho, a esto podemos agregar que la temporada recién pasada no contó con mayores inconvenientes, factor que es considerado dentro de las motivaciones a participar de los usuarios.

En lo concreto podemos agregar que aumentó la participación en los comparendos de los sectores de riego focalizados, de 69 a 99 personas, como se precia en el gráfico siguiente:



Figura N°3: Asistencia a comparendos

Si bien puede ser un aumento muy pequeño, es igualmente significativo el hecho de haber motivado la incorporación de nuevos usuarios al quehacer de la Asociación.



Figura N°4: Asistencia mujeres a comparendos

El porcentaje de mujeres regantes es notoriamente inferior al de hombres, así mismo su participación es igualmente escasa. Las mujeres más participativas suelen ser las que tienen una tradición participativa en Juntas de Vecinos u alguna otra organización, lo que las motiva más fácilmente que al resto de las regantes, es así que gracias a la incorporación de estas mujeres aumentó la participación en los comparendos 2006/2007 en relación a la temporada de riego anterior, de 10 a 15 mujeres.

### ***Organización***

Sin participación muy difícilmente hay organización, para que nazca una organización debe existir una problemática, un interés que plantee un objetivo en común que una a un colectivo, en el caso de los regantes, no existe una conciencia colectiva del uso y cuidado del agua entre regantes vecinos, lo que se traduce en un desinterés por organizarse, los problemas son planteados individualmente en los comparendos o en las oficinas con los inspectores o el jefe técnico. Generalmente, si el agua llega a sus predios no hay necesidad de organizarse ya que el objetivo central, regar, está cumplido. Además de ello La Asociación de Canalistas del Laja, a diferencia de otras Asociaciones, administra hasta el último regador que tienen sus accionistas, por lo que controla sola toda la red de canales, este tipo de administración coarta la posibilidad de organización ya que hace innecesario que los regantes pongan en sus manos la gestión del agua, la que ya está resuelta por la Asociación. Debido a ello formalizar funcionalmente comités de agua es una tarea que requiere de una estrategia de participación de largo aliento, de forma de crear conciencia de organización y participación, y de un cambio de estructura de administración. Por lo anterior expuesto no se han conformado ni formalizado los comités de aguas.

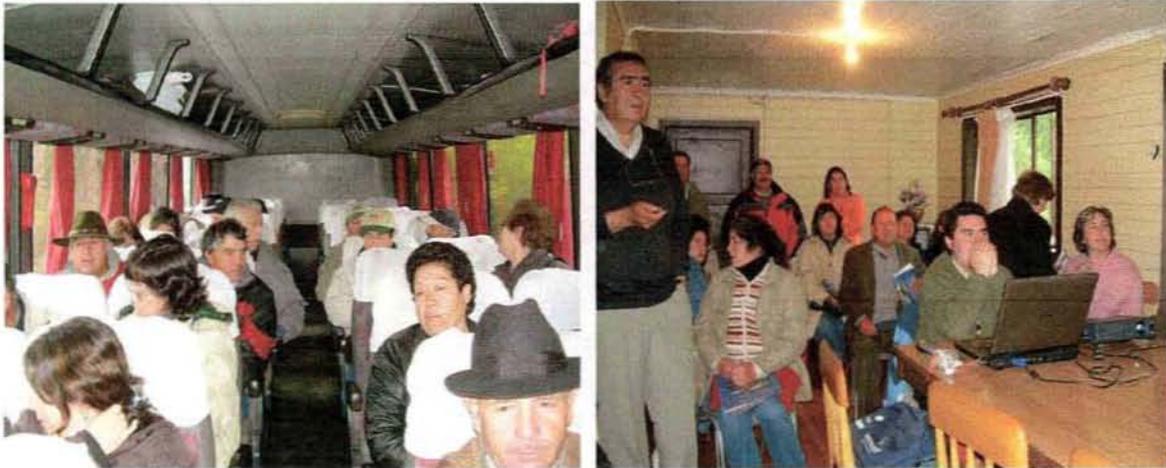
### **Actividades masivas de fortalecimientos de lazos**

#### *Encuentro en bocatoma*

Como actividad de acercamiento entre regantes y Asociación se realizó un encuentro en Bocatoma, el cual tuvo como objetivo que los usuarios conocieran el punto exacto donde nacen sus canales, para así lograr fortalecer el acercamiento y la identidad entre Asociación y usuarios. En la actividad participaron 27 regantes de diferentes sectores de riego.

#### Contenido:

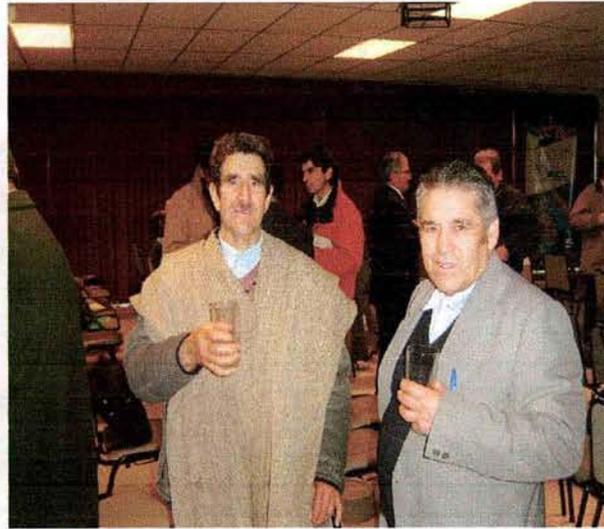
- Misión y Visión de la Asociación de Canalistas del Laja
- Contaminación de las aguas
- Exposición sobre Bocatoma y Red de Canales
- Entrega de material informativo y cartillas productivas



Imágenes N°20 y 21: *Encuentro regantes en bocatoma*

### *Seminario Agropecuario*

Como una forma de reforzar el aporte de la Asociación de Canalistas del Laja al desarrollo de nuestra zona, se realizó el día Martes 20 de Junio en el auditorio de la cámara de comercio de Los Ángeles, el 1º Seminario “Visión a mediano y largo plazo del mercado agropecuario de la comuna de Los Ángeles” con la colaboración de INACAP Los Ángeles y Sociedad Agrícola y Ganadera del Bio-Bio SOCABIO. En la oportunidad se trataron temas como la Situación actual y perspectivas de la agricultura orgánica., el Mercado lechero de la zona, la Situación actual y perspectivas de los rubros tradicionales, las perspectivas para los principales frutales y hortalizas de la Región del Bio-Bio y el Mercado futuro de la Manzana. El seminario fue dirigido a pequeños y medianos agricultores, accionistas de la Asociación de Canalistas del Laja, asistieron 50 usuarios, los cuales pudieron construir una visión integral de los rubros más importantes para el desarrollo de oportunidades en la agricultura actual.



Imágenes N°22 y 23: Seminario agropecuario

### *Gira Productiva*

Otra actividad que involucró tanto objetivos agropecuarios como sociales se realizó con la visita a la empresa FLORASEM Ltda. ubicada en la Granja Orgánica Santa Cecilia (Km. 14 camino a las Termas de Chillán), donde 10 de nuestros usuarios pudieron compartir y conocer el Manejo de Plantas Medicinales cultivadas orgánicamente y sus perspectivas de Mercado.

Característica Empresa: Empresa dedicada a la producción, validación e investigación de Hierbas medicinales, aromáticas y condimentarias completamente orgánicas (Libre de pesticidas y contaminantes).

Contacto: Ing. Agr. Guillermo Riveros Urzúa; tel: 42-1984331 cel. 098283257



**Imágenes N°24 y 25: Gira productiva**

### **7.4.3 Capacitación a Dirigentes y Líderes**

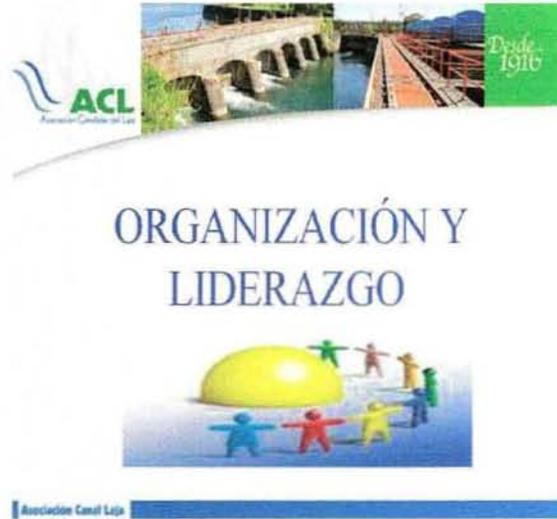
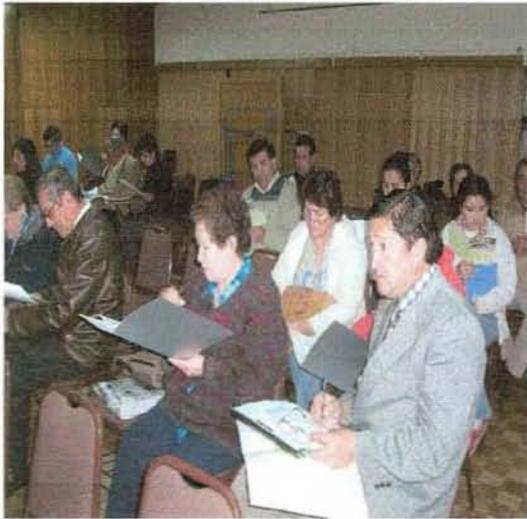
Se han realizado talleres en tres sectores de riego, El Peral sector San Luis, Santa Fe, San Gerardo y La Capilla, con 34 personas capacitadas en desarrollo organizacional y liderazgo. En temas legales se han capacitado 67 personas en los sectores de Avellano – El Huertón, Virtud Campesina, Cerro Colorado, Pinilla Sanzana, San Gerardo, Comunidad Reyes, Puentes Medina, Virquenco, El Peral Y Santa Fe.

Los temas tratados fueron:

- El significado de organizarse
- Requisitos de una organización
- Etapas en una organización
- Liderazgo efectivo
- El rol del dirigente

Como se informó anteriormente, la participación y el interés en la asociatividad y temas organizacionales resultó ser un tema complejo, gran parte de las personas que se

sintieron motivadas a participar de estas capacitaciones pertenecía a algún tipo de organización funcional o territorial sin vinculación al agua y sin motivación a la organización en torno a ella, sin embargo un grupo de usuarios, con un perfil de emprendedores y muy participativos, se convirtieron en un grupo estable de trabajo dentro del programa, llevando a cabo un proceso organizacional en torno al tema de la Plantas Medicinales.



**Imágenes N°26 y 27: Capacitación a dirigentes y líderes**

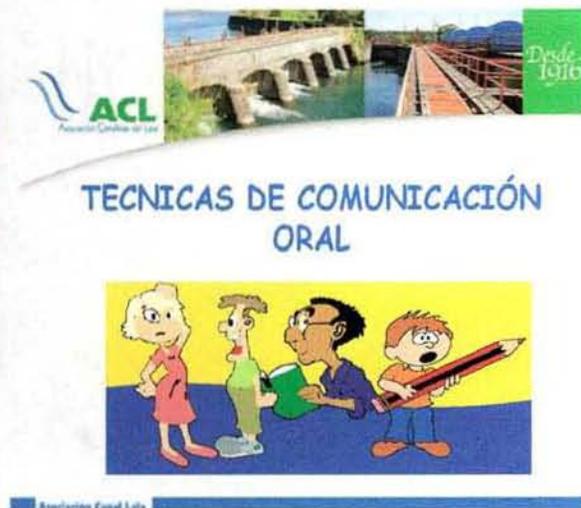


**Imagen N°28: Entrega de certificados a agricultores**

#### 7.4.4 Capacitación a Funcionarios

Tomando en cuenta que una comunicación eficaz al interior de una empresa u organización ayuda a mejorar el funcionamiento de ésta, su identidad, sus relaciones humanas y sus productos y servicios, se realizó una capacitación en técnicas de comunicación a los funcionarios ACL. Como una herramienta para el mejoramiento de la gestión se trabajaron los siguientes elementos:

- Relaciones Humanas
- Comunicación Oral
- Barreras para la comunicación
- El rumor
- Técnicas de participación oral individual
- Técnicas de participación oral colectiva



Imágenes N°29 y 30: *Capacitación a personal en técnicas de comunicación*

## *Capacitación en Habilidades Sociales y Prevención del Consumo de Drogas para Celadores de la Asociación de Canalistas del Laja*

Con el fin de otorgar herramientas para el desarrollo personal y el fortalecimiento familiar, se realizó un ciclo de talleres de capacitación a los celadores de ACL. De acuerdo al convenio firmado por ACL y el programa Previene del Concejo Nacional para el control de estupefacientes CONACE, los celadores fueron además sensibilizados y capacitados en prevención del consumo de drogas.

### **SESIONES**

#### ➤ **COMUNICACIÓN EFECTIVA**

##### **Objetivos:**

- Desarrollar la capacidad de escuchar.
- Aprender técnicas de comunicación efectiva.

#### ➤ **MITOS Y REALIDADES**

##### **Objetivos:**

- Reflexionar acerca de los principales mitos asociados al consumo de drogas.
- Informar sobre los efectos del consumo de drogas.

#### ➤ **FAMILIA Y DROGAS**

##### ***Objetivos***

- Sensibilizar acerca de la importancia de la Familia como factor protector frente al consumo de drogas.
- Identificar algunos de los factores de protección y de riesgo del medio, que influyen en el consumo de drogas.

#### ➤ **FAMILIA PREVENTIVA**

##### **Objetivos**

- Fortalecer la identidad particular de cada Familia.
- Identificar las fortalezas que tenemos como Familia, frente al consumo de drogas.

➤ **PREVENCIÓN TEMPRANA**

• **Objetivos:**

- Conversar y compartir líneas de acción en torno al consumo de drogas de los hijos.
- Descubrir algunas características del consumo inicial o experimental.
- Definir el proceso de “dependencia al consumo de drogas” y el proceso de convertirse en dependiente.



Imágenes N°31 y 32: *Capacitación consumo de drogas*

## 8. AREA ESTRATEGICA COORDINACION DE INSTITUCIONES E INSTRUMENTOS DE FOMENTO

### 8.1. Catastro de Organismos Públicos

Se confeccionó un documento catastro con la información necesaria sobre los organismos públicos, los instrumentos de fomento y sus respectivos contactos, para la disposición y uso de los regantes. Dentro de las principales instituciones, se encuentran las siguientes:

INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
DGA	Edificios Públicos, Concepción	
SAG	Colo-Colo 669	322377
Municipalidad Los ángeles	Caupolicán 399	
DOH	Caupolicán s/n of 4	311562
Bioleche	Longitudinal Sur Km. 510	(43)402511
Hortifrut		
CONAF	J. Manso de Velasco 275	(43)322126
Gobernación	Caupoicán 410	311681
UdeC	Juan Antonio Coloma 201	405200
Escuela Agrícola el Huertón	Camino Antuco s/n	(43)313621 (43)346011
INIA (Human)	Camino Antuco	(43)313688
Puelche	Longitudinal Sur Km. 518	(43)630370
Nestlé	O`Higgins 900	(43)404300
INDAP	Colo-Colo 669	(43)321392 43)327341
SENCE	Caupolicán 399	409418
Codesser	Camino Antuco s/n	791751
CONAMA	Lincoyan 145	
Fosis	Prat 411	213114
Sercotec	Valdivia 300 of 901	325985
Iansa	Camino Santa Fe s/n	(43)343055
Santo Tomas	Mendoza 120	(43)317397
Biosemillas	Ex longitudinal Sur Km. 510	(43)402543
INACAP	Lautaro 421	(43)630115
Corporación de desarrollo social del sector rural	Camino Antuco 6	(43)311251
Agrosuper	Ruta 5 Sur KM. 515	(43)321132
Cooperativa Agrícola y de servicios de inseminación	Av. Alemania 953	(43)314992

Fundación Oficina Coordinadora de Asistencia Campesina	Av. Marconi 581 Depto.112-B	(43)322927
Serv Salud Bio Bio (capacitación)	R. Vicuña 371	43-409873
ORAFI CHILE	O'Higgins 398, LA	43-630595
Fundación Chile	Av. Parque Antonio Rabat Sur N°6165, Vitacura	2- 2400 300
tattersal	Long. Sur 510	321078
Conservas Castillo	Quinta lo Mery	360055
Conservas Perello	Av. Alemania 523	311541
Conservas Osiris	Gabriela Mistral 110	323009
Cooprinsem	Av. Alemania 953	314992
Coopeval	Ex Ruta Norte s/n	450210
Ferías Bio-Bio	Valdivia 150	321530
Molinos Bio-Bio	Panamericana Sur 516	311425
Soprole	Long. Sur km.511	361929
Molino Fuentes	Almagro 736	314415
Sopromiel	Almagro 1294	363305

## 8.2. Vinculación con Organismos e Instrumentos de Apoyo

En esta área se efectuaron diversas gestiones tendientes a generar puentes de entendimiento con organismos que directa o indirectamente se relacionan con los asuntos de la ACCL y/o con sus asociados.- Entre las principales acciones realizadas en esta ámbitos están las siguientes:

- Reuniones con la Municipalidad de Los Ángeles:

Alcaldía: Presentación del Programa de Transferencias de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas, Etapa II. Se acordó establecer líneas de cooperación y complementación con programas municipales en ejecución, especialmente en el aspecto de calidad y descontaminación de las aguas de riego que cruzan centros urbanos de la Comuna.- Actualmente se encuentra en redacción convenio marco.-

Unidad de Desarrollo Económico: Reuniones de información respecto de las actividades desarrolladas por cada institución (ACCL – Unidad de Desarrollo Económico Municipal) con el propósito de complementar esfuerzos, especialmente con la Oficina de Desarrollo Rural.-

Resultado de ello es la concreción de talleres de capacitación en técnicas de riego en que se dio 20 cupos a la ACCL para invitar a regantes asociados.-

Sub Delegación Santa Fé: Corresponde a una Unidad territorial Municipal donde existe una alta concentración de pequeños agricultores. Se efectuaron dos reuniones tendientes a complementar esfuerzos. Se encuentra en discusión un Convenio a suscribir entre ambas instituciones donde básicamente la ACL debe apoyar con capacidad profesional para abordar los proyectos de infraestructura, tecnificación de riego, asesoría agronómica y la Unidad Municipal con la captura de la demanda, la organización de los usuarios y eventualmente financiamiento contra proyectos específicos.-

- Reunión con INIA:

Coordinada por la Comisión Nacional de Riego tendiente a explorar la posibilidad de poder disponer de la capacidad profesional, las investigaciones y el conocimiento adquirido por el INIA, como una forma de aumentar la productividad de los agricultores del territorio, ya sea mejorando los procesos de los actuales cultivos o rubros, así como también para evaluar la incorporación de nuevas alternativas productivas. La dificultad está por el lado del financiamiento requerido por INIA, por lo que deberán explorarse las posibilidades de postulación de proyecto y programas a los fondos de apoyo que existen para el sector agropecuario.

- Reuniones informativas con INDAP, SAG, OMIL, SERCOTEC, la Coordinadora del Territorio Bio-Bio Centro, Universidad Santo Tomas, INACAP y Driscoll.

- Primer seminario de ACL con la colaboración de la Sociedad agrícola del Bio.Bio SOCABIO e INACAP.

- Convenio Previene

En el marco de la motivación y protección de su recurso humano se firmó un convenio de colaboración con el Programa Previene del Consejo Nacional para el Control De Estupefacientes CONACE, con el fin de desarrollar un trabajo de cooperación mutua a través

de actividades de coordinación, donde los beneficiarios del acuerdo serán los Socios de la Asociación y sus funcionarios. El acuerdo, por parte de Previene consiste en sensibilizar a los socios y trabajadores celadores y administrativos sobre la problemática asociada al consumo y tráfico de drogas y / o de exposición respecto del tema laboral y capacitar en aspectos de prevención específica a los socios y profesionales de la Asociación. Por su parte la Asociación se comprometa a integrar al Previene en actividades realizadas por la organización, con el fin de desarrollar acciones de información y sensibilización en terreno y prestar apoyo logístico a las labores emanadas de las planificación y que contribuyan a prevenir el consumo de drogas

### **8.3. Perfiles de Proyectos**

Conforme a las principales necesidades expresadas por los usuarios y la oficina técnica de la Asociación, se realizó el Catastro a Nivel de Perfil para 100 proyectos contemplados (ver Anexo N°21). En este catastro, se analizaron y observaron los siguientes aspectos:

1. Descripción del problema y objetivo que se persigue.
2. Descripción de obras o productos a obtener.
3. Localización geográfica y administrativa, fotos del lugar u obras en estado actual.
4. Cubicaciones de las obras.
5. Presupuesto estimado.
6. Posible fuente de financiamiento o subsidio.

Debido a la obtención de datos esenciales para la postulación a financiamiento en distintos sectores del territorio, su generación sirvió como base para establecer una cartera de proyectos a financiar a mediano plazo.

#### **8.4. Bases Teóricas Mesa del Agua**

Se desarrollaron las bases teóricas para la conformación de la Mesa del Agua (Anexo N°22). En ellas se establecen las necesidades para un adecuado manejo del recurso agua a nivel de cuenca, la gestión base del recurso hídrico, objetivos y fines específicos de la mesa y las interrelaciones con los organismos que la componen. Se han entablado conversaciones con organismos y existen acuerdos preliminares para realizar su pronta conformación y contribuir con ello al territorio de la ACL.

#### **8.5. Suscripción de Convenios**

Dentro del desarrollo del programa se realizaron convenios y acuerdos con varias instituciones (ver Anexo N°23) para el fortalecimiento de la organización. Los convenios realizados fueron con la Ilustre Municipalidad de Los Ángeles, el programa PREVIENE del Ministerio del Interior, la Empresa GHEO Chile S.A., y un acuerdo de transferencia de conocimientos con el depto. de Recursos Hídricos de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción. Con la Municipalidad se firmaron convenios para el desarrollo territorial rural y calidad de aguas en las escuelas municipales. El programa PREVIENE, fue para la prevención del consumo de drogas en el personal de la Asociación. La empresa GHEO Chile S.A. para la evaluación de estudios de factibilidad del tipo hidroeléctrico. Con la facultad de Ingeniería Agrícola, fue el acuerdo de cooperación en el estudio de algas en canales mediante ensayos en terreno.



**Imagen N°33: Suscripción convenios**

## 9. CONCLUSIONES

Al término del programa se puede apreciar que su ejecución ha reportado a la Asociación de Canalistas del Laja importantes resultados que, sin lugar a dudas, constituirán valiosas herramientas para mejorar su eficiencia en el importante rol que le corresponde cumplir en el desarrollo de las actividades agrícolas de la zona, así como también mejorar su relación con sus asociados y con organismos que directa o indirectamente se vinculan con su accionar.

Sin embargo, a la luz de las expectativas originalmente establecidas, existen algunos aspectos cuyos resultados no alcanzaron los niveles que se definieron como metas deseables, particularmente lo relacionado con las actividades de mejoramiento de la gestión productiva y la asociatividad para el fortalecimiento organizacional.

No obstante y manteniendo el esquema de las Áreas Estratégicas, se pueden enumerar las siguientes conclusiones principales:

### 1.- AREA ESTRATÉGICA DE MANEJO RECURSOS HIDRICOS

- 1.1 Mediante la evaluación del estado actual de la red de canales, se pudo comprobar que el estado de las obras de regulación y conducción de las aguas se encuentran en regulares condiciones principalmente debido a la antigüedad con que datan, pero que no pone en riesgo la infraestructura y seguridad de riego del sistema. Sólo en casos puntuales y/o sectores específicos se observó claras necesidades inmediatas de inversión en obras al corto y mediano plazo, lo cuál se plasmó mediante la generación de un plan de inversiones priorizado de acuerdo a criterios técnicos y de rentabilidad económica y social.
- 1.2 Dentro de las necesidades de infraestructura inmediata, se realizó el diseño de un grupo de proyectos, postulándolos a financiamiento de instituciones para su bonificación parcial. Durante la ejecución del programa se postularon 10 proyectos de infraestructura por un monto total mayor a los \$750 millones, igualando en cantidad y superando en un

25% al monto de proyectos presentados a financiamiento externo por la Asociación en más de 8 años.

- 1.3 Mediante la evaluación de eficiencia de conducción en los 50 canales más importantes de la red, se pudo tomar conocimiento de las pérdidas por conducción que presenta el sistema en general, lo cuál era hasta entonces desconocido. De acuerdo a los resultados, se pudo observar que las pérdidas que presenta el sistema son bajas (promedio de un 10%) presenciando inclusive, en ciertos sectores, importantes recuperaciones.
- 1.4 La implementación del Sistema de Información Integral de Riego (SIIR), generará la información base para la toma de decisiones de gestión hídrica por parte del personal técnico-administrativo de la Asociación, así como un medio de consulta para los propios usuarios. Todo lo anterior, con la precaución de tener el sistema en constante actualización de sus bases de datos.
- 1.5 Gracias a la constitución de una empresa de servicios y asesorías, y a los estudios de factibilidades de minicentrales eléctricas, la Asociación cuenta ahora con importantes herramientas para la generación de recursos en beneficio propio y de sus asociados.

## 2.- AREA ESTRATÉGICA DE DESARROLLO PRODUCTIVO

- 2.1 Se ejecutaron numerosas actividades como talleres, seminarios y elaboración de material técnico, sin embargo el nivel de participación no fue el esperado, especialmente en los talleres de capacitación, probablemente porque existen una serie de organizaciones e instituciones que por muchos años están trabajando en esta área. Los seminarios tuvieron buena asistencia y constituyeron una importante instancia de participación.
- 2.2 No obstante lo anterior, se debe rescatar el posicionamiento logrado por la Asociación en una materia que, hasta antes del programa, le era absolutamente ajena, quedando abierta la posibilidad de continuar impulsando nuevas acciones en esta área.

### 3.- AREA ESTRATÉGICA DE CALIDAD AGUA DE RIEGO:

- 3.1 En esta materia el programa permitió generar valiosa información que hasta ahora no se disponía y sobre la cual se debe construir una estrategia permanente de acción.
- 3.2 Los resultados obtenidos permiten dimensionar el problema dilucidando gran parte de las aprehensiones previas en cuanto a los tipos de contaminación y las potenciales fuentes. Al respecto el problema ha quedado acotado a la contaminación bacteriológica (principalmente coniformes fecales), no pesquisándose contaminación agroquímica ni de metales pesados como inicialmente se pensaba como resultados de la aplicación de productos agroquímicos en las actividades productivas agrícolas.
- 3.3 En base a la información lograda se ha podido fundamentar la presentación de un proyecto a fondos externos, para hacer mas permanente y completa la acción de monitoreo, única forma de establecer una estrategia de acción permanente que permita disminuir los niveles de contaminación de las aguas.

### 4.- AREA ESTRATÉGICA DE FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

- 4.1 Como resultado del programa se cuenta con la redacción de nuevos estatutos, aprobados por el Directorio, pero que no han podido ser sometidos a la Junta General por cuanto se debe, previamente, aclarar la posesión de los distintos tipos de derechos de aguas que administra la Asociación.

Complementario a lo anterior, se avanzó considerablemente en el rol de regantes, para cuyo efecto se copió completamente el Registro de Propiedad Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Los Angeles y se traspasó a un sistema computacional.- Falta aclarar situaciones específicas generadas a partir de la Reforma Agraria, para cuyo efecto se están solicitando las resoluciones aclaratorias al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), continuador de la CORA.

Ambos elementos, una vez concluidos, constituirán un gran avance para la Asociación, otorgándole las herramientas para mejorar y ampliar su campo de acción.

- 4.2 Desde el punto de vista organizacional se materializó la elaboración de un Manual de la Organización, con definición y descripción de cargos, sistemas de evaluación e incentivos, Manual de Higiene y Seguridad, etc. Se entregó capacitación al personal en temas relacionados con sus funciones y otros relacionados con prevención de drogas; liderazgo; etc.
- 4.3 En el aspecto de asociatividad, donde se aspiraba a la conformación de algún tipo de organización de base que complementara la acción de la Asociación, no se tuvo éxito por la falta de compromiso e interés de los regantes. Analizada la situación, se puede concluir que ello se debe en gran medida a que la ACL, históricamente, ha llevado su jurisdicción hasta donde vayan derechos de mas de un asociado, con ello la relación de cada uno de ellos es directa con la Asociación no dejando cabida para la conformación de organizaciones o comunidades intermedias. Se argumentó que la creación de estas organizaciones intermedias no eran necesarias y se prefería continuar con el sistema actual. No obstante se reforzó el rol de los comparendos como instancias de participación y decisión.
- 4.4 Dentro de esta misma área, el programa permitió construir y utilizar una imagen corporativa identificatoria de la Asociación que ha sido una gran ayuda para relacionarla con sus asociados y con organismos externos.
- 4.5 Importante ha resultado la emisión de informativos periódicos dirigidos a los asociados, mejorando significativamente la comunicación interna de la Asociación, a la fecha se han editado 4 informativos y existe el compromiso de hacerlo permanente en el tiempo con una frecuencia de a lo menos 3 en el año.
- 4.6 En el mismo sentido se ha establecido una página web “[www.canalistasdellaja.cl](http://www.canalistasdellaja.cl)” mediante la cual se espera canalizar información relevante tanto hacia los asociados

como hacia la comunidad en general. Por su intermedio se establecerá un mecanismo de apoyo a la transferencia de derechos de aguas bajo administración de la ACL.

## 5.- AREA DE COORDINACION DE INSTITUCIONES E INSTRUMENTOS DE FOMENTO

- 5.1 Los esfuerzos en esta área han permitido acceder a instancias públicas para canalizar un proyecto al FNDR tendiente a financiar un monitoreo de calidad de las aguas de ríos y canales del territorio.
- 5.2 Se suscribieron convenios con la Municipalidad de Los Ángeles para complementar esfuerzos en materias de mutua conveniencia. También se suscribió un convenio con CONACE del Ministerio del Interior, para acceder a la extensión del Programa PREVIENE y apoyar, con oportunidades de trabajo, a las personas tratadas a través de dicho programa.

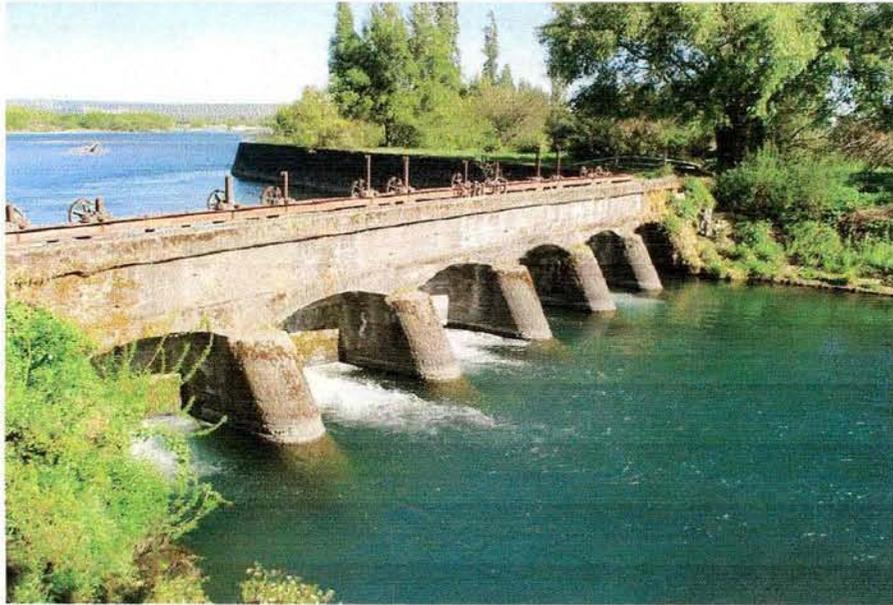


**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°1**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	19	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5866739	236854
<b>OBSERVACION</b>	La bocatoma antigua se ubica en la ribera izquierda del río Laja aproximadamente 400 metros aguas arriba de la actual obra de captación. Posee 6 vanos cada uno de los cuales presenta compuertas de tablonces de roble, las que se encuentran deterioradas, presentando todos problemas de filtraciones hacia el canal antiguo.		
<b>PROPUESTA</b>	Se estima que es urgente hacer reparaciones, cambiando el sistema antiguo de compuertas en madera por compuertas metálicas. Siendo como principal objetivo mantenerla a disposición al servicio de uso de la asociación en caso de reparación y mantención de la actual bocatoma. Las condiciones estructurales de esta bocatoma se encuentran en buen estado, por lo que, no se requiere inversión en su mantenimiento.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Antigua		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

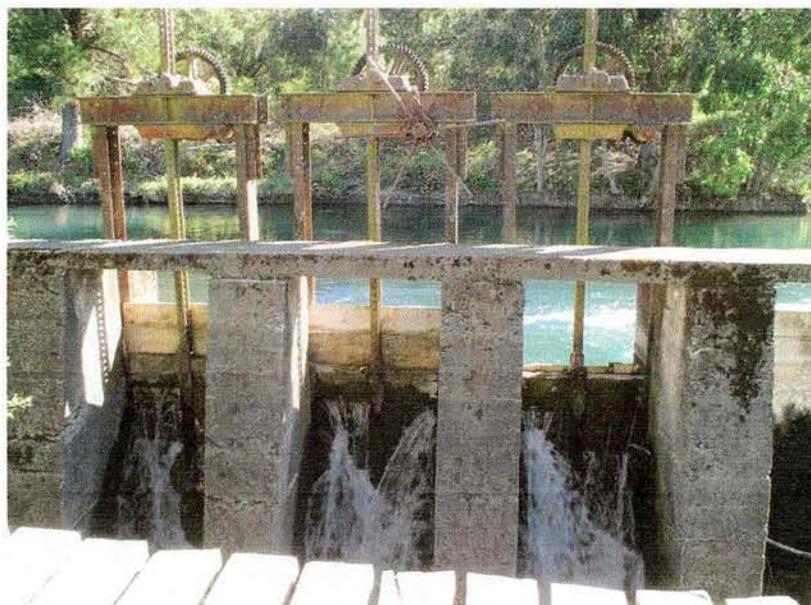
<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM2
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	19	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5866997	236787
<b>OBSERVACION</b>	<p>La bocatoma nueva se ubica en la ribera izquierda del río Laja. Posee 6 vanos cada uno de los cuales presenta compuertas metálicas semicirculares y rectas con izamiento mecánico. Los radiadores de salida se encuentran en muy mal estado con aceros a la vista. Aguas abajo se existe un claro socavamiento de la ribera izquierda de una longitud aproximada de 100 metros. Aguas arriba manifiesta una marcada erosión sobre su margen izquierdo, lo que ha generado la pérdida paulatina de terrenos, pudiéndose observar en la actualidad una profunda entrada del río sobre la ribera aproximadamente 40 m, con una extensión de alrededor de 120 m.</p>		
<b>PROPUESTA</b>	<p>Se estima como prioritario la reparación de los radiadores, mejorar el sistema de disipadores de energía, cambiar las puertas mecánicas por eléctricas, ya que el trabajo manual de 3 compuertas es complejo, ya que para esto se requieren 12 personas. Los tecles para levantar las 3 compuertas se encuentran en un estado de término.</p> <p>Existe un espigón aguas arriba de las compuertas, lado derecho, el cual se encuentra quebrado, produciéndose en ese lugar pozones de 4 o más metros de profundidad, lo que hace peligrar la zarpa de la toma.</p>		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Nueva		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

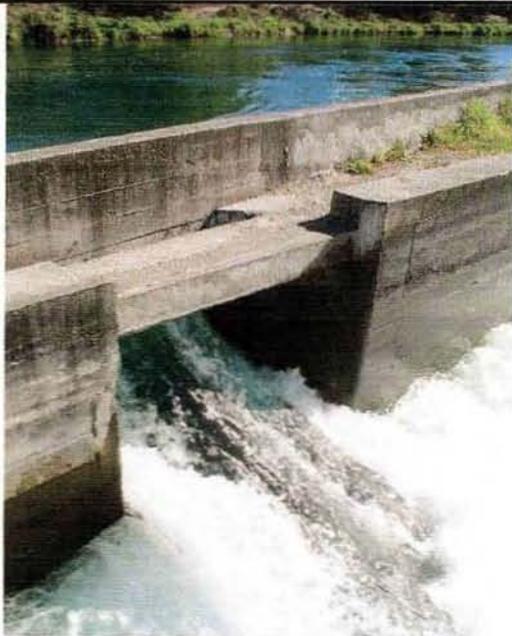
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM3
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

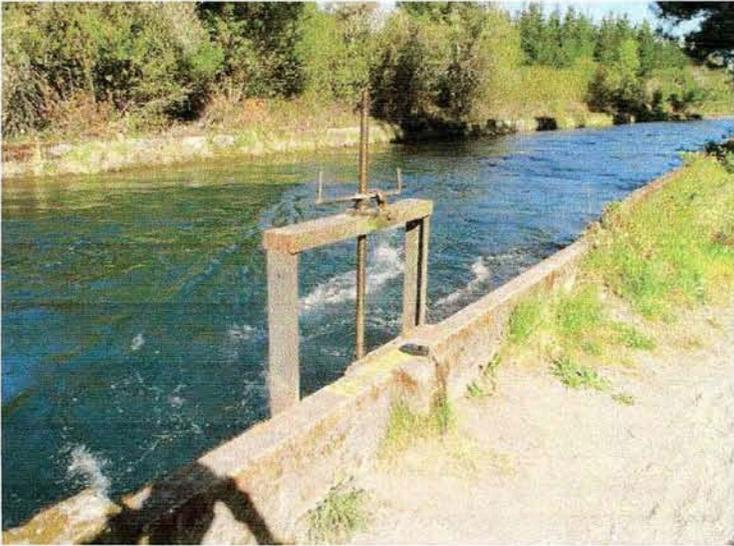
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	19	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5868137	236286

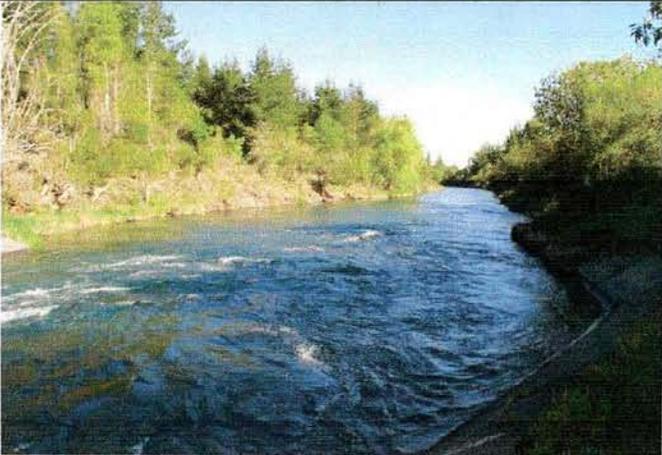
<b>OBSERVACION</b>	La obra de descarga se ubica en el lado derecho del canal matriz y consiste en una estructura de hormigón con 3 compuertas cuyas hojas están compuestas por tablonces de madera en muy mal estado. La obra descarga las aguas de rebalse a un canal revestido en hormigón, de aproximadamente 3 m de largo, el que continua luego excavado en tierra, y finalmente desemboca en el río Laja.
<b>PROPUESTA</b>	Se requiere la reparación urgente de esta descarga, cambiando el sistema de tablonces por compuertas metálicas. El único objetivo de mantener estas compuertas en servicio es evacuar las aguas lluvias en el periodo invernal y poder así, ejecutar trabajo en los tramos siguientes de esta red.
<b>FOTOGRAFIA</b>	Descarga Canal Matriz



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM4
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5865951	762598
<b>OBSERVACION</b>	La entrega al estero Caliboro, se ubica el Km. 11,390 del canal matriz. Para captar las aguas, existe en el canal matriz una compuerta y un vertedero lateral de 2 m de longitud. Estas obras entregan las aguas hacia un canal revestido en hormigón, de sección rectangular que se extiende en 20 m aproximadamente para luego empalmar con el cauce del estero Caliboro. Las obras se encuentran en regular estado, observándose una pérdida de material de la pared lateral en el sector del vertedero, debido al choque continuo de las aguas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se requiere construir una barrera frontal en el cauce del canal matriz, de baja altura con el objetivo de encauzar las aguas para ejecutar trabajos aguas debajo de la red. Además, se requiere la construcción de un aforador para cuantificar los caudales entregados al estero caliboro.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Caliboro		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM5
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5865148	761488
<b>OBSERVACION</b>	<p>La primera obra de entrega a la Hacienda Canteras se ubica en el costado derecho del canal matriz, en un tramo revestido con hormigón. La obra existente consiste en una compuerta adosada a la pared vertical del canal, la que permite regular la entrada de agua a un tubo de aproximadamente 6 m de longitud, por el cual se realiza la entrega al canal de riego de la hacienda A unos 30 m aguas abajo del término de la tubería, existe una estructura de hormigón, en donde se dividen las aguas hacia 2 canales secundarios de riego. La obra se encuentra en buenas condiciones, exceptuando la compuerta de entrega.</p>		
<b>PROPUESTA</b>	<p>Se requiere cambiar compuerta de admisión y construir un aforador en le canal de salida para cuantificar los caudales entregados.</p>		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Numero 1 Canteras		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM6
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5864268	761880
<b>OBSERVACION</b>	<p>El tramo del canal matriz se inicia en el km. 14,080, su sección se encuentra excavada en tierra, ubicándose inmediatamente aguas abajo de tramo revestido en hormigón. Al término de este último se ubica una transición que permite unir el revestimiento existente de sección trapecial con la sección en tierra, a través de un ensanchamiento paulatino también revestido, sin variación de la cota de fondo, abarcando una longitud total de 16 m.</p> <p>En las condiciones actuales de operación, se produce socavación al término de obra de hormigón, debido a que la transición no presenta la longitud suficiente para que se produzca la expansión completa del flujo.</p>		
<b>PROPUESTA</b>	Colocar enrocado tanto en rívera izquierda como derecha para encausar el canal.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Revestimiento Enrocado Canal Matriz		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM7
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5863500	762053

<b>OBSERVACION</b>	Esta obra consiste en una pequeña entrega, ubicada en el Km. 14,856 compuesta por un ducto emplazado en la ribera derecha del canal matriz, el pretil de borde del canal y camino lateral. El ingreso del flujo hacia el ducto es controlado mediante el accionamiento de una compuerta de madera, que se encuentra en regulares condiciones.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Cambiar compuerta de madera por compuerta metálica, y construir aforador en el cauce del canal de entrega.
------------------	--

**FOTOGRAFIA** Entrega N°2 Hacienda Canteras



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM8
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5862821	762232
<b>OBSERVACION</b>	La obra de entrega al estero Nebuco, se encuentra ubicada en el Km. 15,560. Consiste en una alcantarilla de hormigón, de sección variable, que atraviesa enterrada el pretil de borde de la ribera derecha del canal, entregando sus aguas directamente al cauce. El ingreso del agua a la alcantarilla es controlado mediante el accionamiento de una compuerta de acero. Al término de las obras, claramente se aprecia el socavamiento lateral y de fondo del cauce.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir en la caída de entrega hacia el estero un dissipador de energía y encausar el canal a lo menos 10 metros construyendo en esta sección un aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Nebuco(Nahunco)		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM9
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5862912	762212
<b>OBSERVACION</b>	Esta obra ubicada en el Km. 17,052, consiste en una pequeña entrega compuesta por una alcantarilla emplazada en la pared derecha del canal matriz. El ingreso del agua hacia el ducto es controlada mediante el accionamiento de una compuerta metálica. La obra en sí se encuentra en regulares condiciones, pero aguas abajo en el atraveso del camino de berma del canal, existe problemas con el ducto de atraveso por no tener la cota necesaria para la conducción de las aguas.		
<b>PROPUESTA</b>	Construir 15 metros de canoa en hormigón, considerando en ella un aforador. Se debe además, mejorar la alcantarilla de paso sobre el camino de berma.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega N° 3		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

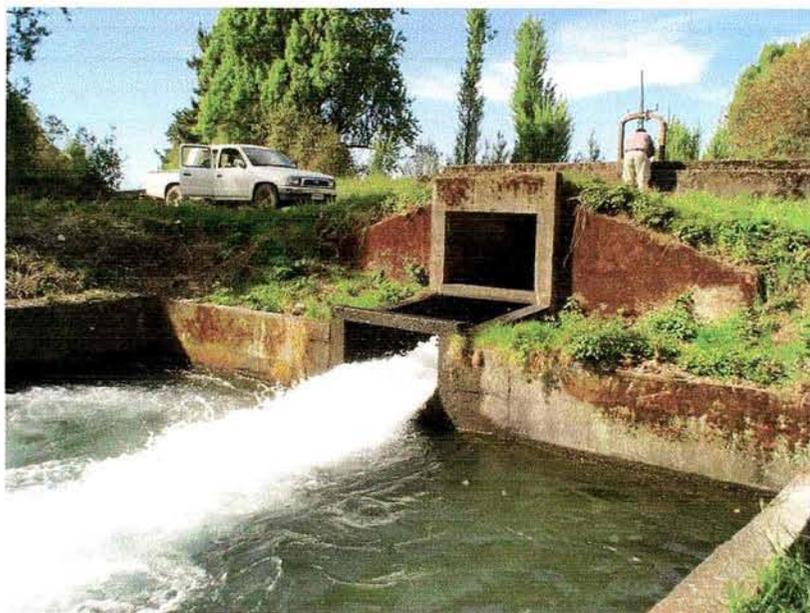
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM10
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5860998	762193

<b>OBSERVACION</b>	Al estero Curanadú son entregadas aguas desde el canal matriz mediante una obra que consiste en un ducto emplazado a nivel de fondo, regulado mediante una compuerta metálica ubicada en su toma. Las superficies expuestas de las obras de hormigón presentan deterioro evidente.
--------------------	--

<b>PROPUESTA</b>	Reparar los hormigones de toma, reparar el fondo de la piscina disipadora, construir un aforador del cauce hacia el estero.
------------------	---

**FOTOGRAFIA** Entrega Curanadú



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM11
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5860277	762209

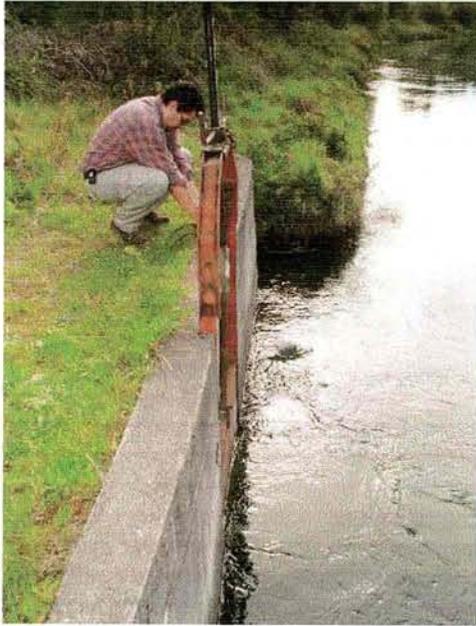
<b>OBSERVACION</b>	Consiste en una tubería de hormigón controlada mediante compuerta de madera en muy mal estado. La tubería se prolonga por aproximadamente 42 m hasta entregar el agua en un canal excavado en tierra.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Considerar el cambio de compuerta de madera por una metálica, además, construir un aforador al termino del canal entubado.
------------------	--

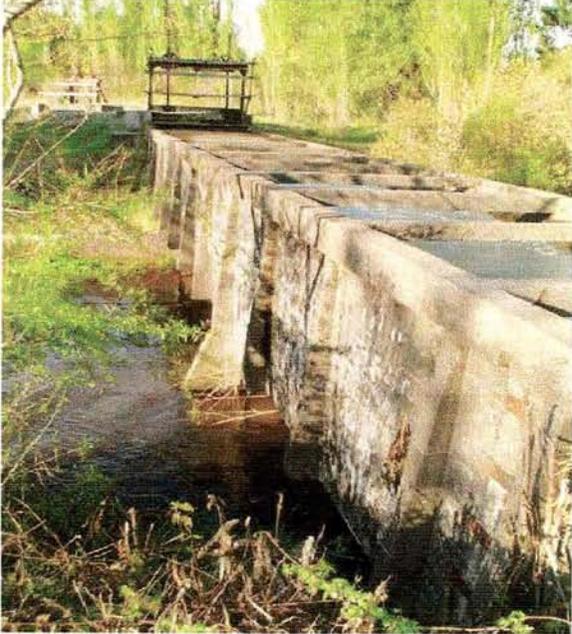
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega N° 4, Km. 17.680
-------------------	--------------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM12
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5859877	762523
<b>OBSERVACION</b>	Entrega ubicada en el Km. 18,673 del canal matriz inmediatamente aguas arriba de los muros estribos de un antiguo puente, actualmente inhabilitado. La entrega es controlada mediante una compuerta metálica de 1 m de ancho por 1,5 m de altura. Las obras, en general, no presentan problemas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se debe construir a la salida de la entrega un dissipador de energía y un aforador del caudal del canal.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Sánchez Bastidas		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM13
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858994	763350
<b>OBSERVACION</b>	<p>El estero Rarincó recibe aguas del canal matriz a través de una estructura de hormigón que contiene una compuerta de madera con marco metálico, más 2 vertederos laterales. Estos últimos se encuentran ubicados inmediatamente hacia aguas abajo y permiten, cuando el nivel de escurrimiento sobrepasa el umbral, aumentar la capacidad de entrega. Sin embargo la suma de las capacidades de evacuación por estas obras, no son suficientes para descargar totalmente las aguas que llegan este punto. El caudal una vez que pasa por la compuerta y los vertederos, cae a un colchón disipador para luego llegar al estero Rarincó, en donde se ha formado una poza debido a poder erosivo del flujo. Esta última ha llegado a una situación relativamente estable permaneciendo su tamaño constante a través del tiempo.</p>		
<b>PROPUESTA</b>	<p>Se pretende cambiar sistemas de compuertas de madera por compuertas metálicas, mejorar vertedero laterales hacia el estero. En el estero rarincó colocar enrocado para no aumentar el tamaño de la poza.</p>		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Rarincó Km. 19.933		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM14
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858950	763329
<b>OBSERVACION</b>	En el tramo que va entre los Km. 19,333 y 19,361 del canal matriz, existe una canoa de hormigón que permite su cruce por sobre el cauce del estero Rarinco. Debido al desgaste que han experimentado las superficies de hormigón expuestas al flujo, se ha generado el aumento de la rugosidad y por ende la capacidad de conducción se ha visto mermada con el pasar del tiempo, tanto en la canoa como en el canal matriz.		
<b>PROPUESTA</b>	La canoa rarinco se pretende reparar los hormigones que están expuestos al flujo del agua.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canoa Rarinco		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

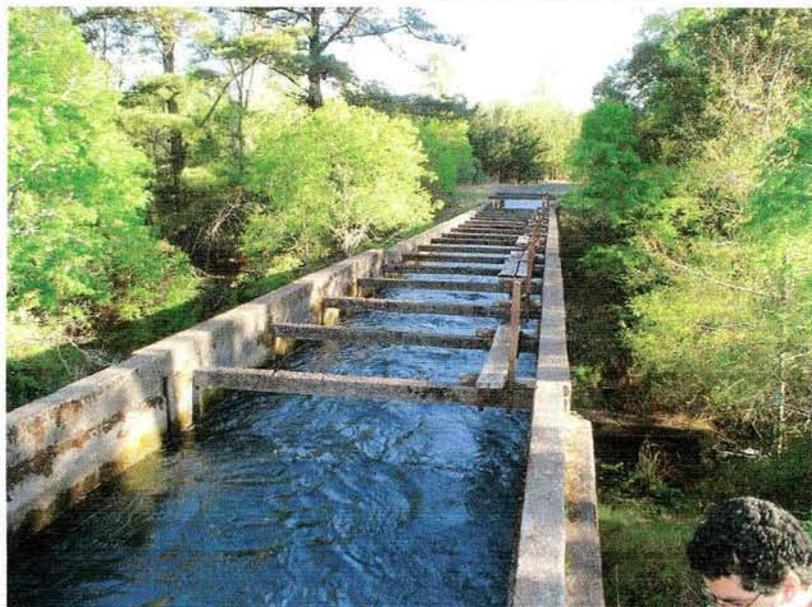
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM15
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858083	763114

**OBSERVACION** Aproximadamente en el Km. 20,850 del canal matriz, existe una canoa de hormigón que permite el cruce del canal por sobre el cauce del estero Borracho. Debido al desgaste que han experimentado las superficies de hormigón expuestas al flujo, se ha generado el aumento de la rugosidad y por ende la capacidad de conducción se ha visto mermada con el pasar del tiempo, tanto en la canoa como en el canal matriz.

**PROPUESTA** Se pretende reparar los hormigones que están expuestos al flujo del agua.

**FOTOGRAFIA** Canoa Borracho



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM17
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856044	761524
<b>OBSERVACION</b>	Aproximadamente en el Km. 24,550 del canal matriz, existe una canoa de hormigón que permite el cruce del canal por sobre el cauce del estero Humenco. Debido al desgaste que han experimentado las superficies de hormigón expuestas al flujo, se ha generado el aumento de la rugosidad y por ende la capacidad de conducción se ha visto mermada con el pasar del tiempo, tanto en la canoa como en el canal matriz.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende reparar los hormigones que están expuestos al flujo del agua.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canoa Humenco		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM18
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855506	759342

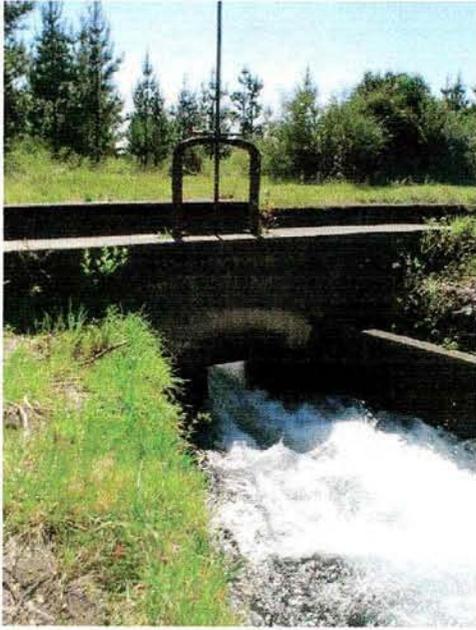
**OBSERVACION** La entrega al canal Rosal Baier, se realiza por medio de una compuerta metálica adosada al talud inclinado del costado derecho del canal matriz, cual es accionada por un largo vástago metálico, el que se encuentra totalmente torcido. Toda la obra se encuentra en mal estado y su disposición es inadecuada.

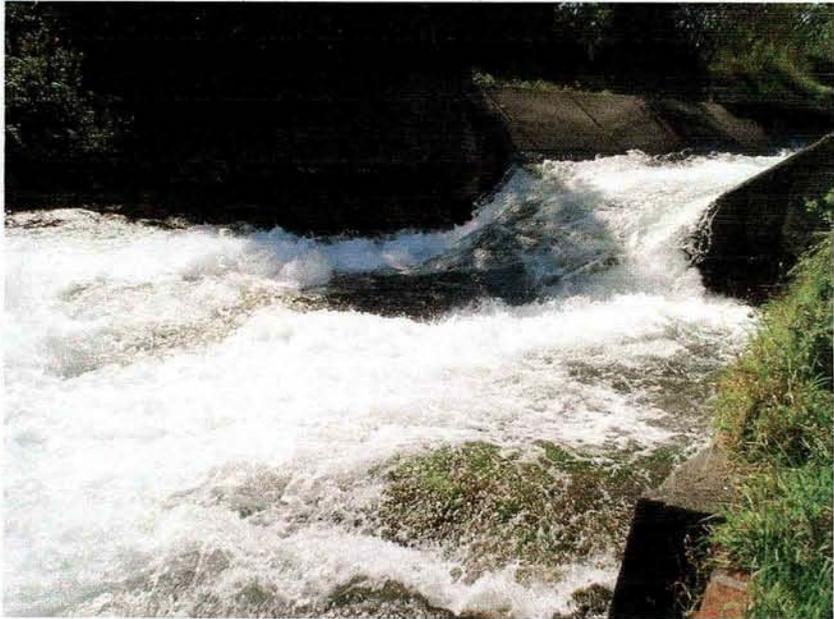
**PROPUESTA** Se pretende mejorar el sistema de riego, cambiar posición de la compuerta metálica, prolongar canoa de salida hacia el canal rosál baier y construir un aforador.

**FOTOGRAFIA** Entrega Rosal Baier



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM19
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5854081	758874
<b>OBSERVACION</b>	El canal Hijuelas capta las aguas en el tramo final del canal matriz (caídas del Diuto). Para ello cuenta con una obra de admisión compuesta por una compuerta con marco, tornillo y hojas metálicas, careciendo sin embargo de una obra de aforo que permita controlar los caudales entrantes. La obra presenta una leve socavación finalizado el radier de hormigón.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende prolongar la canoa de salida y construir un aforador, reparando los hormigones dañados.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Canal Hijuelas Km. 28.553		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM20
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5853927	758837
<b>OBSERVACION</b>	El canal matriz en su parte final entrega sus aguas al estero Diuto mediante cinco caídas. Al término de la última caída el caudal se entrega a un colchón disipador con vertedero de hormigón en su parte final, aproximadamente a 10 m aguas abajo de la caída, y después del cual se entrega finalmente al cauce del estero el que nace en este punto, presentando socavación en sus alrededores debido a la falta de disipación de energía.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende mejorar colchón disipador, encauzar la entrega hacia el estero, con revestimiento de hormigón.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Estero Diuto		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM21
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856827	762722

**OBSERVACION** Aproximadamente en el Km. 23,050 del canal matriz, existe una canoa de hormigón. Debido al desgaste que han experimentado las superficies de hormigón expuestas al flujo y al estrechamiento que esta posee, se ha generado el aumento de la rugosidad y pérdida de capacidad de conducción, tanto en la canoa como en el canal matriz.

**PROPUESTA** Se pretende aumentar la capacidad de conducción de esta canoa, que limita el flujo del agua. Mediante el ensanchamiento del cauce de la canoa.

**FOTOGRAFIA** Canoa Agua Fría



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	CM22
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5861328	762187

**OBSERVACION** Entrega ubicada en el Km. 17,051 del canal matriz inmediatamente aguas arriba de los muros estribos de un antiguo puente, actualmente inhabilitado. La entrega es controlada mediante una compuerta metálica de 1 m de ancho por 0.5 m de altura. Existe la carencia de una obra de distribución de derechos, aguas abajo de la entrega, la que actualmente se realiza mediante tablas y sacos.

**PROPUESTA** Se pretende rediseñar sistema de entrega, construyendo canoas de evacuación con aforador.

**FOTOGRAFIA** Entrega Chevoy



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5867323	758295
<b>OBSERVACION</b>	Las obras de admisión y descarga existentes son de hormigón, encontrándose con deterioro por erosión. En estas obras se emplazan compuertas metálicas, las cuales se encuentran en regular estado.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar obra de admisión y descarga, construyendo canoa con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Caliboro-Huaqui		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5868111	757980

<b>OBSERVACION</b>	Las obras de admisión y descarga existentes del canal Melo son de hormigón con un alto grado de deterioro. Contiguo a la obra de descarga existe un vertedero lateral, que en conjunto con la compuerta controlan el caudal entregado hacia el canal y estero. La obra de admisión y descarga no cuentan con las compuertas y marco de soporte. Al final de la admisión existe un pequeño salto que erosiona las paredes y fondo del canal.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir a lo menos 100 metros de canoa en hormigón en el brazo del estero caliboro antes de compuerta de descarga y admisión, reconstruir obra existente de admisión y descarga, colocar compuerta metálica al canal de admisión, y construir canoa con aforador.
------------------	---

<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Melo
-------------------	---------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA3
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5869671	753480
<b>OBSERVACION</b>	En ambos canales las compuertas de admisión son de acero con marcos mecanismos metálicos en buen estado.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende mejorar el sistema de captación de la bocatoma.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Flores-Gárate		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA4
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5869982	751137

**OBSERVACION** La obra se encuentra apegada a la ribera izquierda del estero Caliboro. La compuerta de admisión se compone de un marco y hoja metálica. En el tramo de aguas abajo del tramo de la sección revestida, se ha detectado una erosión de fondo de mediana magnitud.

**PROPUESTA** Se pretende mejorar el sistema de captación de la bocatoma, rellenar sectores aledaños a la toma del estero, y prolongar canoa de admisión construyendo aforador y dissipador de energía.

**FOTOGRAFIA** Bocatoma Totoral



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA5
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5869953	750293
<b>OBSERVACION</b>	El canal Rancho Chico capta sus aguas desde el estero Caliboro. Esta obra cuenta con una estructura de hormigón en donde se ubica una compuerta de admisión metálica. La obra en general, no presenta problemas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende diseñar compuerta en la obra del estero para peraltar el flujo hacia la entrada del canal.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Rancho Chico		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EG1
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5865536	756637
<b>OBSERVACION</b>	El canal Pinilla-Sanzana capta sus aguas del estero Huaqui, a través de una obra hormigón, que consiste básicamente en un marco partidor regular, la cual le el caudal entrante entre los canales Sanzana y Pinilla. Esta obra no presenta mayores problemas, exceptuando un socavamiento lateral leve en el tramo final de las compuertas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende cambiar el sistema de reparto de ambos canales, mejorar sistema de compuerta de admisión de cada uno de ellos, prolongar canoa en el canal de admisión y construir aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatomas Canales Pinilla y Sanzana		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECA7
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5870552	744707

<b>OBSERVACION</b>	Los canales Guanaco, Luanco y Anibal Puente captan sus aguas a través de tomas independientes aprovechando una zona común del estero Caliboro. Las obras presentan deterioro de hormigón existente, y socavamiento lateral y de fondo en las entradas de los canales.
<b>PROPUESTA</b>	Se considera construir muro entre compuerta de admisión canal puente hasta descarga estero caliboro con una longitud aproximada de 80 metros, mejorar sistema de descarga al estero y colocar compuerta de admisión al canal guanaco.
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatomas Canal Guanaco



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

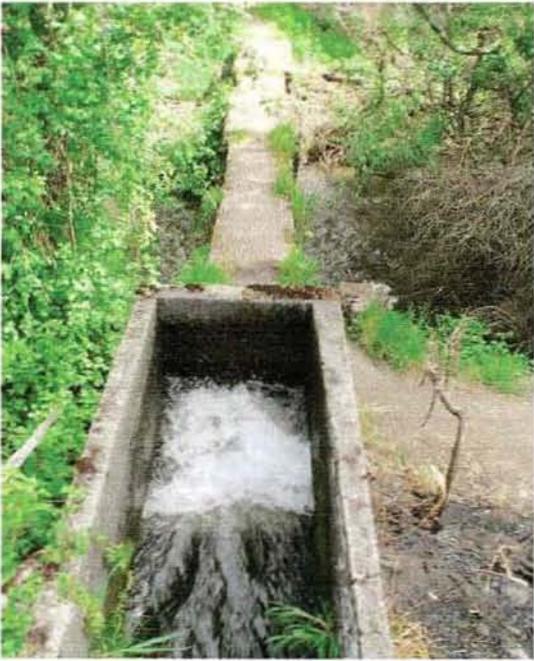


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5870594	744724
<b>FOTOGRAFIA</b>	Luanco (ECA8)		



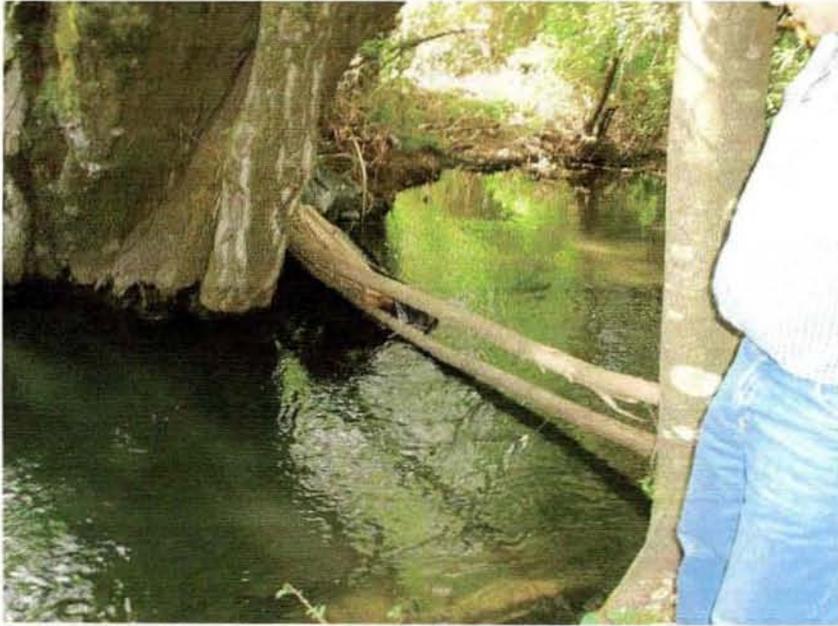
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5870594	744724
<b>FOTOGRAFIA</b>	Aníbal Puente (ECA9)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECU1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5860902	756180
<b>OBSERVACION</b>	El canal Cerro Colorado cruza el cauce del estero Curanadú mediante un sifón de hormigón de sección rectangular. Este se encuentra muy deteriorado con numerosas grietas por las cuales se pierde parte del caudal. Además, se aprecia problemas con su cota de fondo, que es muy cercana a la superficie libre del estero, causando represamiento de las aguas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar obra existente y construir.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Sifón Cerro Colorado en Estero Curanadú		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

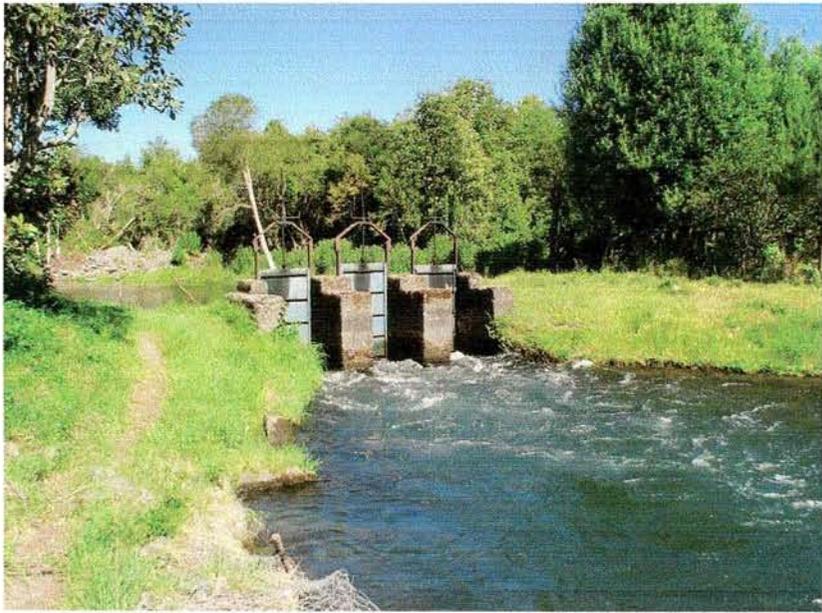
<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECU2
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5860924	755992
<b>OBSERVACION</b>	El canal San Gerardo-Capilla capta sus aguas en el estero Curanadú. Las obras de admisión y descarga existentes son de hormigón en buen estado, con compuertas metálicas. No se aprecia problema alguno en esta obra.		
<b>PROPUESTA</b>			
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma San Gerardo-Capilla		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECU3
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5861557	751436
<b>OBSERVACION</b>	El canal Peral-Seguel capta sus aguas en el estero Curanadú. Esta bocatoma no presenta obra de admisión que permita regular el caudal correspondiente a los derechos de aguas del canal.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende colocar compuertas metálicas en bocatoma para descarga, construir canoa de admisión con compuerta y aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Peral-Seguel		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER2
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858669	754414
<b>OBSERVACION</b>	El Canal Rarince-Capilla capta sus aguas desde un brazo del estero Rarince. Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir compuerta de admisión con aforador y descarga.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Rarince-Capilla		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER1
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858695	759619
<b>OBSERVACION</b>	La captación consta de 3 compuertas metálicas ubicadas al costado izquierdo del cauce del estero Rarincó, en una zona donde se produce un estrechamiento del estero. Presenta deterioro del material granular del hormigón, producto de las subpresiones de los flujos.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende prolongar canoa de admisión con aforador y reparar hormigones de la estructura. En la toma del estero colocar compuerta metálica en el vano de descarga.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Rarincó-Diuto		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855264	756092
<b>OBSERVACION</b>	La captación consta de 3 compuertas metálicas ubicadas al costado izquierdo del cauce del estero. Presenta deterioro del material granular del hormigón.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende modificar compuerta de captación, prolongar canoas de admisión, colocar aforador. Además, reparar aguas arriba de las compuertas de admisión as bermas del estero. Rediseñar.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Peral Sur		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

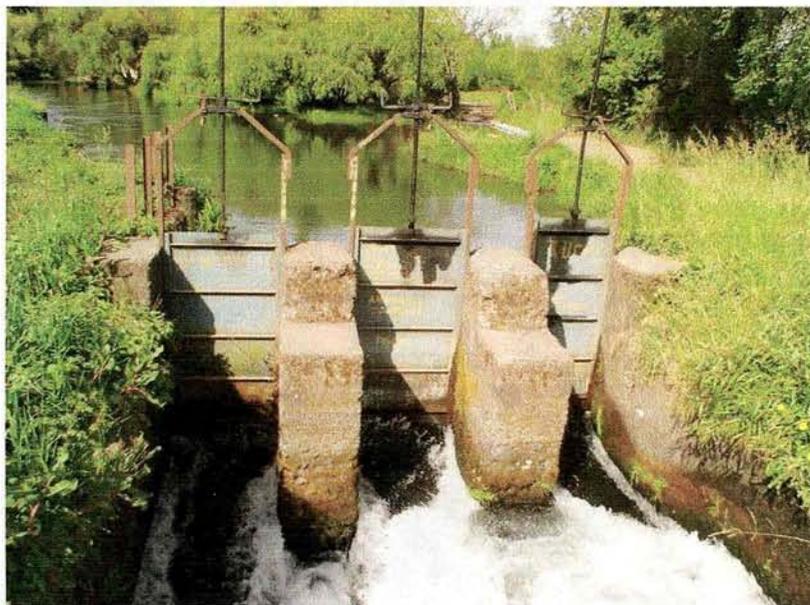
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED4
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856217	752583

<b>OBSERVACION</b>	La captación consta de 3 compuertas metálicas ubicadas al costado izquierdo del cauce del estero. Presenta deterioro del material granular del hormigón.
--------------------	--

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y construir sistema de captación, construir a lo menos 50 metros de canoa, después de la captación y colocar aforador, considerara un puente sobre la obra de captación.
------------------	--

<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Peral Norte
-------------------	----------------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

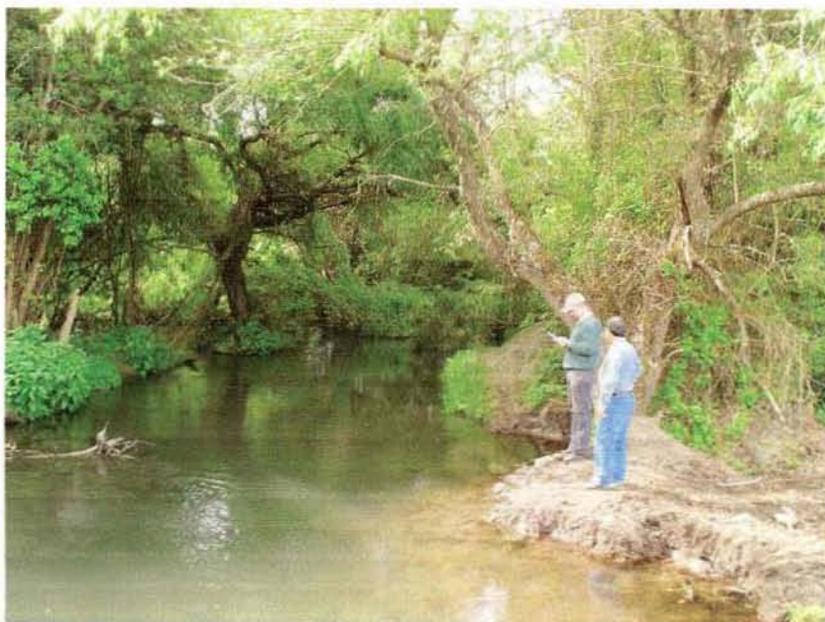
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED5
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855981	751176

<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta. En la actualidad debe recurrirse a la construcción de tacos y pretilas en el brazo del estero para poder desviar parcialmente las aguas de este cauce hacia el canal.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir obra de toma del canal de captación, con canoa y aforador. Reparar compuerta de descarga.
------------------	---

**FOTOGRAFIA** Bocatoma Canal Avellano Huertón



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED6
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855987	751107
<b>OBSERVACION</b>	El canal Capilla Diuto capta sus aguas desde un brazo del estero Diuto. Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, captando las aguas mediante un tubo de PVC adosado mediante pretilas, con lo que no se asegura en el futuro la estabilidad de las obras.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir compuertas y tomas de obra de captación con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Capilla Diuto		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5851962	750291
<b>OBSERVACION</b>	La entrega se materializa a través de un corto tramo de canal revestido, seguido de una serie de caídas de diferentes alturas, construidas en hormigón de sección rectangular de 4 m de ancho, aproximadamente. El hormigón de las presenta actualmente un fuerte desgaste en sus paredes expuestas. Por otro lado, el canal que sigue aguas abajo de la última obra no cuenta con una protección adecuada para controlar la erosión que provoca la caída.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende modificar la entrega al estero Rancagua, reparar caídas y construir colchón disipador en el estero. Proteger Bermas.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Peral Norte a Estero Nancagua		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECH1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5849623	754205

<b>OBSERVACION</b>	El canal de entrega se encuentra en la actualidad fuera de servicio debido a la destrucción de un tramo de aproximadamente 70 m en el sector donde las aguas son conducidas a través de una tubería.
--------------------	--

<b>PROPUESTA</b>	Se perdió servidumbre de paso.
------------------	--------------------------------

<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Peral Sur a Estero Cholhuahue
-------------------	---------------------------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Octubre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECH2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848223	750031
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir barrera móvil en el estero, compuertas de captación y canoa con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Municipal		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED2-1 a ED2-11
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848696	754279
<b>OBSERVACION</b>	El canal Peral Sur presenta en su trayecto 11 obras de caída, que consisten en un canal rectangular de hormigón armado con una grada de bajada. La mayoría de las estructuras de hormigón no presentan un buen estado de conservación, observándose los hormigones con evidentes muestras de erosión y desgaste de las superficies expuestas al escurrimiento. Asimismo, aguas abajo de cada una de las caídas se observa una fuerte erosión lateral y de fondo del canal, producto que no se encuentra revestido aguas abajo de cada caída, generando inclusive filtraciones de las aguas.		
<b>PROPUESTA</b>	Demoler y construir caídas con dissipador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillos Peral Sur, ED2-1		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848515	754084
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°2 (ED2-2)		

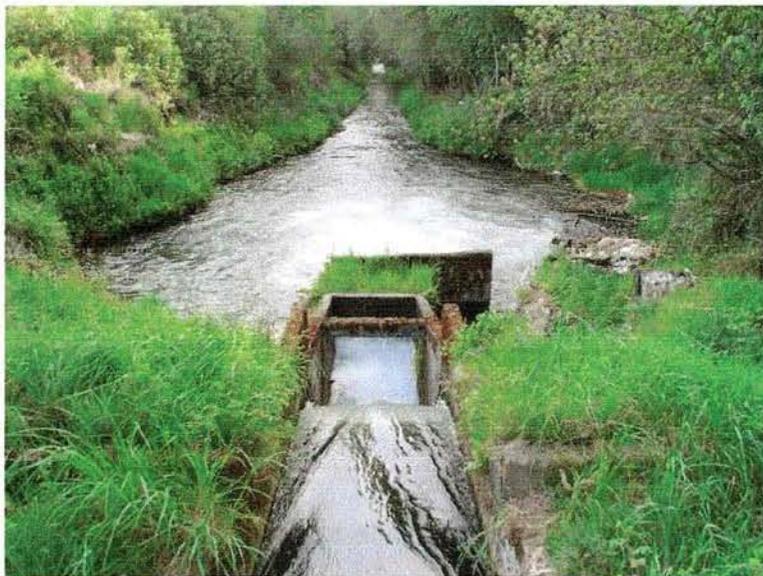


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848380	753901
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°3 (ED2-3)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848186	753669
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°4 (ED2-4)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848037	753470
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°5 (ED2-5)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847883	753285
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°6 (ED2-6)		

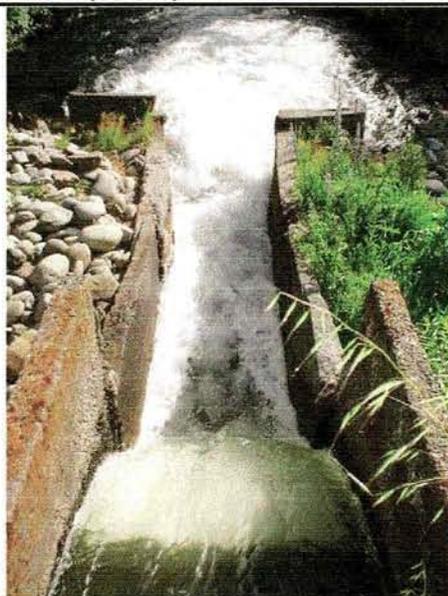


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847701	753043
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°7 (ED2-7)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

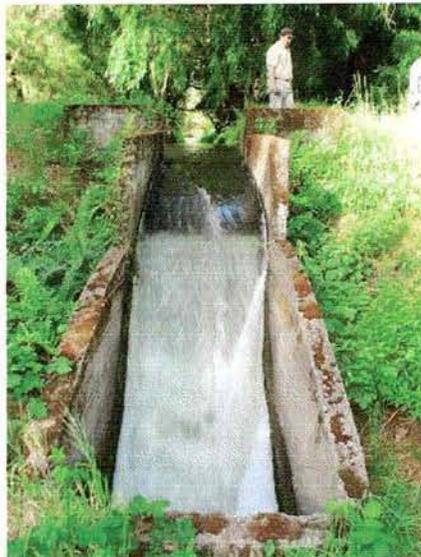


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847517	752829
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°8 (ED2-8)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847321	752560
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°9 (ED2-9)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847133	752320
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°10 (ED2-10)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5846936	752062
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°11 (ED2-11)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED3-1 a ED3-12
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848669	754113
<b>OBSERVACION</b>	El canal Santa Laura capta sus aguas desde el Canal Peral Sur, en el Marco Gallineros. A lo largo de este canal existen 12 caídas constituidas por una estructura de hormigón armado, que consiste en un canal trapecial, aguas arriba de la caída, seguido de un canal rectangular abajo de ella. No presentan mayores problemas, exceptuando socavaciones laterales al finalizar cada caída.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende reconstruir dissipador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillos Santa Laura, ED3-1		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848639	753997
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°2 (ED3-2)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848557	753587
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°3 (ED3-3)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

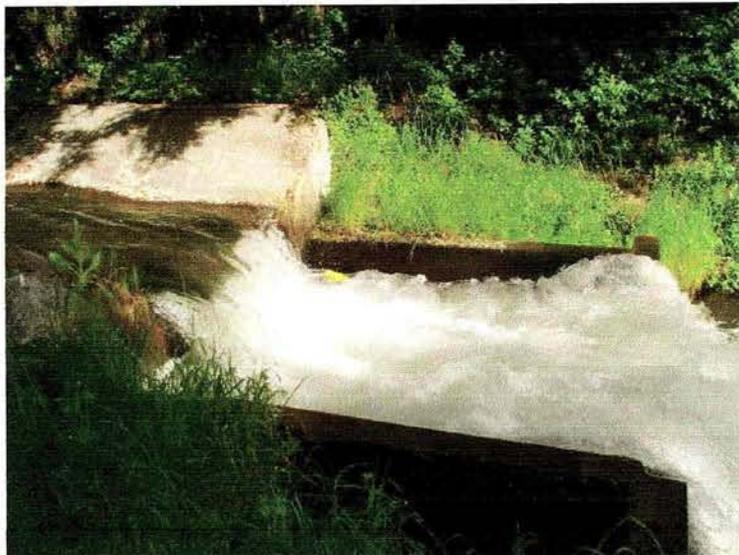


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848512	753335
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°4 (ED3-4)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848460	753138
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°5 (ED3-5)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

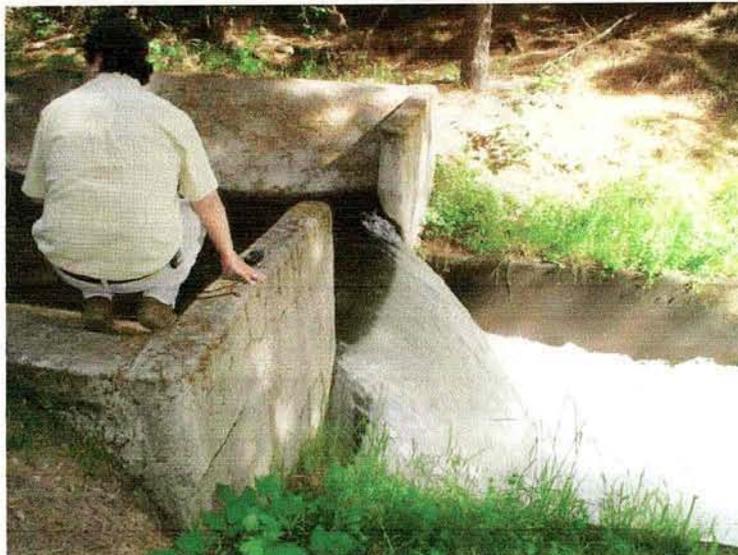


<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848432	752944
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°6 (ED3-6)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848370	752661
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°7 (ED3-7)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848339	752474
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°8 (ED3-8)		



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848284	752234
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°9 (ED3-9)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848237	752006
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°10 (ED3-10)		

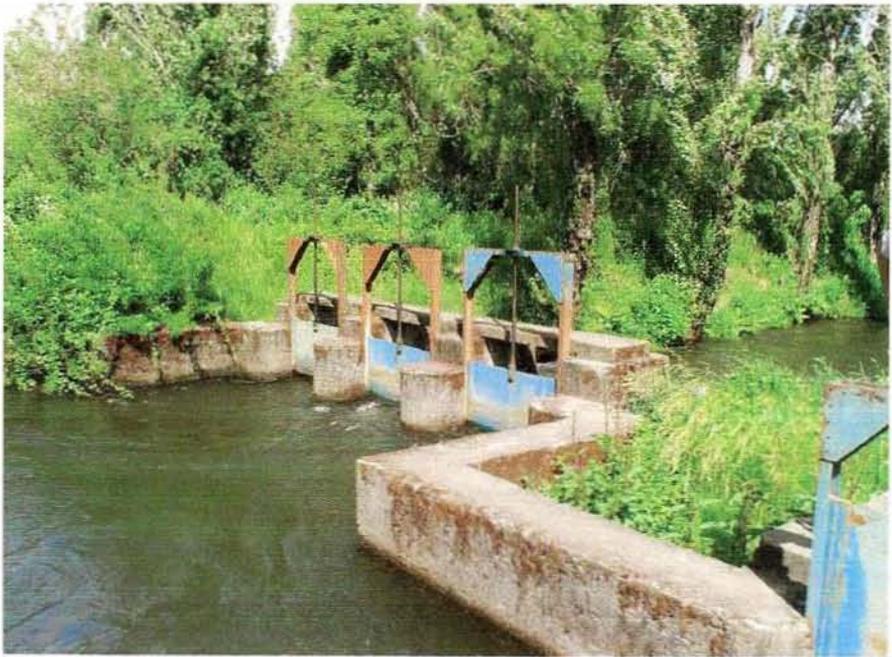


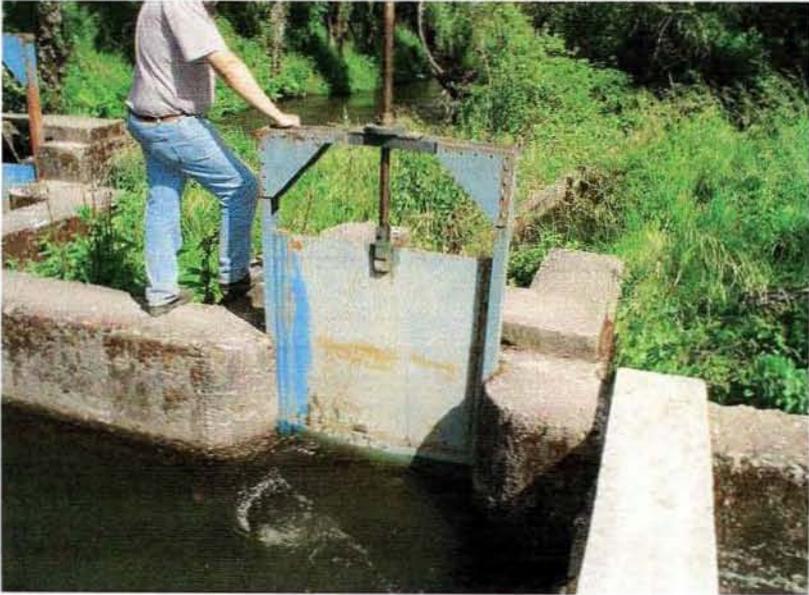
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848194	751784
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°11 (ED3-11)		

*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)



<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848141	751555
<b>FOTOGRAFIA</b>	Saltillo N°12 (ED3-12)		
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER3
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858760	746880
<b>OBSERVACION</b>	El canal Rarincó-Quilque 1era Sección capta sus aguas desde el estero Rarincó. La captación consta de 3 compuertas metálicas ubicadas al costado izquierdo del cauce, en una zona donde se produce un estrechamiento del estero. La obra en general, no presenta problemas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir canoa de salida con dissipador y reparar hormigones existentes.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Rarincó-Quilque 1era Sección		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
PAIS	Chile	FECHA	Noviembre 2005
REGION	Bio-Bio	CODIGO	ER4
PROVINCIA	Los Angeles	METODO	Gps Navegación
COMUNA	Los Angeles	INSTRUMENTO	Garmin etrex
DATUM	WGS 84	COORDENADAS	
HUSO	18	NORTE	ESTE
PROYECCION	UTM	5858473	746443
OBSERVACION	El canal Santa Isabel capta sus aguas desde el estero Rarincó. La captación consta de una compuerta metálica ubicada al costado izquierdo del cauce, en una zona donde se produce un estrechamiento del estero. La obra en general, no presenta problemas.		
PROPUESTA	Se pretende construir a lo menos 50 metros de canoa con aforador.		
FOTOGRAFIA	Bocatoma Santa Isabel		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

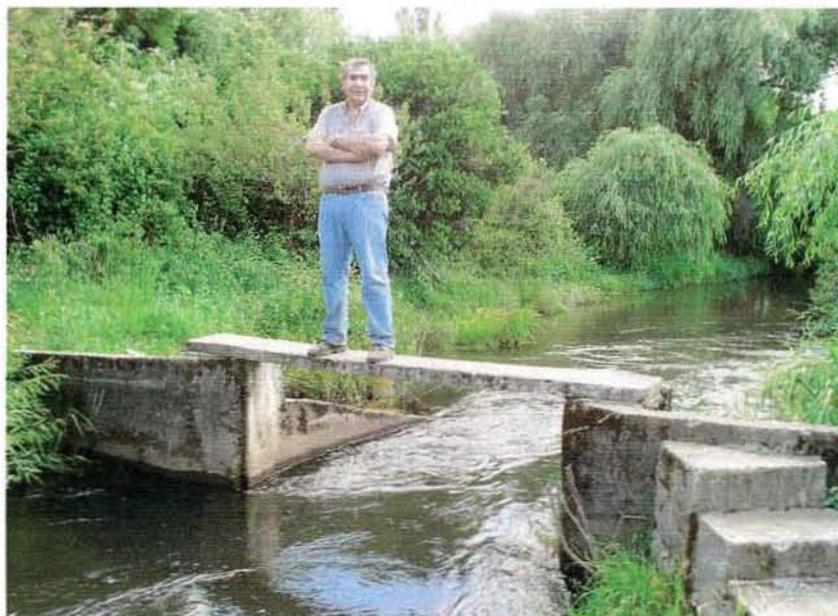
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER5
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858510	746427

<b>OBSERVACION</b>	El canal Montenegro capta sus aguas desde el estero Rarinco. Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión. El control de los derechos se realiza mediante una compuerta ubicada a unos 200m aguas abajo. Presenta leves problemas de desborde al ingreso del canal, debido a la existencia de una curva muy cerrada al inicio de la admisión.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende modificar el curso de la captación y revestir hasta compuerta de admisión.
------------------	--

<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Montenegro
-------------------	---------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

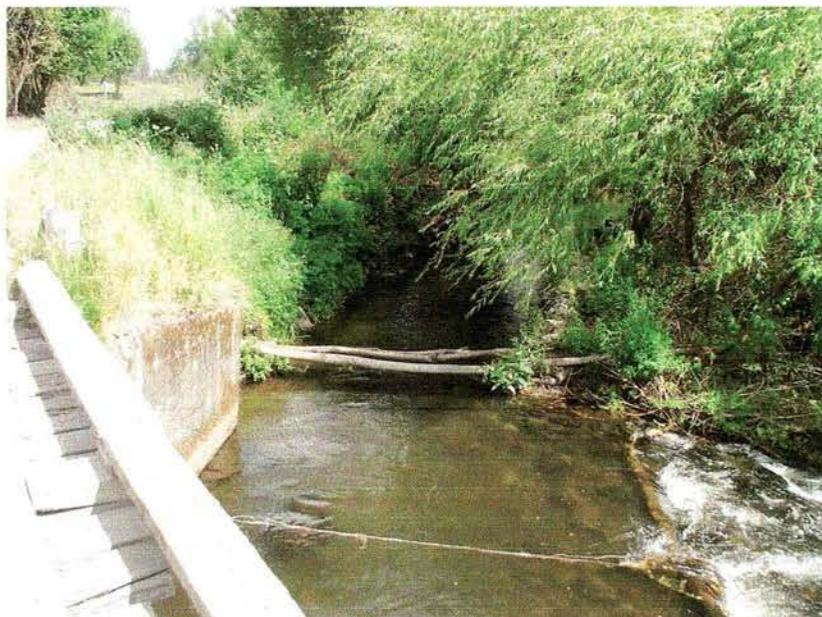
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER6
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5857402	744826

<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir canoa de admisión.
------------------	--

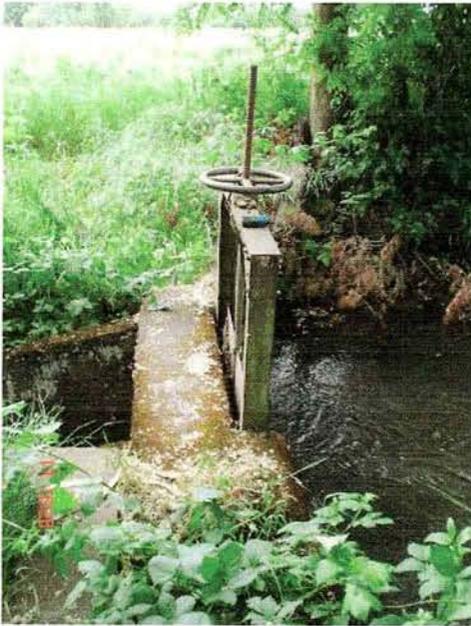
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Coicoma
-------------------	------------------

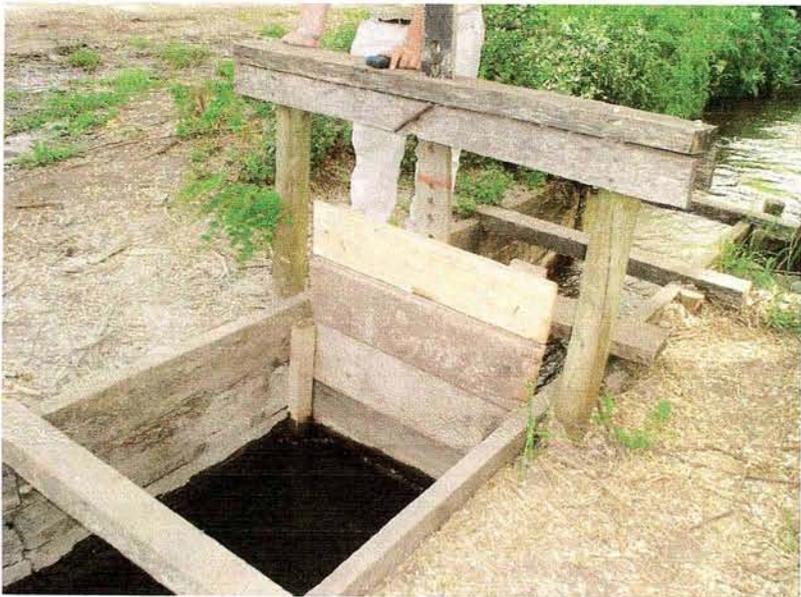


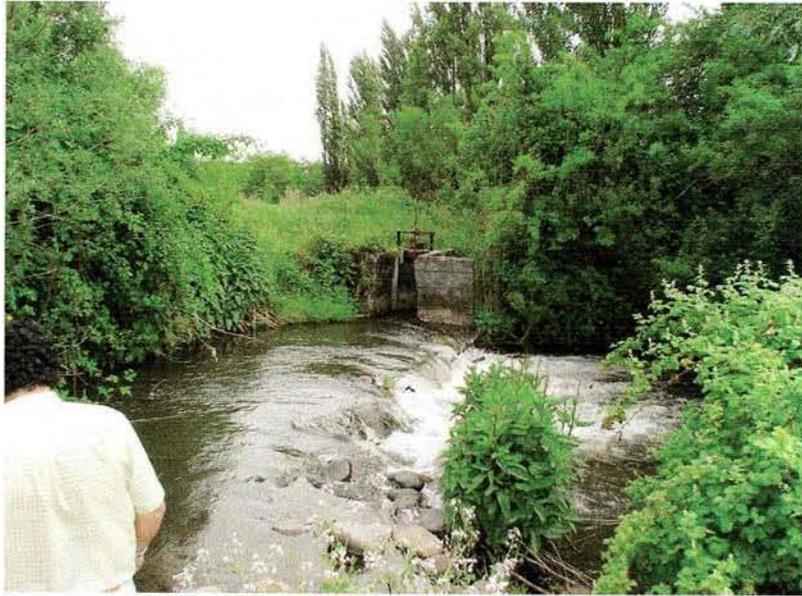
*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER8
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858396	730655
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con bocatoma de admisión. El control de los derechos se realiza mediante dos descargas ubicadas a unos 300m aguas abajo donde está la compuerta de admisión, las cuales se encuentran en buenas condiciones.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir barrera en el estero, rediseñar la descarga y construir canoa con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Santa Fe Las Trancas		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5849529	744714
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión. En la actualidad, se cuenta con sacos de arena para el estrechamiento de la admisión.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir compuerta y canoa de admisión con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Baier		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA3
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848644	743574
<b>OBSERVACION</b>	En el canal existe una obra de admisión en donde se encuentra emplazada una compuerta con marco y hoja metálica. El hormigón de la estructura presenta un fuerte desgaste superficial además, debido al estrechamiento en la admisión se ha producido socavación de fondo y por consiguiente pérdida en la estabilidad de la estructura.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar compuerta de admisión con aforador y construir barrera en el estero.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma San Miguel		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA4-1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847763	741419
<b>OBSERVACION</b>	En el canal existe una obra de admisión en donde se encuentra emplazada una compuerta con marco y hoja de madera, por lo que la estructura debe construirse nuevamente cada 3 años aproximadamente, debido al deterioro de la madera.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir obra de captación en el estero, compuerta de admisión y aforador, rediseñar canal hasta cruce Canal Vázquez-Hidalgo.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Llano San Miguel		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA4-2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847566	741099
<b>OBSERVACION</b>	La captación consta de una compuerta metálica ubicadas al costado izquierdo del cauce del estero Nancagua. Presenta deterioro muy avanzado del material granular del hormigón.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende trasladar hasta Bocatoma Llano San Miguel.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Vázquez Hidalgo		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA5
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5846693	739530
<b>OBSERVACION</b>	La captación consta de una compuerta metálica ubicada al costado izquierdo del cauce del estero Cholguahue. No presenta mayores problemas, exceptuando la acumulación de arena aguas debajo de la admisión.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar obra de captación y construir aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Tolpán		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA6
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5846651	739486
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión. El control de los derechos se realiza mediante dos descargas, que se encuentran en malas condiciones.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar sistema de admisión, construir canoa con aforador y reparar compuerta de descarga.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Lomas de Duqueco		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ENA7
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5850798	745771
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocATOMA no cuenta con compuertas de admisión desde el estero Nancagua, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir compuerta de admisión y aforador desde el estero Nancagua.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal Municipal, Entrega Estero Nancagua		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECH3
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5847344	743160
<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta. Además, el canal existente presenta problemas de descolgamiento, debido a que el suelo que lo compone es arena suelta.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y mejorar bocatoma en el estero, compuerta de admisión y aforador para el canal.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Carlota Arriagada		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ED9
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5854953	742875

**OBSERVACION** El canal Rarincó-Quilque 2da Sección capta sus aguas desde el estero Rarincó. La captación consta de 2 compuertas metálicas ubicadas frente al cauce, en una zona donde se produce una curva del estero. La obra en general, presenta problemas de deterioro de hormigón de la estructura.

**PROPUESTA** Se pretende rediseñar y construir obra de captación.

**FOTOGRAFIA** Bocatoma Rarincó-Quilque 2da Sección



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER7
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855337	736712
<b>OBSERVACION</b>	El canal Las Vegas-Troncos capta sus aguas desde un cauce de inundación del estero Rarinco. La captación consta de dos compuertas metálicas ubicadas frontalmente del cauce de inundación.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y construir obra de captación.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Las Vegas-Troncos (Estero Rarinco)		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EP2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5846609	731512
<b>OBSERVACION</b>	La obra de admisión está constituida por compuerta con su respectivo marco, guía y hoja metálica, que presenta buen estado de conservación. En la obra de descarga falta actualmente una compuerta con sus accesorios y en general, los hormigones se encuentran deteriorados. La bocatoma de captación que está 300 m. aguas arriba se encuentra en mal estado, donde su funcionamiento es en base a tabloncillos de gran longitud, siendo su diseño inadecuado.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y construir bocatoma, cambiar y mejorar sistemas de descarga de admisión con aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Canal Las Mercedes		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EQ2
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5849233	727676
<b>OBSERVACION</b>	Esta obra posee compuertas de admisión y descarga. La bocatoma de captación que está aguas arriba se encuentra en mal estado, presenta vanos anchos y material deteriorado, produciéndose socavamiento y filtraciones por el radier. Al término de la sección revestida, aguas abajo de la compuerta de admisión el canal se presenta socavado lateralmente. Adicionalmente las caras expuestas de los hormigones se presentan fuertemente erosionados y con agrietamientos.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar bocatoma y compuerta de admisión con canoa de admisión y aforador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Maza Vela Bordeau		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EQ3
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5852664	723433
<b>OBSERVACION</b>	<p>La bocatoma de captación que está aguas arriba se encuentra en mal estado, presentando agrietamiento y ensanchamiento del terreno circundante, con problemas de socavamiento y filtraciones en el radier. La obra de admisión del canal consiste en una estructura de hormigón compuesta de dos vanos con igual número de compuertas fabricadas con hojas de madera, las cuales tienen marco metálico en regular estado. El hormigón de la obra se encuentra desgastado, sin embargo estructuralmente la obra se presenta estable.</p>		
<b>PROPUESTA</b>	<p>Se pretende mejorar el sistema de bocatoma y colocar compuerta de admisión.</p>		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Santa Fé-La Puntilla		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

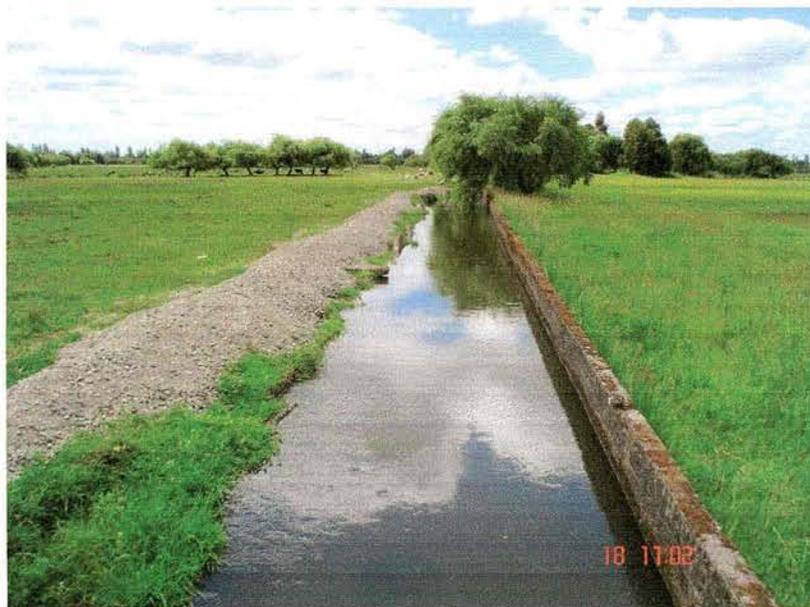
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EQ4
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5853764	715734

**OBSERVACION** El canal presenta en un tramo de 140 m de longitud, un revestimiento de hormigón con una sección de tipo rectangular de 2,0 m de ancho basal. La falta de armaduras hormigón ha traído como consecuencia la destrucción acelerada del revestimiento, causando fuertes agrietamientos y desplome de algunos sectores de muro, lo que origina filtraciones, especialmente hacia el costado derecho.

**PROPUESTA** Se pretende reconstruir 500 metros de revestimiento.

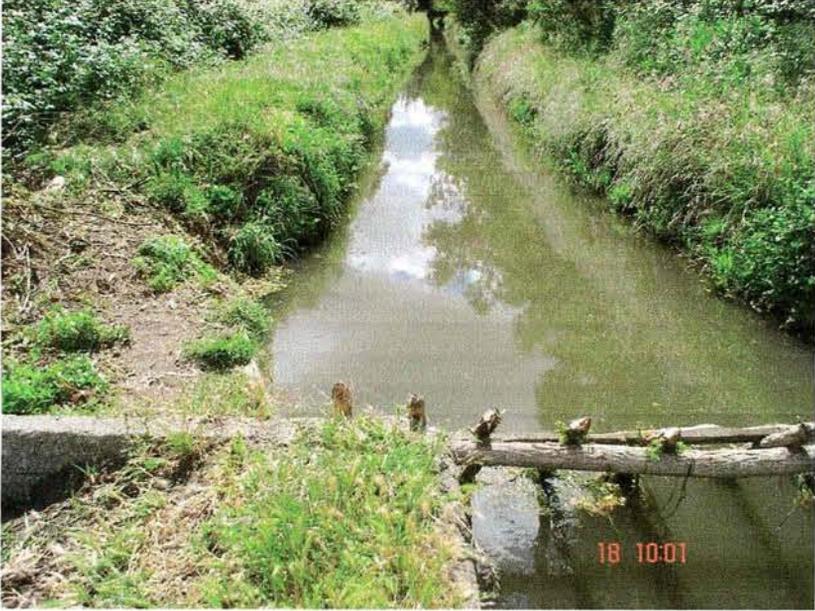
**FOTOGRAFIA** Revestimiento Santa Fé-La Puntilla 2da Sección



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ER9
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856062	723765
<b>OBSERVACION</b>	El canal Santa Fé-Las Trancas presenta en su trazado un sector en túnel en un tramo de alrededor 200 m de longitud, en donde se detecta problemas de derrumbes en su interior y falta de sección en su entrada y salida para la conducción de las aguas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar túnel.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrada Túnel Santa Fé-Las Trancas		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RUB
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856538	712243
<b>OBSERVACION</b>	En su trazado el canal Ureta-Benavente se encuentra excavado en un terraplén de arena, produciendo filtraciones laterales hacia las zonas adyacentes ubicadas en cotas de más bajas alturas. Además, claramente presenta zonas de contra pendiente causando bajas velocidades y crecimientos de algas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar revestimiento.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Revestimiento Ureta-Benavente		
			
<p style="text-align: center;"><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	DUB
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856538	712243
<b>OBSERVACION</b>	Obra inexistente que se pretende construir a unos 20m antes de la entrada del primer sifón, para poder controlar los derechos del canal.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende diseñar y construir descarga hacia el estero Quilbabueno.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Descarga Ureta-Benavente		
			
<p align="center"><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RPO
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855083	714449
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta zonas de bajas velocidades causando crecimientos de algas, por lo que se pretende revestir para mejorar la conducción y evitar el crecimiento de algas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestir a lo menos 2000 metros de canal.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal Porvenir		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RMON
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858047	745324
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta problemas de conducción por filtración hacia el estero rarinco y en su segundo tramo se presenta problemas de ensanchamiento por sus bajas pendientes.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestir en dos tramos aproximadamente 1500 metros.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal Montenegro		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RLV1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5851445	722175
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta problemas de conducción por bajas velocidades, lo que permite la proliferación de algas en el cauce.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestir el canal en un tramo de aproximadamente 3500 m.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal Matriz La Victoria-Parceleros		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RLV2
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5850770	719226
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta problemas de conducción y filtraciones en el sector en gran parte de su extensión.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestirlo en un tramo de aproximadamente 1500 m.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal La Victoria-Parceleros Comité N°6		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	REA
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5852257	717651
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta problemas de conducción y filtración en parte de su extensión.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestirlo en un tramo de aproximadamente 1900 metros.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal La Victoria-Ramal el Aromo.		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	RVI
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5850768	724009
<b>OBSERVACION</b>	Este canal presenta problemas de conducción por contra-pendientes y ensanchamientos por la consecuencia de crecimiento de algas en su cauce.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestirlo en un tramo de aproximadamente 2000 metros.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Canal Parceleros Virquenco		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ECR
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855431	755588
<b>OBSERVACION</b>	La obra de admisión del canal consiste en una estructura de mampostería compuesta de un vano con compuerta madera, la cual tiene marco metálico en pésimo estado. La mampostería de la obra se encuentra desgastada, sin embargo estructuralmente la obra se presenta estable.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir compuerta metálica.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Comunidad Reyes		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EEH
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5850684	742955
<b>OBSERVACION</b>	Existe en la actualidad una gran poza en la cauda al estero		
<b>PROPUESTA</b>	Proteger con enrocado bermas del cauce.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	El Huertón(Saltillo Ojo Buey)		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

### EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ELM
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5853355	739237

<b>OBSERVACION</b>	Existe en la actualidad una gran poza, que ha producido desprendimiento de terreno con caídas de árboles.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende construir un colchón disipador.
------------------	---

<b>FOTOGRAFIA</b>	Primer Saltillo La Montaña
-------------------	----------------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MCUÑ
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5846746	751812

<b>OBSERVACION</b>	Marco existente al final del canal Peral Sur. Se encuentra en condiciones regulares de estructura, y en donde la entrega Cuñibal claramente se aprecia subdimensionada.
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende reconstruir todo el sistema de distribución hacia ambos canales, con canoa y aforador.

<b>FOTOGRAFIA</b>	Marco Cuñibal La Perla
-------------------	------------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MCT
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5851194	742267

**OBSERVACION** Marco existente en el canal Colonia Tronco. Se encuentra en pésimas condiciones de estructura, ya que presenta filtraciones laterales debido al agrietamiento del hormigón, algunos muros se encuentran descolgados al final del salto y presenta socavamiento a la entrada del canal.

**PROPUESTA** Se pretende reconstruir marco con salto y dissipador, prolongando canoa del pasante.

**FOTOGRAFIA** Marco c/ Salto Colonia Tronco



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ESR
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855200	747697

<b>OBSERVACION</b>	Esta bocatoma no cuenta con compuertas de admisión, razón por la cual no tiene la posibilidad de controlar adecuadamente el agua que capta.
--------------------	---

<b>PROPUESTA</b>	Se pretende trasladar el flujo, hacia el canal Moraga Newman y rediseñar parte del cauce.
------------------	---

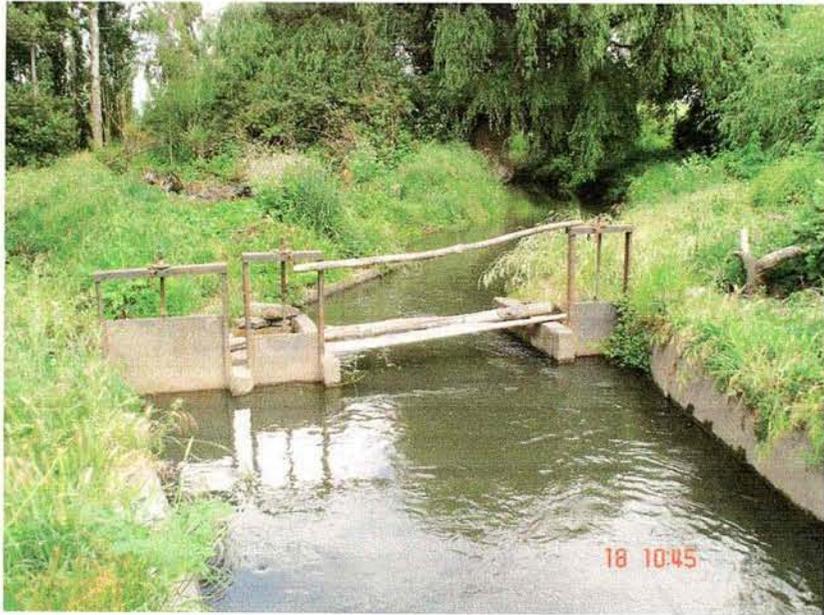
<b>FOTOGRAFIA</b>	Bocatoma Santa Rosa
-------------------	---------------------



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ELC
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5854041	752508
<b>OBSERVACION</b>	Obra de hormigón en regulares condiciones. La entrega se realiza mediante un tubo pequeño que no alcanza a entregar la dotación al terreno adyacente, debido a la falta de carga a la entrada de la captación.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende revestir y diseñar marco partidor.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Luis Crespo		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	SUB1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856535	712228
<b>OBSERVACION</b>	Primer sifón de canal Ureta-Benavente, que consiste en un tubo de hormigón armado de 1000 mm. de diámetro. Este presenta problemas de leve deterioro de la estructura, así como embancamiento en su tramo inferior.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar un nuevo proyecto.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Sifón Ureta-Benavente		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MPOR
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5855909	714563
<b>OBSERVACION</b>	Marco existente al final del canal Santa Fé-La Puntilla, donde nacen los canales Porvenir y Ureta Benavente. Se encuentra en pésimas condiciones de estructura, ya que presenta desagregación del hormigón, y mala cota para sus entregas		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar sistema de reparto.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Marco Porvenir		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MVAL
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5856363	711755
<b>OBSERVACION</b>	Marco existente en al final de la entrega del canal Ureta-Benavente. Se encuentra en malas condiciones de la estructura de hormigón, y las entregas se encuentran desajustadas.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar sistema de entrega.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Marco Valdebenito		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

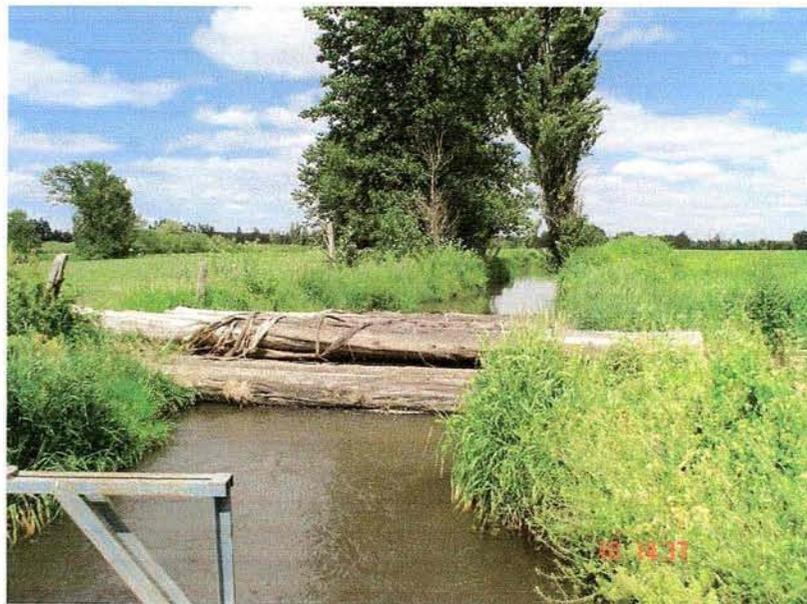
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EVIR
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex

<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5850768	724009

**OBSERVACION** Este marco s encuentra al final del canal Maza Vela Bordeu, donde se reparten los Canales La Victoria y Virquenco, encontrándose en pésimas condiciones de reparto.

**PROPUESTA** Se pretende rediseñar sistema de distribución.

**FOTOGRAFIA** Marco Virquenco



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

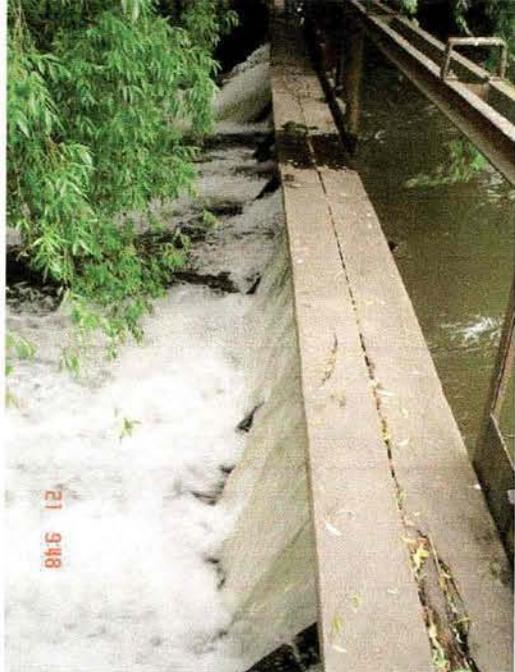
EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MEA
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5852257	717651
<b>OBSERVACION</b>	Este reparto se encuentra al final del canal el aromo, se encuentra en condiciones irregulares de estructura.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar sistema de distribución.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Compuertas Triple El Aromo.		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	DSF1
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858424	730559
<b>OBSERVACION</b>	Esta ubicada en la intersección del Estero Allipen, sus hormigones se encuentran pésimo estado de conservación.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y construir.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Descarga Santa Fé-Las Trancas (Grande)		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	DSF2
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5858424	730559
<b>OBSERVACION</b>	Se encuentra ubicada a 400 metros aguas debajo de la descarga Allipen, está en mal estado de conservación, no existe compuerta de descarga, sus machones se encuentran inclinados, no existe dissipador de energía.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar y construir.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Descarga Santa Fé-Las Trancas (Chica)		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

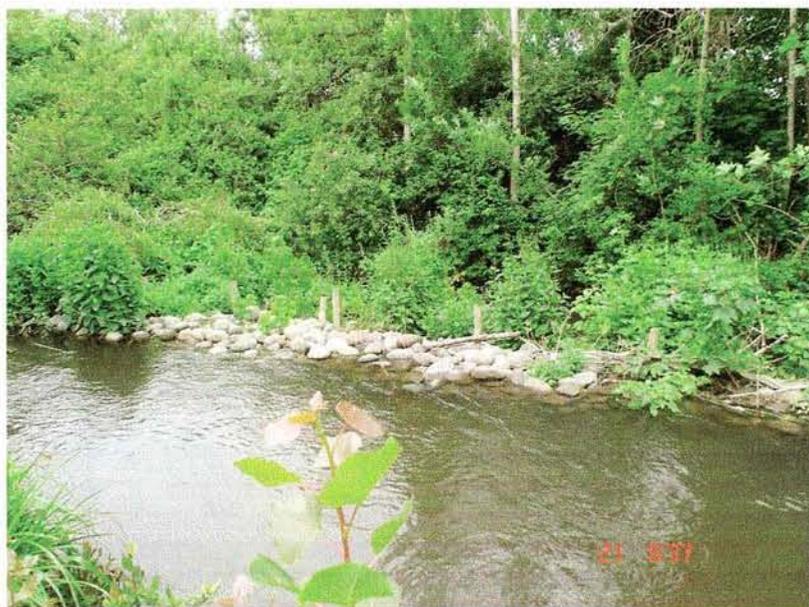
<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	ETSL
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848416	752965
<b>OBSERVACION</b>	El tranque se encuentra fuera de servicio, su compuerta se encuentra sellada y la compuerta pasante se encuentra retirada. El sistema de entrega del tranque está colapsado, no permitiendo la evacuación del flujo.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende reestudiar la habilitación del tranque.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrega Tranque Santa Laura		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	MSL
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	5848081	751289
<b>OBSERVACION</b>	Marco existente en entrega canal los huerto. La estructura es de hormigón en buen estado, con una sección trapezoidal y una rectangular. Al final de la sección pasante, posee un salto, el cuál presenta problemas de socavación tanto lateral como de fondo del canal.		
<b>PROPUESTA</b>	Se pretende rediseñar un colchón disipador.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Marco Santa Laura entrega Los Huertos		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	EQ1
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	733787	5849870
<b>OBSERVACION</b>	Obra existente en el estero Quilque. Consiste de siete vanos, donde 2 son de tablonces de madera, dos con compuertas de madera, y uno contiene una compuerta metálica, los cuales producen la carga necesaria para la alimentación del canal Chacaico. Si bien estructuralmente no posee mayores problemas, los tablonces deben ser cambiados periódicamente, debido al deterioro de la madera		
<b>PROPUESTA</b>	Se propone cambiar vanos y compuertas de madera por un cierre de hormigón con compuertas metálicas.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Obra de Cierre Rarince, Sector Vegas-Tronco		
			
<i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles</i> <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a>			

**EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES**

<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	Dcm
<b>PROVINCIA</b>	Los Angeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Angeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	737915	5849070
<b>OBSERVACION</b>	Se encuentran ubicadas tres descargas en el primer tramo del canal calvo Moeller. Estas se encuentran construidas con bolones y ramas, las cuales en las crecidas de invierno son llevadas por el agua, teniendo que reconstruirlas periódicamente		
<b>PROPUESTA</b>	Se propone la urgencia de construir un tramo revestido donde se encuentran las tres descargas, diseñando vertederos laterales o compuertas metálicas para el descargue de las aguas.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Descargas N°1,2,3 Canal Calvo Moeller		



*Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Angeles*  
[contacto@canalistasdellaja.cl](mailto:contacto@canalistasdellaja.cl)

<b>EVALUACION Y GEOREFERENCIACION DE OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>PAIS</b>	Chile	<b>FECHA</b>	Noviembre 2005
<b>REGION</b>	Bio-Bio	<b>CODIGO</b>	SCM
<b>PROVINCIA</b>	Los Ángeles	<b>METODO</b>	Gps Navegación
<b>COMUNA</b>	Los Ángeles	<b>INSTRUMENTO</b>	Garmin etrex
<b>DATUM</b>	WGS 84	<b>COORDENADAS</b>	
<b>HUSO</b>	18	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
<b>PROYECCION</b>	UTM	734570	5848929
<b>OBSERVACION</b>	Sifón ubicado en el sector centro-sur de la ciudad, de longitud aproximada 810m. Este posee dos tubos paralelos, de distinta data de construcción, siendo el más nuevo el que presenta filtraciones en ciertos sectores de su longitud.		
<b>PROPUESTA</b>	Evaluar las zonas de filtraciones para poder así repararlas, y evitar las pérdidas que ocurren actualmente.		
<b>FOTOGRAFIA</b>	Entrada Sifón Calvo Moeller		
			
<p><i>Asociación De Canalistas Del Laja, Avenida Alemania N° 245, Los Ángeles</i>  <a href="mailto:contacto@canalistasdellaja.cl">contacto@canalistasdellaja.cl</a></p>			



**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°2**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

## Eficiencia de Conducción en Canales

### Introducción

Para tener un mejor control de los canales, es necesario conocer la cantidad de agua y la eficiencia que éstos tienen, una manera de poder conocer éstos datos es mediante *aforos*, y es posible realizarlos utilizando diferentes métodos, los cuales presentan una mayor o menor exactitud dependiendo de las condiciones en que se realicen las mediciones y las limitantes de cada método. En general, los métodos de medición de aguas se basan en una relación área-velocidad. En ésta ocasión para el aforo de los canales se utilizó un molinete, el cual tiene como característica muy particular, la utilización de un sistema artesanal mediante una calculadora que muestra el número de golpes de corriente que entrega el molinete, reemplazando el uso de audifonos.



*Figura 1:* Equipo utilizado para aforo de canales.

### Objetivo

- Medir y reflejar pérdidas o ganancias de los caudales en los canales de la ACL.

- Determinar la eficiencia o ineficiencia en la conducción de aguas por parte de la ACL, y así, establecer las actividades de mejoramiento (obras) si se requieren en cada caso en particular.

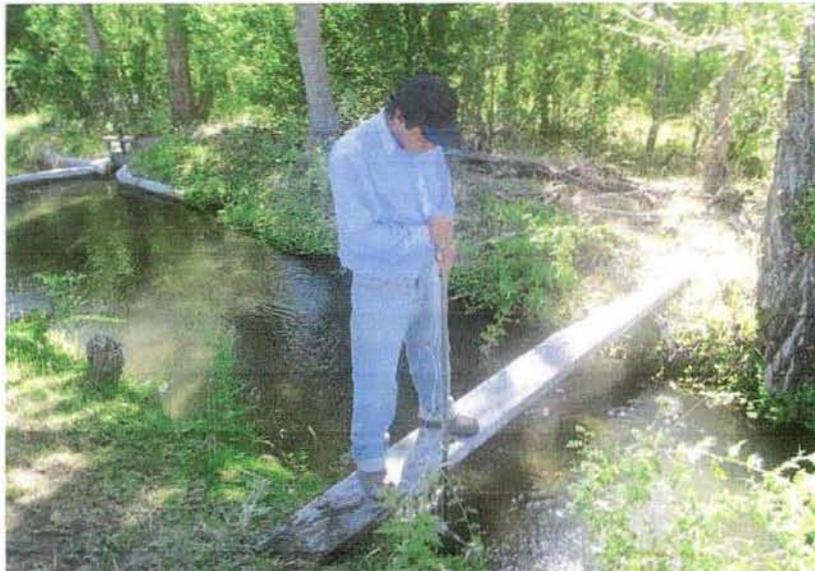
### **Metodología de trabajo**

Se analizaron 50 canales, en los cuales se realizaron dos aforos, entre puntos en que no hubieran entregas, el parámetro utilizado para medir la eficiencia fue el caudal medido entre el aforo hecho aguas arriba y aguas bajo. Al momento de hacer el aforo se siguen los siguientes pasos:

- Observar si la sección donde se afora es regular o irregular.
- Se mide el ancho de la sección y se divide en cinco partes iguales, ubicando el punto medio de cada una. Para esto se utiliza un tablón donde se realizan las marcas de las mediciones.
- Se mide la altura de agua de la sección, la cual es constante en el caso de secciones regulares. Para secciones irregulares se mide la altura de agua en cada punto medio donde se realizan las mediciones, además de los bordes de cada sección.
- Si la altura de agua es menor a 60 cm, se realiza una sola medición al 40% de la altura, medida desde abajo hacia arriba. Si la altura de agua es mayor a 60 cm, se realizan dos mediciones al 20% y 80% de la altura medidas igualmente de abajo hacia arriba.



*Figura 2:* Aforo de canal, sección regular.



*Figura3:* Aforo de canal, sección irregular.



*Figura4: Aforo de canal, llenado de planilla.*

## Resultados

A continuación se presenta un resumen general de los aforos realizados a lo largo de la red de canales administrados por la Asociación de Canalistas del Laja.

Tabla 1: Tabla de eficiencia y distancia entre aforos.

Corriente de agua	Eficiencia						Regador * Km	Derechos Reales Entrada (ACL)
	Q <sub>-in</sub> (l/s) (l/s)	Q <sub>-out</sub> (l/s) (l/s)	Perdida (%)	Ganancia (%)	Distancia (m)	(Q / Dist.) (l/s*Km)		
1 Candelaria	128.29	122.32	4.90%		1796	-3.32	-0.22	454.65
2 Santa Laura	700.29	614.44	14.00%		3420	-25.10	-1.67	1108.05
3 Peral Sur	1966.89	1756.78	12.00%		3831	-54.84	-3.66	2260.50
4 Carlota Arriangada	442.75	474.20		6.60%	1421	22.13	1.48	300.00
5 San Miguel	678.15	659.83	2.80%		2800	-6.54	-0.44	1067.37
6 Moraga	391.26	464.36		15.70%	2111	34.63	2.31	257.25
7 Avellano el Huertón	1050.36	1048.00	0.20%		1662	-1.42	-0.09	1314.17
8 Figueroa Palau	224.83	184.52	21.90%		3110	-12.96	-0.86	202.50
9 San Luis	548.23	532.31	3.00%	18.90%	1550	-10.27	-0.68	506.40
10 Roto Chileno	950.46	914.01	4.00%		1597	-22.82	-1.52	921.15
11 Santa Rosa (El Peral)	233.00	203.00	14.80%		1840	-16.30	-1.09	301.95
12 San Juan	1352.76	1304.60	3.80%		4650	-10.36	-0.69	1540.05
13 Melo	1244.89	1058.19	17.60%		5780	-32.30	-2.15	234.38
14 Rarínco Capilla	510.48	567.18		10.00%	4391	12.91	0.86	256.80
15 Lomas de Duqueco	945.60	935.28	1.10%		3221	-3.20	-0.21	1073.55
16 Ramal Huaqui	419.56	371.64	12.90%		8594	-5.58	-0.37	500.85
17 Curamavida	486.25	481.59	1.00%		2250	-2.07	-0.14	458.03
18 Peral Seguel	1036.55	1180.40		12.20%	3921.2	36.69	2.45	1450.50
19 San Gerardo	2067.31	2054.04	0.60%		5334	-2.49	-0.17	1797.07
20 San Gerardo	1116.87	1251.28		10.70%	3389	39.66	2.64	871.64
21 Montenegro	1880.72	1801.74	4.40%		6300	-12.54	-0.84	1783.35
22 Coyanco Norte	351.60	255.89	37.40%		3217	-29.75	-1.98	395.85
23 Las Mercedes	1820.40	1501.30	21.30%		3241	-98.46	-6.56	1179.75
24 Santa Rosa (Diuto)	218.15	195.73	11.50%		2050	-10.94	-0.73	180.00
25 Municipal	304.05	751.70		59.60%	6133	72.99	4.87	600.00
26 La Perla	1185.54	1114.60	6.40%		5300	-13.38	-0.89	1740.00
27 Calvo Costa	1241.80	1180.18	5.20%		1244	-49.53	-3.30	1031.25
28 Ramal Morales R.	247.12	237.40	4.10%		865	-11.24	-0.75	240.00
29 Flor de Bio Bio	350.48	320.88	9.20%		1689	-17.53	-1.17	347.67
30 Virquenco	1210.59	1130.48	7.10%		3356	-23.87	-1.59	1103.27
31 Maza Vela Alto	740.36	684.26	8.20%		1421	-39.48	-2.63	580.73
32 Santa Fe la Puntilla	2670.28	2345.65	13.80%		8436	-38.48	-2.57	2391.08
33 La Victoria	220.88	174.70	26.40%		2840	-16.26	-1.08	165.36
34 Garate	554.10	498.80	11.10%		-	-	-	637.50
35 Rancho Chico	538.30	479.30	12.30%		3014	-19.58	-1.31	506.25
36 Puente Miguel	455.29	389.62	16.90%		1200	-54.73	-3.65	327.30
37 La Victoria	1561.27	1420.29	9.90%		3096	-45.54	-3.04	1461.08
38 Maza Vela Bordeu	3403.15	3115.92	9.20%		4500	-63.83	-4.26	3089.29
39 Vegas Tronco	3299.01	2974.57	10.9%		2354	-137.82	-9.19	3299.63
40 Guanacos	1000.30	1000.37	0.00%	0.00%	1902	0.04	0.00	1500.00
41 Santa Fe las Trancas	2132.38	1529.73	39.4%		6031	-99.93	-6.66	1672.80
42 Chacaico	1438.12	1302.54	10.4%		3941	-34.40	-2.29	1773.51
43 Ureta Benavente	529.96	509.96	3.90%		2688	-7.44	-0.50	533.99
44 Candelaria Jesswin	1019.47	950.86	7.20%		2346	-29.25	-1.95	1335.51
45 Carmen Rosal	2015.09	1990.54	1.20%		5320	-4.61	-0.31	1576.20
46 Cerro Colorado	791.50	672.27	17.70%		2288	-52.11	-3.47	490.20
47 Flores	605.75	599.44	1.10%		1843	-3.42	-0.23	517.50
48 Rarínco Quilque	3245.16	3209.86	1.10%		3548	-9.95	-0.66	6240.00
49 Calvo Moller	548.00	572.88	4.4%		845	29.44	1.96	1012.50
50 Caliboro Huaqui	1044.90	1541.81		32.20%	3221	154.27	10.28	1287.45

Además, los gráficos siguientes, muestran esquemáticamente la relación existente entre lo Teórico (acciones) y lo Real (aforo)

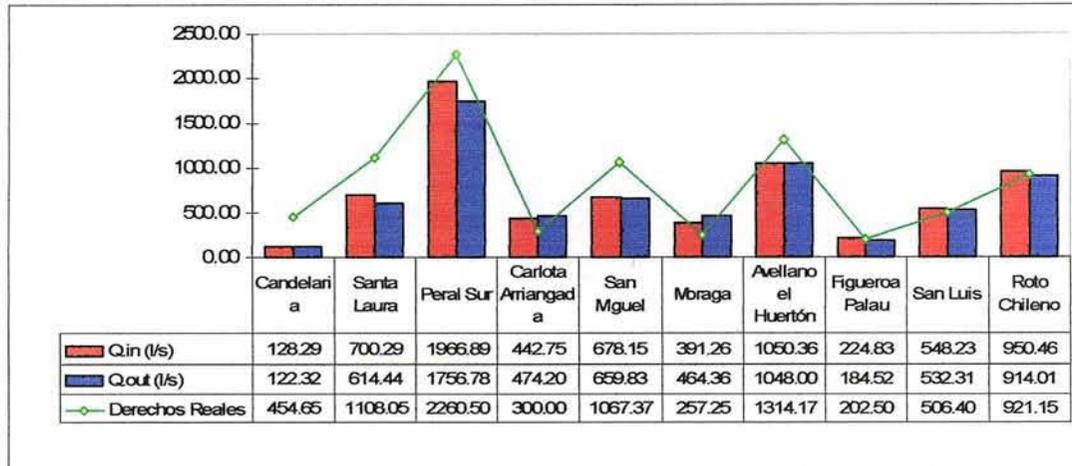


Imagen N°1: Gráfico Relación Teórico - Real (1-10 Canales)

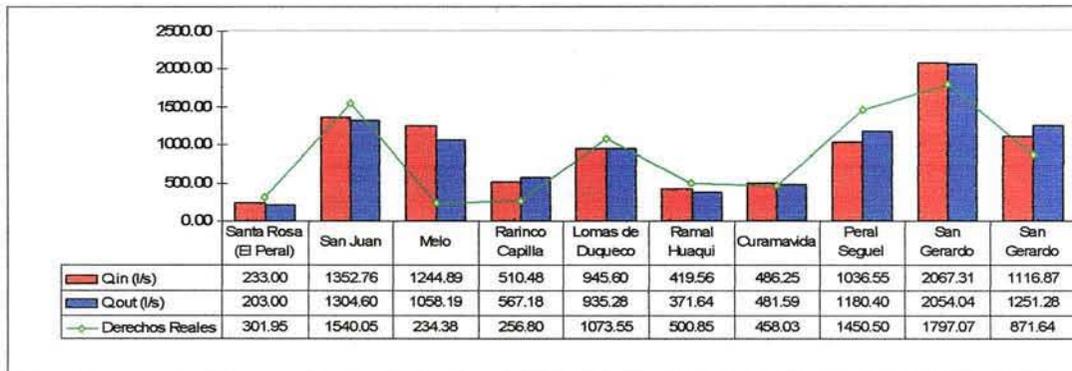


Imagen N°2: Gráfico Relación Teórico - Real (11-20 Canales)

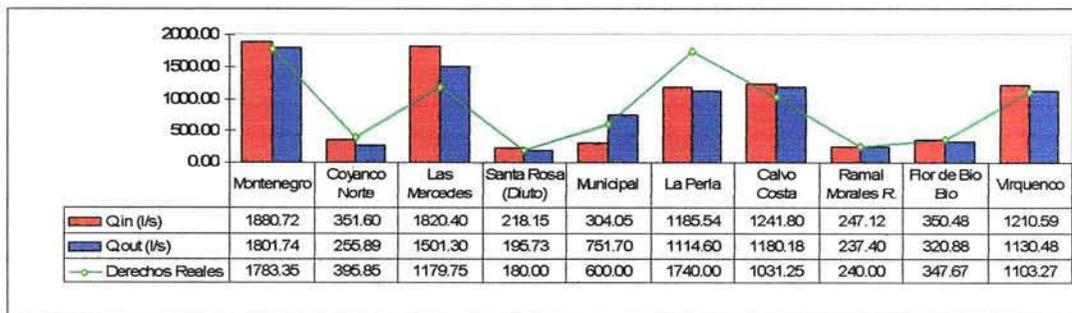


Imagen N°3: Gráfico Relación Teórico - Real (21-30 Canales)

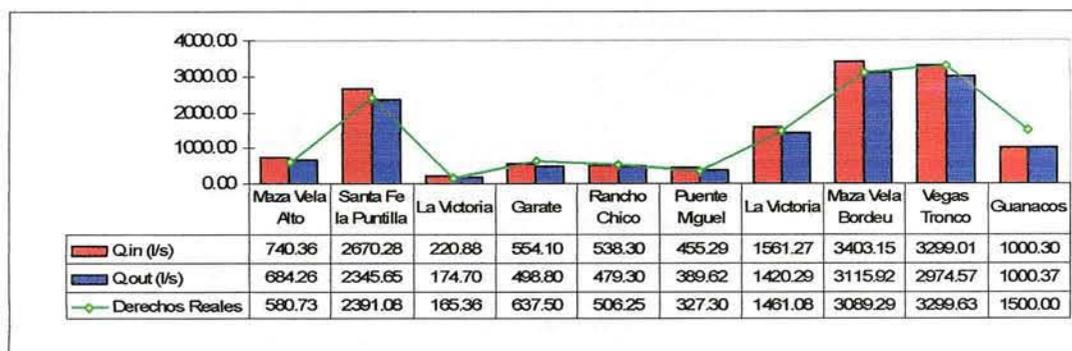


Imagen N°4: Gráfico Relación Teórico - Real (31-40 Canales)

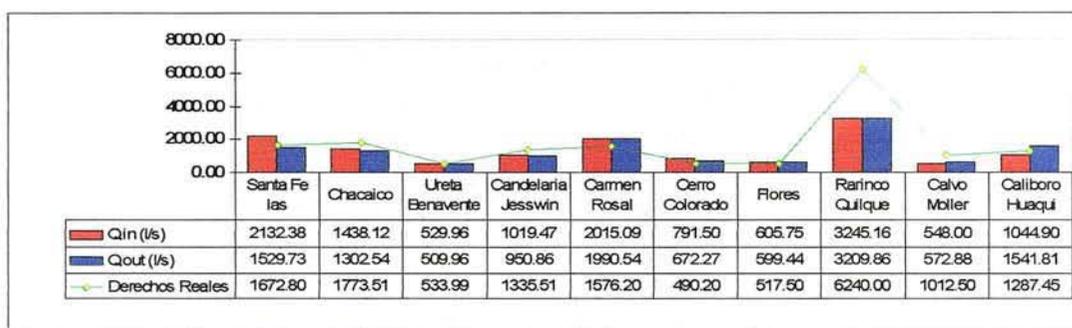


Imagen N°5: Gráfico Relación Teórico - Real (41-50 Canales)

Como comentario, cabe señalar que para mejorar la conducción de aguas dentro de la red, debe existir un esfuerzo en conjunto tanto por los Accionistas y ACL propiamente tal. Como se ve en los gráficos anteriores, la relación existente entre lo teórico y lo real es un caso particular de cada canal, lo que ha generado la realización de actividades tendiente al mejoramiento en aquellos canales que presentan mayor irregularidad.

## Fichas de Evaluación de Conducción

### 1. Candelaria

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA						
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS						
CORRIENTE DE AGUA:	Candelaria			FECHA:	21.12.2005	
LUGAR DE EJECUCION:	Entrada Cecinas Fanda			HORA:		
ANCHO SECCION(cm):	175			REALIZADO POR:		
MOLINETE N°:	9855-1 ▼			E. Zapata		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR			
DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	17,5	52,5	87,5	122,5	157,5	
Prof. en Medición (cm)	42	44	42,5	44,2	43	
Prof. Borde Sección (cm)	41,5	42	45,5	45,1	38,2	
Golpes 20%H						
Golpes 40%H	11	12	12	8	6	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	180	180	180	180	180	
CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES						
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-	
Velocidad 40%H (m/s)	0,201	0,216	0,216	0,158	0,129	
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-	
Velocidad Media (m/s)	0,201	0,216	0,216	0,158	0,129	
Area Parcial (cm2)	1461,25	1531,25	1585,5	1457,75	668,5	
Caudal Parcial (L/s)	29,40	33,01	34,18	23,04	8,64	
Regadores Parcial	2,0	2,2	2,3	1,5	0,6	

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	128,29
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	8,6

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Candelaria			FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Antes descarga costa Reyes			HORA:	9:50
ANCHO SECCION(cm):	246			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	30,7	92,3	153,8	215,3	
Prof. en Medición (cm)	56	54,6	30,5	20	
Prof. Borde Sección (cm)	54,5	39,4	27	0	
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	8	8	7	10	
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,216	0,216	0,194	0,259	0,043
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,216	0,216	0,194	0,259	0,043

Area Parcial (cm2)	2882,73	2043,46	830,25	0	0
--------------------	---------	---------	--------	---	---

Caudal Parcial (L/s)	62,15	44,06	16,11	0,00	0,00
Regadores Parcial	4,1	2,9	1,1	0,0	0,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	122,32
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	8,2

## 2. Santa Laura

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Sta. Laura	FECHA:	23.12.2005
LUGAR DE EJECUCION:	Los Huertos	HORA:	10:50
ANCHO SECCION(cm):	232	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		E. Zapata
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	29	87	145	203	232
Prof. en Medición (cm)	29	29	29	29	29
Prof. Borde Sección (cm)	29	29	29	29	29
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	24	25	25	25	23
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,0786	1,12175	1,12175	1,12175	1,03545
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,0786	1,12175	1,12175	1,12175	1,03545

Area Parcial (cm2)	1682	1682	1682	1261,5	0
--------------------	------	------	------	--------	---

Caudal Parcial (L/s)	181,42	188,68	188,68	141,51	0,00
Regadores Parcial	12,1	12,6	12,6	9,4	0,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	700,29
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	46,7

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Sta. Laura		FECHA:	23.12.2005
LUGAR DE EJECUCION:	Salida el Peral		HORA:	
ANCHO SECCION(cm):	210		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	21	63	105	147	189
Prof. en Medición (cm)	47	48	48	42	38
Prof. Borde Sección (cm)	28,2	28,8	28,8	25,2	26
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	35	30	23	19	23
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,55325	1,3375	1,03545	0,86285	1,03545
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,55325	1,3375	1,03545	0,86285	1,03545

Area Parcial (cm2)	1197	1209,6	1134	1075,2	546
--------------------	------	--------	------	--------	-----

Caudal Parcial (L/s)	185,92	161,78	117,42	92,77	56,54
Regadores Parcial	12,4	10,8	7,8	6,2	3,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	614,44
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	41,0

### 3. Peral Sur

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Peral Sur	FECHA:	02.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Gallinero	HORA:	11:12
ANCHO SECCION(cm):	154	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15,4	46,2	77	107,8	138,6
Prof. en Medición (cm)	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Prof. Borde Sección (cm)	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	52	56	55	57	57
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,2868	2,4594	2,41625	2,50255	2,50255
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,2868	2,4594	2,41625	2,50255	2,50255

Area Parcial (cm2)	1801,8	1801,8	1801,8	1801,8	900,9
--------------------	--------	--------	--------	--------	-------

Caudal Parcial (L/s)	412,04	443,13	435,36	450,91	225,45
Regadores Parcial	27,5	29,5	29,0	30,1	15,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1966,89
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	131,1

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Peral Sur		FECHA:	02.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Cuñibal		HORA:	11:45
ANCHO SECCION(cm):	198		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzale / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	19,8	59,4	99	138,6	178,2
Prof. en Medición (cm)	53	53	53	53	53
Prof. Borde Sección (cm)	53	53	53	53	53
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	43	43	43	40	41
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,89845	1,89845	1,89845	1,769	1,81215
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,89845	1,89845	1,89845	1,769	1,81215

Area Parcial (cm2)	2098,8	2098,8	2098,8	2098,8	1049,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	398,45	398,45	398,45	371,28	190,17
Regadores Parcial	26,6	26,6	26,6	24,8	12,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1756,78
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	117,1

#### 4. Carlota Arriagada

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Carlota Arriagada			FECHA:	03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma			HORA:	10:15
ANCHO SECCION(cm):	190			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	19	57	95	133	171
Prof. en Medición (cm)	36	41	46,5	48,5	49
Prof. Borde Sección (cm)	40	45,5	49	46	48
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	15	11	12	11	18
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,651	0,479	0,522	0,479	0,780
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,651	0,479	0,522	0,479	0,780

Area Parcial (cm2)	1624,5	1795,5	1805	1786	912
--------------------	--------	--------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	105,78	86,02	94,24	85,56	71,15
Regadores Parcial	7,1	5,7	6,3	5,7	4,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	442,75
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	29,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Carlota Arriagada		FECHA:	03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Antes de descarga		HORA:	
ANCHO SECCION(cm):	192		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	19,2	57,6	96	134,4	172,8
Prof. en Medición (cm)	54	55	58	53	56,5
Prof. Borde Sección (cm)	52,5	51	53,5	56	56
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	10	12	12	11	15
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,436	0,522	0,522	0,479	0,651
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,436	0,522	0,522	0,479	0,651

Area Parcial (cm2)	1987,2	2006,4	2102,4	2150,4	1075,2
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	86,65	104,75	109,76	103,02	70,01
Regadores Parcial	5,8	7,0	7,3	6,9	4,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	474,20
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	31,6

## 5. San Miguel

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Miguel		FECHA: 03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma Estero Nanchua		HORA: 12:30
ANCHO SECCION(cm):	98		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9854-1		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	9,8	29,4	49	68,6	88,2
Prof. en Medición (cm)	30	30	30	30	30
Prof. Borde Sección (cm)	30	30	30	30	30
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	55	61	64	62	51
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,371734	2,629824	2,758869	2,672839	2,199674
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,371734	2,629824	2,758869	2,672839	2,199674

Area Parcial (cm2)	588	588	588	588	294
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	139,46	154,63	162,22	157,16	64,67
Regadores Parcial	9,3	10,3	10,8	10,5	4,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	678,15
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	45,2

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	San Miguel			FECHA:	03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco en el pino			HORA:	15:15
ANCHO SECCION(cm):	317			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1			C. Gonzale / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	31,7	95,1	158,5	221,9	285,3
Prof. en Medición (cm)	42	39,5	47,3	55,3	64
Prof. Borde Sección (cm)	39,3	43,8	46,3	56,8	64
Golpes 20%H					19
Golpes 40%H	13	21	20	26	
Golpes 80%H					24
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	0,4145515
Velocidad 40%H (m/s)	0,2855065	0,4575665	0,436059	0,565104	-
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	0,522089
Velocidad Media (m/s)	0,2855065	0,4575665	0,436059	0,565104	0,46832025

Area Parcial (cm2)	2634,27	2856,17	3268,27	3829,36	2028,8
--------------------	---------	---------	---------	---------	--------

Caudal Parcial (L/s)	75,21	130,69	142,52	216,40	95,01
Regadores Parcial	5,0	8,7	9,5	14,4	6,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	659,83
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	44,0

## 6. Moraga

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Moraga		FECHA:	03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma Moraga		HORA:	16:45
ANCHO SECCION(cm):	207		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1			
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	20,7	62,1	103,5	144,9	186,3
Prof. en Medición (cm)	59	58	54	49,6	43
Prof. Borde Sección (cm)	57	55	51,8	45,7	45
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	11	11	10	15	12
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,479074	0,479074	0,436059	0,3285215	0,263999
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,479074	0,479074	0,436059	0,3285215	0,263999

Area Parcial (cm2)	2318,4	2210,76	2018,25	1877,49	931,5
--------------------	--------	---------	---------	---------	-------

Caudal Parcial (L/s)	111,07	105,91	88,01	61,68	24,59
Regadores Parcial	7,4	7,1	5,9	4,1	1,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	391,26
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	26,1

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Moraga		FECHA:	03.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Riquelme		HORA:	15:15
ANCHO SECCION(cm):	170		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzale / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	17	51	85	119	153
Prof. en Medición (cm)	26	26	26	26	26
Prof. Borde Sección (cm)	26	26	26	26	26
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	27	27	28	27	25
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,167314	1,167314	1,210329	1,167314	1,081284
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,167314	1,167314	1,210329	1,167314	1,081284

Area Parcial (cm2)	884	884	884	884	442
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	103,19	103,19	106,99	103,19	47,79
Regadores Parcial	6,9	6,9	7,1	6,9	3,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	464,36
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	31,0

## 7. Avellano el Huerton

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Avellano el Huerton	FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Pte. Adventista	HORA:	9:10
ANCHO SECCION(cm):	134	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzales / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	13,4	40,2	67	93,8	120,6	
Prof. en Medición (cm)	69	71	72	73	73	
Prof. Borde Sección (cm)		70	73	73	71	73,5
Golpes 20%H	18	18	25	25	20	
Golpes 40%H						
Golpes 80%H	27	31	30	31	28	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,780	0,780	1,096	1,081	0,866
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,167	1,339	1,296	1,339	1,210
Velocidad Media (m/s)	0,974	1,060	1,196	1,210	1,038

Area Parcial (cm2)	1849,2	1902,8	1929,6	1956,4	1936,3
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	180,07	201,65	230,81	236,79	201,04
Regadores Parcial	12,0	13,4	15,4	15,8	13,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1050,36
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	70,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Avellano el Huertón		FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco los Claveles		HORA:	9:50
ANCHO SECCION(cm):	170		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	17	51	85	119	153
Prof. en Medición (cm)	61	61	61	61	61
Prof. Borde Sección (cm)		61	61	61	61
Golpes 20%H	21	21	23	22	21
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	20	29	30	32	15
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,909	0,909	0,977	0,952	0,909
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,866	1,253	1,296	1,382	0,651
Velocidad Media (m/s)	0,888	1,081	1,137	1,167	0,780

Area Parcial (cm2)	2074	2074	2074	2074	2074
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	184,11	224,26	235,72	242,10	161,81
Regadores Parcial	12,3	15,0	15,7	16,1	10,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1048,00
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	69,9

## 8. Figueroa Palau

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Figueroa Palau		FECHA:
LUGAR DE EJECUCION:	Abejuela Marco Triple		HORA:
ANCHO SECCION(cm):	77		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9654-1		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	7,7	23,1	38,5	53,9	69,3
Prof. en Medición (cm)	76	76	72	70	68,5
Prof. Borde Sección (cm)	75,3	70,1	69,8	67	67
Golpes 20%H	17	16	10	3	0
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	22	15	7	4	2
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,737	0,694	0,436	0,135	0,006
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,952	0,651	0,307	0,178	0,092
Velocidad Media (m/s)	0,845	0,673	0,372	0,156	0,049

Area Parcial (cm2)	1119,58	1077,23	1053,36	1031,8	515,9
--------------------	---------	---------	---------	--------	-------

Caudal Parcial (L/s)	94,57	72,46	39,14	16,14	2,52
Regadores Parcial	6,3	4,8	2,6	1,1	0,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	224,83
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	15,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Figueroa Palau		FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco la Isla		HORA:	16:00
ANCHO SECCION(cm):	79		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	7,9	23,7	39,5	55,3	71,1
Prof. en Medición (cm)	29	29	29	29	29
Prof. Borde Sección (cm)	29	29	29	29	29
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	18	19	24	23	18
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,780	0,823	1,038	0,995	0,780
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,780	0,823	1,038	0,995	0,780

Area Parcial (cm2)	458,2	458,2	458,2	458,2	229,1
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Caudal Parcial (L/s)	35,75	37,72	47,57	45,60	17,87
Regadores Parcial	2,4	2,5	3,2	3,0	1,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	184,52
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	12,3

## 9. San Luis

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Luis		FECHA: 07.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Roto Chileno		HORA: 16:20
ANCHO SECCION(cm):	212		Realizado Por:
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	21,2	63,6	106	148,4	190,8	
Prof. en Medición (cm)	38,5	44	47	43,5	44,5	
Prof. Borde Sección (cm)		41	44,5	47	45,5	38
Golpes 20%H						
Golpes 40%H	11	18	19	12	9	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,518	0,820	0,868	0,561	0,431
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,518	0,820	0,868	0,561	0,431

Area Parcial (cm2)	869,2	1812,6	1939,8	1961	1770,2
--------------------	-------	--------	--------	------	--------

Caudal Parcial (L/s)	44,99	148,58	168,33	109,97	76,36
Regadores Parcial	3,0	9,9	11,2	7,3	5,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	548,23
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	36,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Luis	FECHA:	07.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Sauce	HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	150	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15	45	75	105	135
Prof. en Medición (cm)	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Prof. Borde Sección (cm)		23,5	23,5	23,5	23,5
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	34	33	34	35	34
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,510	1,467	1,510	1,553	1,510
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,510	1,467	1,510	1,553	1,510

Area Parcial (cm2)	705	705	705	705	705
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	106,46	103,42	106,46	109,50	106,46
Regadores Parcial	7,1	6,9	7,1	7,3	7,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	532,31
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	35,5

## 10. Roto Chileno

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Roto Chileno		FECHA:	07.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco San Luis		HORA:	16:20
ANCHO SECCION(cm):	170		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	17	51	85	119	153
Prof. en Medición (cm)	31	31	31	31	31
Prof. Borde Sección (cm)		31	31	31	31
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	41	43	42	40	38
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,812	1,898	1,855	1,769	1,683
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,812	1,898	1,855	1,769	1,683

Area Parcial (cm2)	1054	1054	1054	1054	1054
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	191,00	200,10	195,55	186,45	177,36
Regadores Parcial	12,7	13,3	13,0	12,4	11,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	950,46
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	63,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Roto Chileno			FECHA:	07.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Santa Rosa			HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	266			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	26,6	79,8	133	186,2	239,4
Prof. en Medición (cm)	22	22	22	22	22
Prof. Borde Sección (cm)		22	22	22	22
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	32	36	37	37	34
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,424	1,596	1,640	1,640	1,510
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,424	1,596	1,640	1,640	1,510

Area Parcial (cm2)	1170,4	1170,4	1170,4	1170,4	1170,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	166,64	186,84	191,89	191,89	176,74
Regadores Parcial	11,1	12,5	12,8	12,8	11,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	914,01
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	60,9

## 11. Santa Rosa (El Peral)

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Rosa (el peral)			FECHA:	05.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco San Luis			HORA:	11:40
ANCHO SECCION(cm):	78,5			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1			C. Gonzales / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	7,85	23,55	39,25	54,95	70,65
Prof. en Medición (cm)	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
Prof. Borde Sección (cm)	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	54	59	51	48	41
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,328719	2,543794	2,199674	2,070629	1,769524
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,328719	2,543794	2,199674	2,070629	1,769524

Area Parcial (cm2)	232,36	232,36	232,36	232,36	116,18
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	54,11	59,11	51,11	48,11	20,56
Regadores Parcial	3,6	3,9	3,4	3,2	1,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	233,00
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	15,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Rosa (el peral)		FECHA:	05.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Sepulveda		HORA:	16:00	
ANCHO SECCION(cm):	150		REALIZADO POR:		
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzale / R. Pérez		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR <input checked="" type="radio"/> IRREGULAR				

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15	45	75	105	135
Prof. en Medición (cm)	39	39	40	39,8	39
Prof. Borde Sección (cm)	37,5	40	41	38	39
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	7	10	10	9	7
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,307014	0,436059	0,436059	0,386970939	0,307014
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,307014	0,436059	0,436059	0,386970939	0,307014

Area Parcial (cm2)	1162,5	1215	1185	1155	585
--------------------	--------	------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	35,69	52,98	51,67	44,70	17,96
Regadores Parcial	2,4	3,5	3,4	3,0	1,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	203,00
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	13,5

## 12. San Juan

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Juan		FECHA: 05.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma Peral Norte		HORA: 11:40
ANCHO SECCION(cm):	105		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9854-1		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10,5	31,5	52,5	73,5	94,5
Prof. en Medición (cm)	56	56	56	56	56
Prof. Borde Sección (cm)	56	56	56	56	56
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	50	63	63	62	58
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,156659	2,715854	2,715854	2,672839	2,500779
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,156659	2,715854	2,715854	2,672839	2,500779

Area Parcial (cm2)	1176	1176	1176	1176	588
--------------------	------	------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	253,62	319,38	319,38	314,33	147,05
Regadores Parcial	16,9	21,3	21,3	21,0	9,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1353,76
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	90,3

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA						
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS						
CORRIENTE DE AGUA:	San Juan			FECHA:	05.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Marco human			HORA:	16:00	
ANCHO SECCION(cm):	279			REALIZADO POR:		
MOLINETE N°:	9854-1			C. Gonzale / R. Pérez		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR			

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	27,9	83,7	139,5	195,3	251,1
Prof. en Medición (cm)	43	43	43	43	43
Prof. Borde Sección (cm)	43	43	43	43	43
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	26	29	31	27	25
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,124299	1,265563631	1,339374	1,167314	1,081284
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,124299	1,265563631	1,339374	1,167314	1,081284

Area Parcial (cm2)	2399,4	2399,4	2399,4	2399,4	1199,7
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	269,76	303,66	321,37	280,09	129,72
Regadores Parcial	18,0	20,2	21,4	18,7	8,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1304,60
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	87,0

### 13. Melo

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Melo	FECHA:	05.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma	HORA:	
ANCHO SECCION(cm):	139	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14	41,8	69,6	97,4	125,2
Prof. en Medición (cm)	45	45	45	45	45
Prof. Borde Sección (cm)	45	45	45	45	45
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	44	51	54	51	52
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,9416	2,24365	2,3731	2,24365	2,2868
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,9416	2,24365	2,3731	2,24365	2,2868

Area Parcial (cm2)	1260	1251	1251	1251	621
--------------------	------	------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	244,64	280,68	296,87	280,68	142,01
Regadores Parcial	16,3	18,7	19,8	18,7	9,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1244,89
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	83,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Melo			FECHA:	05.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Alcapan			HORA:	10:00
ANCHO SECCION(cm):	140			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1				
TIPO SECCION	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14,00	42,00	70,00	98,00	126,00
Prof. en Medición (cm)	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Prof. Borde Sección (cm)	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	44,00	51,00	54,00	51,00	52,00
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,9416	2,24365	2,3731	2,24365	2,2868
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,9416	2,24365	2,3731	2,24365	2,2868

Area Parcial (cm2)	1064	1064	1064	1064	532
--------------------	------	------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	206,59	238,72	252,50	238,72	121,66
Regadores Parcial	13,8	15,9	16,8	15,9	8,1

TOTAL CAUDAL SECCION (L/s) :	1058,19
TOTAL REGADORES SECCION :	70,5

## 14. Rarince Capilla

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Rarince Capilla			FECHA:	10.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma			HORA:	10:20
ANCHO SECCION(cm):	187			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	18,7	56,1	93,5	130,9	168,3	
Prof. en Medición (cm)	67	68,5	75	67	57	
Prof. Borde Sección (cm)		68	68,5	69	63,5	47
Golpes 20%H	14	18	20	17		
Golpes 40%H					17	
Golpes 80%H	19	23	25	22		
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,345	0,431	0,475	0,410	-
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	0,412
Velocidad 80%H (m/s)	0,453	0,539	0,582	0,518	-
Velocidad Media (m/s)	0,399	0,485	0,528	0,464	0,412

Area Parcial (cm2)	1271,6	2552,55	2571,25	2477,75	2066,35
--------------------	--------	---------	---------	---------	---------

Caudal Parcial (L/s)	50,74	123,87	135,87	114,90	85,10
Regadores Parcial	3,4	8,3	9,1	7,7	5,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	510,48
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	34,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Rarincó Capilla	FECHA:	10.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Puente Días	HORA:	11:15
ANCHO SECCION(cm):	252	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	25,2	75,6	126	176,4	226,8	
Prof. en Medición (cm)	58	66	52	39,5	21,5	
Prof. Borde Sección (cm)		68	61,5	46	27	15
Golpes 20%H		23				
Golpes 60%H	30		25	16	11	
Golpes 80%H		27				
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	0,539	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,690	-	0,582	0,388	0,280
Velocidad 80%H (m/s)	-	0,626	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,690	0,582	0,582	0,388	0,280

Area Parcial (cm2)	1713,6	3263,4	2709	1839,6	1058,4
--------------------	--------	--------	------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	118,28	190,05	157,77	71,41	29,67
Regadores Parcial	7,9	12,7	10,5	4,8	2,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	567,18
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	37,8

## 15. Lomas de Duqueco

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Lomas de Duqueco			FECHA:	11.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Eberhardt			HORA:	9:30
ANCHO SECCION(cm):	176			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	17,6	52,8	88	123,2	158,4	
Prof. en Medición (cm)	79	81,8	78,2	75,6	74	
Prof. Borde Sección (cm)		81	82	75	73,5	68
Golpes 20%H	14	16	18	16	14	
Golpes 40%H						
Golpes 80%H	17	19	20	18	16	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,647	0,746	0,820	0,733	0,647
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,777	0,863	0,906	0,820	0,733
Velocidad Media (m/s)	0,712	0,805	0,863	0,777	0,690

Area Parcial (cm2)	1425,6	2868,8	2763,2	2613,6	2490,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	101,48	230,84	238,42	202,96	171,90
Regadores Parcial	6,8	15,4	15,9	13,5	11,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	945,60
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	63,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Lomas de Duqueco		FECHA:	11.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Buentruco		HORA:	10:25
ANCHO SECCION(cm):	116		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	11,6	34,8	58	81,2	104,4
Prof. en Medición (cm)	35,8	35,8	35,8	35,8	35,8
Prof. Borde Sección (cm)		35,8	35,8	35,8	35,8
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	48	51	53	55	49
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,114	2,243	2,330	2,416	2,157
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,114	2,243	2,330	2,416	2,157

Area Parcial (cm2)	830,56	830,56	830,56	830,56	830,56
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	175,60	186,30	193,52	200,68	179,18
Regadores Parcial	11,7	12,4	12,9	13,4	11,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	935,28
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	62,4

## 16. Ramal Huaqui

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Remal Morales Ruitort	FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma	HORA:	17:05
ANCHO SECCION(cm):	62		
MOLINETE N°:	9654-1	C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	16	32	48	62	
Prof. en Medición (cm)	64	64	64		
Prof. Borde Sección (cm)		64	64	64	
Golpes 20%H	16	8	6		
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	21	16	8		
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60		

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,694	0,350	0,264	0,000	0,000
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	0,000	0,000
Velocidad 80%H (m/s)	0,909	0,694	0,350	0,000	0,000
Velocidad Media (m/s)	0,802	0,522	0,307	0,000	0,000

Area Parcial (cm2)	2048	1024	960	0	0
--------------------	------	------	-----	---	---

Caudal Parcial (L/s)	164,19	53,46	29,47	0,00	0,00
Regadores Parcial	10,9	3,6	2,0	0,0	0,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	247,12
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	16,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Remal Morales Ruitort			FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco escuela Agricola			HORA:	17:50
ANCHO SECCION(cm):	120			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1 ▼			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	12	36	60	84	108
Prof. en Medición (cm)	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Prof. Borde Sección (cm)		28,5	28,5	28,5	28,5
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	18	19	17	19	7
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,780	0,823	0,737	0,823	0,307
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,780	0,823	0,737	0,823	0,307

Area Parcial (cm2)	684	684	684	684	684
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	53,36	56,31	50,42	56,31	21,00
Regadores Parcial	3,6	3,8	3,4	3,8	1,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	237,40
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	15,8

## 17. Curamavida

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Curamavida			FECHA:	11.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Figueroa Naranjo			HORA:	15:40
ANCHO SECCION(cm):	126			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1 ▼			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	12,6	37,8	63	88,2	113,4
Prof. en Medición (cm)	13	13	13	13	13
Prof. Borde Sección (cm)		13	13	13	13
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	67	70	68	72	62
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,934	3,064	2,977	3,150	2,718
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,934	3,064	2,977	3,150	2,718

Area Parcial (cm2)	327,6	327,6	327,6	327,6	327,6
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Caudal Parcial (L/s)	96,12	100,36	97,53	103,19	89,05
Regadores Parcial	6,4	6,7	6,5	6,9	5,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	486,25
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	32,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Curamavida	FECHA:	11.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Sri León	HORA:	16:05
ANCHO SECCION(cm):	155	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15,5	46,5	77,5	108,5	139,5
Prof. en Medición (cm)	65	65	65	65	65
Prof. Borde Sección (cm)		65	65	65	65
Golpes 20%H	5	10	11	10	8
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	7	13	14	13	10
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,259	0,475	0,518	0,475	0,388
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,345	0,604	0,639	0,604	0,475
Velocidad Media (m/s)	0,302	0,539	0,578	0,539	0,431

Area Parcial (cm2)	2015	2015	2015	2015	2015
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	60,83	108,65	116,53	108,65	86,92
Regadores Parcial	4,1	7,2	7,8	7,2	5,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	481,59
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	32,1

## 18. Peral Seguel

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Peral Seguel			FECHA:	12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma			HORA:	10:54
ANCHO SECCION(cm):	249			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	24,9	74,7	124,5	174,3	224,1	
Prof. en Medición (cm)	59	67	74	72,5	64	
Prof. Borde Sección (cm)		64	65,5	69	70	59,5
Golpes 20%H		12	16	14	14	
Golpes 40%H	6					
Golpes 80%H		19	20	20	15	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	0,561	0,733	0,647	0,647
Velocidad 40%H (m/s)	0,302	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	-	0,863	0,906	0,906	0,690
Velocidad Media (m/s)	0,302	0,712	0,820	0,777	0,669

Area Parcial (cm2)	1593,6	3224,55	3349,05	3461,1	3224,55
--------------------	--------	---------	---------	--------	---------

Caudal Parcial (L/s)	48,11	229,53	274,52	268,77	215,62
Regadores Parcial	3,2	15,3	18,3	17,9	14,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1036,55
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	69,1

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Peral Seguel	FECHA:	12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Casa Blanca	HORA:	13:10
ANCHO SECCION(cm):	153	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15,3	45,9	76,5	107,1	137,7
Prof. en Medición (cm)	55	55	55	55	55
Prof. Borde Sección (cm)		55	55	55	55
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	30	33	34	32	29
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,338	1,448	1,510	1,424	1,294
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,338	1,448	1,510	1,424	1,294

Area Parcial (cm2)	1683	1683	1683	1683	1683
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	225,10	243,68	254,15	239,63	217,84
Regadores Parcial	15,0	16,2	16,9	16,0	14,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1180,40
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	78,7

## 19. San Gerardo

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Gerardo		FECHA: 12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma		HORA: 11:50
ANCHO SECCION(cm):	242		
MOLINETE N°:	9855-1 ▼		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	24,2	72,6	121	169,4	217,8
Prof. en Medición (cm)	80	80	80	80	80
Prof. Borde Sección (cm)		80	80	80	80
Golpes 20%H	22	23	23	23	20
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	23	25	27	27	25
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,992	1,035	1,035	1,035	0,906
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,035	1,122	1,208	1,208	1,100
Velocidad Media (m/s)	1,014	1,079	1,122	1,122	1,003

Area Parcial (cm2)	3872	3872	3872	3872	3872
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	392,57	417,63	434,34	434,34	388,42
Regadores Parcial	26,2	27,8	29,0	29,0	25,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	2067,31
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	137,8

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	San Gerardo		FECHA: 12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Peñafior		HORA: 13:10
ANCHO SECCION(cm):	222		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	22,2	66,6	111	155,4	199,8
Prof. en Medición (cm)	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
Prof. Borde Sección (cm)		53,5	53,5	53,5	53,5
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	35	43	44	41	32
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,553	1,898	1,942	1,830	1,424
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,553	1,898	1,942	1,830	1,424

Area Parcial (cm2)	2375,4	2375,4	2375,4	2375,4	2375,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	368,96	450,96	461,21	434,71	338,21
Regadores Parcial	24,6	30,1	30,7	29,0	22,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	2054,04
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	136,9

## 20. San Gerardo (tranque)

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA		
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS		
CORRIENTE DE AGUA:	San Gerardo	FECHA: 12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Peñafior	HORA: 10:27
ANCHO SECCION(cm):	108	REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1	C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10,8	32,4	54	75,6	97,2
Prof. en Medición (cm)	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
Prof. Borde Sección (cm)		53,5	53,5	53,5	53,5
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	50	47	43	44	35
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,201	2,071	1,898	1,942	1,553
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,201	2,071	1,898	1,942	1,553

Area Parcial (cm2)	1155,6	1155,6	1155,6	1155,6	1155,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	254,29	239,33	219,38	224,37	179,49
Regadores Parcial	17,0	16,0	14,6	15,0	12,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1116,87
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	74,5

Aguas Abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	San Gerardo		FECHA:	12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Tranque		HORA:	13:10
ANCHO SECCION(cm):	148		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14,8	44,4	74	103,6	133,2
Prof. en Medición (cm)	71	71	71	71	71
Prof. Borde Sección (cm)		71	71	71	71
Golpes 20%H	26	25	26	23	22
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	23	33	32	32	24
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	1,165	1,122	1,165	1,035	0,992
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,035	1,467	1,424	1,424	1,079
Velocidad Media (m/s)	1,100	1,294	1,294	1,230	1,035

Area Parcial (cm2)	2101,6	2101,6	2101,6	2101,6	2101,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	231,21	272,02	272,02	258,42	217,61
Regadores Parcial	15,4	18,1	18,1	17,2	14,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1251,28
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	83,4

## 21. Monte Negro

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Montenegro		FECHA: 16.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma		HORA: 12:30
ANCHO SECCION(cm):	206		
MOLINETE N°:	9855-1 ▼		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Border Izq a Border Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	20,6	61,8	103	144,2	185,4
Prof. en Medición (cm)	64	64	73,5	75	59,5
Prof. Border Sección (cm)		97,5	104	99,5	102   102,5
Golpes 20%H	14	18	21	18	
Golpes 40%H					17
Golpes 80%H	19	27	34	32	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,647	0,820	0,949	0,820	-
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	0,777
Velocidad 80%H (m/s)	0,863	1,208	1,510	1,424	-
Velocidad Media (m/s)	0,755	1,014	1,230	1,122	0,777

Area Parcial (cm2)	2008,5	4150,9	4192,1	4150,9	4212,7
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	151,64	420,85	515,47	465,63	327,14
Regadores Parcial	10,1	28,1	34,4	31,0	21,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1880,72
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	125,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Montenegro			FECHA:	16.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Ruff			HORA:	11:30
ANCHO SECCION(cm):	173			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	17,3	51,9	86,5	121,1	155,7	
Prof. en Medición (cm)	87,5	96	97	99,5	101,5	
Prof. Borde Sección (cm)		97,5	104	99,5	102	102,5
Golpes 20%H	22	24	24	23	22	
Golpes 60%H						
Golpes 80%H	25	29	30	29	26	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,992	1,079	1,079	1,035	0,992
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,122	1,294	1,338	1,276	1,165
Velocidad Media (m/s)	1,057	1,186	1,208	1,156	1,079

Area Parcial (cm2)	1686,75	3485,95	3520,55	3485,95	3537,85
--------------------	---------	---------	---------	---------	---------

Caudal Parcial (L/s)	178,29	413,60	425,30	402,95	381,59
Regadores Parcial	11,9	27,6	28,4	26,9	25,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1801,74
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	120,1

## 22. Coyanco Norte

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Coyanco norte			FECHA:	28.12.05
LUGAR DE EJECUCION:	Canoa Hormigon			HORA:	9:40
ANCHO SECCION(cm):	61			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Záez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	9,1	18,3	36,6	45,7	
Prof. en Medición (cm)	47,2	47,2	47,2	47,2	
Prof. Borde Sección (cm)	47,2	47,2	47,2	47,2	
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	19	23	23	22	
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	0,000
Velocidad 40%H (m/s)	0,863	1,035	1,035	0,992	0,000
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	0,000
Velocidad Media (m/s)	0,863	1,035	1,035	0,992	0,000

Area Parcial (cm2)	859,04	649	646,64	1444,32	0
--------------------	--------	-----	--------	---------	---

Caudal Parcial (L/s)	74,12	67,20	66,96	143,32	0,00
Regadores Parcial	4,9	4,5	4,5	9,6	0,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	351,60
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	23,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Coyanco norte	FECHA:	28.12.05
LUGAR DE EJECUCION:	Sección Tierra Gaspar del Rio	HORA:	
ANCHO SECCION(cm):	118	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	11,8	35,4	59	82,6	106,2
Prof. en Medición (cm)	17	24	27	23,5	25,5
Prof. Borde Sección (cm)	22	28	25,5	28,5	28
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	10	19	24	24	22
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,475	0,863	1,079	1,079	0,992
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,475	0,863	1,079	1,079	0,992

Area Parcial (cm2)	590	631,3	637,2	666,7	330,4
--------------------	-----	-------	-------	-------	-------

Caudal Parcial (L/s)	28,00	54,47	68,73	71,91	32,79
Regadores Parcial	1,9	3,6	4,6	4,8	2,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	255,89
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	17,1

## 23. Las Mercedes

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Canal la Mercedes			FECHA:	28.12.05
LUGAR DE EJECUCION:	Puente de admision			HORA:	9:40
ANCHO SECCION(cm):	142			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Záez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14,2	42,6	71	99,4	127,8
Prof. en Medición (cm)	50	50	50	50	50
Prof. Borde Sección (cm)		50	50	50	50
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	56	61	60	59	56
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,459	2,680	2,632	2,589	2,459
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,459	2,680	2,632	2,589	2,459

Area Parcial (cm2)	1420	1420	1420	1420	1420
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	349,23	380,57	373,74	367,62	349,23
Regadores Parcial	23,3	25,4	24,9	24,5	23,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1820,40
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	121,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA		
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS		
CORRIENTE DE AGUA:	Canal la Mercedes	FECHA:
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Marin	HORA:
ANCHO SECCION(cm):	272	REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	27,2	81,6	136	190,4	244,8
Prof. en Medición (cm)	66,6	82,5	91,7	103,7	87,5
Prof. Borde Sección (cm)	77,5	86,7	106,4	101	90
Golpes 20%H	10	12	14	14	10
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	14	16	19	17	10
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,475	0,561	0,647	0,647	0,475
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,647	0,733	0,863	0,777	0,467
Velocidad Media (m/s)	0,561	0,647	0,755	0,712	0,471

Area Parcial (cm2)	4466,24	5252,32	5641,28	5195,2	2448
--------------------	---------	---------	---------	--------	------

Caudal Parcial (L/s)	250,47	339,88	425,90	369,81	115,25
Regadores Parcial	16,7	22,7	28,4	24,7	7,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1501,30
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	100,1

## 24. Santa Rosa (Diuto)

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Rosa (Diuto)			FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma			HORA:	12:53
ANCHO SECCION(cm):	196			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1				
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	19,6	58,8	98	137,2	176,4
Prof. en Medición (cm)	26	37,8	43	40,5	30
Prof. Borde Sección (cm)		33	41,5	42	38
Golpes 20%H					33
Golpes 40%H	6	8	9	8	5
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,263999	0,350029	0,393044	0,350029	0,220984
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,263999	0,350029	0,393044	0,350029	0,220984

Area Parcial (cm2)	646,8	1460,2	1636,6	1568	1391,6
--------------------	-------	--------	--------	------	--------

Caudal Parcial (L/s)	17,08	51,11	64,33	54,88	30,75
Regadores Parcial	1,1	3,4	4,3	3,7	2,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	218,15
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	14,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Rosa (Diuto)	FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Shull	HORA:	11:50
ANCHO SECCION(cm):	124	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzale / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	12,4	37,2	62	86,8	111,6
Prof. en Medición (cm)	31	31	31	31	31
Prof. Borde Sección (cm)		31	31	31	31
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	22	25	25	24	21
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,479074	0,5435965	0,5435965	0,522089	0,4575665
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,479074	0,5435965	0,5435965	0,522089	0,4575665

Area Parcial (cm2)	768,8	768,8	768,8	768,8	768,8
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Caudal Parcial (L/s)	36,83	41,79	41,79	40,14	35,18
Regadores Parcial	2,5	2,8	2,8	2,7	2,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	195,73
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	13,0

## 25. Municipal

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Municipal			FECHA:	12.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Antes de entrega Allende			HORA:	9:10
ANCHO SECCION(cm):	125			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzales / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	12,5	37,5	62,5	87,5	112,5	
Prof. en Medición (cm)	39,5	48,5	49	47	33,5	
Prof. Borde Sección (cm)		48	47	46	43,5	31,5
Golpes 20%H						
Golpes 40%H	9	17	16	14	6	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,431	0,777	0,733	0,647	0,302
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,431	0,777	0,733	0,647	0,302

Area Parcial (cm2)	600	1187,5	1162,5	1118,75	937,5
--------------------	-----	--------	--------	---------	-------

Caudal Parcial (L/s)	25,88	92,22	85,26	72,39	28,30
Regadores Parcial	1,7	6,1	5,7	4,8	1,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	304,05
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	20,3

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Municipal	FECHA:	04.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Puente Manuel Urrutia	HORA:	16:17
ANCHO SECCION(cm):	280	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	28	84	140	196	252	
Prof. en Medición (cm)	26,5	37	31,5	32	19,5	
Prof. Borde Sección (cm)		33,5	35	31,5	19,5	15
Golpes 20%H						
Golpes 40%H	23	24	28	21	18	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,035	1,079	1,251	0,949	0,820
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,035	1,079	1,251	0,949	0,820

Area Parcial (cm2)	938	1918	1862	1428	966
--------------------	-----	------	------	------	-----

Caudal Parcial (L/s)	97,13	206,88	232,97	135,54	79,18
Regadores Parcial	6,5	13,8	15,5	9,0	5,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	751,70
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	50,1

## 26. La Perla

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	La Perla		FECHA:	24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Cuñibal		HORA:	16:58
ANCHO SECCION(cm):	150		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1	▼	C. Gonzales / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15	45	75	105	135
Prof. en Medición (cm)	43	43	43	43	43
Prof. Borde Sección (cm)		43	43	43	43
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	44	42	42	41	39
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,942	1,855	1,855	1,812	1,726
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,942	1,855	1,855	1,812	1,726

Area Parcial (cm2)	1290	1290	1290	1290	1290
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	250,47	239,33	239,33	233,77	222,63
Regadores Parcial	16,7	16,0	16,0	15,6	14,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	1185,54
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	79,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA						
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS						
CORRIENTE DE AGUA:	La Perla			FECHA:	24.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Marco la Perla			HORA:	16:10	
ANCHO SECCION(cm):	230			REALIZADO POR:		
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzales / R. Pérez		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR			

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	23	69	115	161	207
Prof. en Medición (cm)	36	36	36	36	36
Prof. Borde Sección (cm)		36	36	36	36
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	29	31	32	29	30
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,294	1,381	1,424	1,294	1,338
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,294	1,381	1,424	1,294	1,338

Area Parcial (cm2)	1656	1656	1656	1656	1656
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	214,34	228,64	235,78	214,34	221,49
Regadores Parcial	14,3	15,2	15,7	14,3	14,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	1114,60
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	74,3

## 27. Calvo Costa

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Calvo Costa	FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Descarga	HORA:	17:05
ANCHO SECCION(cm):	598		
MOLINETE N°:	9855-1	C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	59,8	179,4	299	418,6	538,2	
Prof. en Medición (cm)	68	71,5	73,3	73,5	69,5	
Prof. Borde Sección (cm)		74	73,5	77,8	77,5	60
Golpes 20%H	7	13	15	9	4	
Golpes 40%H						
Golpes 80%H	11	16	19	18	8	
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,194	0,323	0,367	0,237	0,129
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,280	0,388	0,453	0,431	0,216
Velocidad Media (m/s)	0,237	0,356	0,410	0,334	0,172

Area Parcial (cm2)	4425,2	8820,5	9047,74	9286,94	8222,5
--------------------	--------	--------	---------	---------	--------

Caudal Parcial (L/s)	104,95	313,87	370,75	310,43	141,80
Regadores Parcial	7,0	20,9	24,7	20,7	9,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1241,80
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	82,8

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Calvo Costa		FECHA: 17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Pte. Arturo Pérez Canto		HORA: 17:50
ANCHO SECCION(cm):	400		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	40	120	200	280	360	
Prof. en Medición (cm)	65,5	75,5	74,5	73,5	63	
Prof. Borde Sección (cm)		55	65,3	74	67,5	70
Golpes 20%H	19	21	22	18	15	
Golpes 60%H						
Golpes 80%H	20	24	26	25	19	
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,453	0,496	0,518	0,431	0,364
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,475	0,561	0,604	0,582	0,453
Velocidad Media (m/s)	0,464	0,528	0,561	0,507	0,408

Area Parcial (cm2)	2200	4812	5572	5660	5500
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	102,02	254,28	312,48	286,88	224,52
Regadores Parcial	6,8	17,0	20,8	19,1	15,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1180,18
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	78,7

## 28. Remal Morales R.

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Remal Morales Ruitort	FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco (Pasante Mercedes)	HORA:	17:05
ANCHO SECCION(cm):	62		
MOLINETE N°:	9854-1	C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	16	32	48	62	
Prof. en Medición (cm)	64	64	64		
Prof. Borde Sección (cm)		64	64	64	
Golpes 20%H	16	8	6		
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	21	16	8		
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60		

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,694	0,350	0,264	0,000	0,000
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	0,000	0,000
Velocidad 80%H (m/s)	0,909	0,694	0,350	0,000	0,000
Velocidad Media (m/s)	0,802	0,522	0,307	0,000	0,000

Area Parcial (cm2)	2048	1024	960	0	0
--------------------	------	------	-----	---	---

Caudal Parcial (L/s)	164,19	53,46	29,47	0,00	0,00
Regadores Parcial	10,9	3,6	2,0	0,0	0,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	247,12
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	16,5

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Remal Morales Ruitort		FECHA: 17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco		HORA: 17:50
ANCHO SECCION(cm):	120		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9854-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	12	36	60	84	108
Prof. en Medición (cm)	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Prof. Borde Sección (cm)		28,5	28,5	28,5	28,5
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	18	19	17	19	7
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,780	0,823	0,737	0,823	0,307
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,780	0,823	0,737	0,823	0,307

Area Parcial (cm2)	684	684	684	684	684
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	53,36	56,31	50,42	56,31	21,00
Regadores Parcial	3,6	3,8	3,4	3,8	1,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	237,40
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	15,8

## 29. Flor de Biobio

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Flor de Bio Bio	FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Fumarol	HORA:	10:30
ANCHO SECCION(cm):	107		
MOLINETE N°:	9855-1	C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10,7	32,1	53,5	74,9	96,3
Prof. en Medición (cm)	26	26	26	26	26
Prof. Borde Sección (cm)		26	26	26	26
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	29	29	27	28	28
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,294	1,294	1,208	1,251	1,251
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,294	1,294	1,208	1,251	1,251

Area Parcial (cm2)	556,4	556,4	556,4	556,4	556,4
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Caudal Parcial (L/s)	72,02	72,02	67,22	69,62	69,62
Regadores Parcial	4,8	4,8	4,5	4,6	4,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	350,48
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	23,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Flor de Bio Bio	FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Canoa Sobre Virquenco	HORA:	17:50
ANCHO SECCION(cm):	80	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	8	24	40	56	72
Prof. en Medición (cm)	40	40	40	40	40
Prof. Borde Sección (cm)		40	40	40	40
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	42	46	47	45	42
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,949	1,045	1,057	1,014	0,949
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,949	1,045	1,057	1,014	0,949

Area Parcial (cm2)	640	640	640	640	640
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	60,75	66,85	67,65	64,89	60,75
Regadores Parcial	4,0	4,5	4,5	4,3	4,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	320,88
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	21,4

### 30. Virquenco

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Virquenco	FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Primer puente	HORA:	10:30
ANCHO SECCION(cm):	316		
MOLINETE N°:	9855-1	C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	31,6	94,8	158	221,2	284,4	
Prof. en Medición (cm)	68	89	96,5	90,5	76	
Prof. Borde Sección (cm)		59,8	83,5	92,5	97,5	85,5
Golpes 20%H	3	4	13	15	11	
Golpes 40%H						
Golpes 80%H	1	4	12	17	13	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,172	0,216	0,604	0,690	0,518
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,086	0,216	0,561	0,777	0,604
Velocidad Media (m/s)	0,129	0,216	0,582	0,733	0,561

Area Parcial (cm2)	1889,68	4528,28	5561,6	6004	5782,8
--------------------	---------	---------	--------	------	--------

Caudal Parcial (L/s)	24,43	97,63	323,89	440,33	324,30
Regadores Parcial	1,6	6,5	21,6	29,4	21,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1210,59
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	80,7

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Virquenco	FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Pineda	HORA:	17:50
ANCHO SECCION(cm):	155	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15,5	46,5	77,5	108,5	139,5
Prof. en Medición (cm)	87	87	87	87	87
Prof. Borde Sección (cm)		87	87	87	87
Golpes 20%H	33	35	37	40	32
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	35	39	40	42	36
Tiempo por Medición (seg)	120	120	120	120	120

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,755	0,798	0,841	0,898	0,733
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,798	0,884	0,906	0,949	0,820
Velocidad Media (m/s)	0,777	0,841	0,874	0,924	0,777

Area Parcial (cm2)	2697	2697	2697	2697	2697
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	209,44	226,89	235,62	249,10	209,44
Regadores Parcial	14,0	15,1	15,7	16,6	14,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1130,48
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	75,4

### 31. Maza Vela Alto

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Maza Vela Alto	FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Zunino	HORA:	10:30
ANCHO SECCION(cm):	150		
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez / R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15	45	75	105	135
Prof. en Medición (cm)	44	44	44	44	44
Prof. Borde Sección (cm)		44	44	44	44
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	24	25	25	26	25
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,079	1,122	1,122	1,165	1,122
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,079	1,122	1,122	1,165	1,122

Area Parcial (cm2)	1320	1320	1320	1320	1320
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	142,38	148,07	148,07	153,77	148,07
Regadores Parcial	9,5	9,9	9,9	10,3	9,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	740,36
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	49,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Maza Vela Alto			FECHA:	17.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Recinto Universidad de Concepción			HORA:	11:15
ANCHO SECCION(cm):	142			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez / R. Pérez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14,2	42,6	71	99,4	127,8
Prof. en Medición (cm)	45	45	45	45	45
Prof. Borde Sección (cm)		45	45	45	45
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	20	25	27	25	22
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,906	1,122	1,208	1,126	0,992
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,906	1,122	1,208	1,126	0,992

Area Parcial (cm2)	1278	1278	1278	1278	1278
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	115,79	143,36	154,39	143,91	126,82
Regadores Parcial	7,7	9,6	10,3	9,6	8,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	684,26
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	45,6

### 32. Santa Fe la Puntilla

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Fe la Puntilla		FECHA:	18.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma Santa Fe		HORA:	15:35	
ANCHO SECCION(cm):	344				
MOLINETE N°:	9855-1 ▼		C. Gonzalez		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		
DATOS TERRENO					
<b>Borde Izq a Borde Der</b>	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	34,4	103,2	172	240,8	309,6
Prof. en Medición (cm)	80	80	80	80	80
Prof. Borde Sección (cm)		80	80	80	80
Golpes 20%H	22	25	25	24	4
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	28	27	31	24	5
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60
CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,992	1,122	1,122	1,079	0,216
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,247	1,208	1,381	1,079	0,259
Velocidad Media (m/s)	1,120	1,165	1,251	1,079	0,237
Area Parcial (cm2)	5504	5504	5504	5504	5504
Caudal Parcial (L/s)	616,26	641,16	688,66	593,66	130,54
Regadores Parcial	41,1	42,7	45,9	39,6	8,7

<b>TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :</b>	<b>2670,28</b>
<b>TOTAL REGADORES SECCIÓN :</b>	<b>178,0</b>

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Fe la Puntilla		FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Cora Santa fe		HORA:	16:40
ANCHO SECCION(cm):	284		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	28,4	85,2	142	198,8	255,6
Prof. en Medición (cm)	80	80	80	80	80
Prof. Borde Sección (cm)		80	80	80	80
Golpes 20%H	18	22	23	22	17
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	25	26	27	26	23
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,820	0,992	1,035	0,992	0,789
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,122	1,165	1,208	1,165	1,035
Velocidad Media (m/s)	0,971	1,079	1,122	1,079	0,912

Area Parcial (cm2)	4544	4544	4544	4544	4544
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	441,10	490,12	509,72	490,12	414,60
Regadores Parcial	29,4	32,7	34,0	32,7	27,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	2345,65
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	156,4

### 33. Comité 6

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Comité 6	FECHA:	18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Salida Tubo Corrugado	HORA:	17:10
ANCHO SECCION(cm):	139	Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	13,9	41,7	69,5	97,3	125,1
Prof. en Medición (cm)	67	67	67	67	67
Prof. Borde Sección (cm)		67	67	67	67
Golpes 20%H	7	6	4	1	1
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	8	6	6	4	2
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,345	0,302	0,216	0,086	0,086
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,388	0,302	0,302	0,216	0,129
Velocidad Media (m/s)	0,367	0,302	0,259	0,151	0,108

Area Parcial (cm2)	1862,6	1862,6	1862,6	1862,6	1862,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	68,29	56,23	48,19	28,10	20,06
Regadores Parcial	4,6	3,7	3,2	1,9	1,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	220,88
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	14,7

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Comité 6		FECHA: 18.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrada Sifon de Camino		HORA: 17:45
ANCHO SECCION(cm):	100		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10	30	50	70	90
Prof. en Medición (cm)	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Prof. Borde Sección (cm)		37,5	37,5	37,5	37,5
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	12	10	9	9	9
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,561	0,475	0,431	0,431	0,431
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,561	0,475	0,431	0,431	0,431

Area Parcial (cm2)	750	750	750	750	750
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	42,06	35,59	32,35	32,35	32,35
Regadores Parcial	2,8	2,4	2,2	2,2	2,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	174,70
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	11,6

### 34. Garate

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Garate		FECHA: 19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma		HORA: 12:00
ANCHO SECCION(cm):	96		Realizado Por:
MOLINETE N°:	9854-1 ▼		R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	9,6	28,8	48	67,2	86,4
Prof. en Medición (cm)	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Prof. Borde Sección (cm)		58,5	58,5	58,5	58,5
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	20	23	23	25	23
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,866	0,995	0,995	1,081	0,995
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,866	0,995	0,995	1,081	0,995

Area Parcial (cm2)	1123,2	1123,2	1123,2	1123,2	1123,2
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	97,29	111,79	111,79	121,45	111,79
Regadores Parcial	6,5	7,5	7,5	8,1	7,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	554,10
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	36,9

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Garate	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Pte. Jose Flores	HORA:	12:40
ANCHO SECCION(cm):	152	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	15,2	45,6	76	106,4	136,8	
Prof. en Medición (cm)	45	72	77	80	67	
Prof. Borde Sección (cm)		69	72	79	80	57
Golpes 20%H		10	10	11	7	
Golpes 60%H	11					
Golpes 80%H		14	15	13	12	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	0,436	0,436	0,479	0,301
Velocidad 40%H (m/s)	0,479	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	-	0,608	0,651	0,565	0,522
Velocidad Media (m/s)	0,479	0,522	0,544	0,522	0,412

Area Parcial (cm2)	1048,8	2143,2	2295,2	2416,8	2082,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	50,25	111,89	124,77	126,18	85,72
Regadores Parcial	3,3	7,5	8,3	8,4	5,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	498,80
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	33,3

### 35. Rancho Chico

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Rancho Chico			FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma			HORA:	11:30
ANCHO SECCION(cm):	139			Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9854-1				R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR			

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	13,9	41,7	69,5	97,3	125,1
Prof. en Medición (cm)	67	67	67	67	67
Prof. Borde Sección (cm)		67	67	67	67
Golpes 20%H	10	12	14	14	13
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	9	13	17	18	13
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,436	0,522	0,608	0,608	0,565
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,393	0,565	0,737	0,780	0,565
Velocidad Media (m/s)	0,415	0,544	0,673	0,694	0,565

Area Parcial (cm2)	1862,6	1862,6	1862,6	1862,6	1862,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	77,21	101,25	125,29	129,29	105,26
Regadores Parcial	5,1	6,8	8,4	8,6	7,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	538,30
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	35,9

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Rancho Chico	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Nibaldo Diaz	HORA:	11:00
ANCHO SECCION(cm):	192	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9854-1		R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	19,2	57,6	96	134,4	172,8
Prof. en Medición (cm)	53	57	77	54,5	54,5
Prof. Borde Sección (cm)		58	56	57	56,5
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	14	17	20	17	9
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	0,006	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,608	0,737	-	0,737	0,412
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	0,006	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,608	0,737	0,006	0,737	0,412

Area Parcial (cm2)	1113,6	2188,8	2169,6	2179,2	2140,8
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	67,72	161,35	1,28	160,64	88,30
Regadores Parcial	4,5	10,8	0,1	10,7	5,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	479,30
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	32,0

### 36. Puente Miguel

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Puente Miguel		FECHA: 19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma		HORA: 16:20
ANCHO SECCION(cm):	100		Realizado Por:
MOLINETE N°:	9854-1		R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10	30	50	70	90
Prof. en Medición (cm)	25	25	25	25	25
Prof. Borde Sección (cm)		25	25	25	25
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	41	43	43	42	42
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,770	1,856	1,856	1,813	1,813
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,770	1,856	1,856	1,813	1,813

Area Parcial (cm2)	500	500	500	500	500
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	88,48	92,78	92,78	90,63	90,63
Regadores Parcial	5,9	6,2	6,2	6,0	6,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	455,29
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	30,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Puente Miguel		FECHA: 19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Espinoza		HORA: 15:45
ANCHO SECCION(cm):	247		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9854-1		R. Pérez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	24,7	74,1	123,5	172,9	222,3	
Prof. en Medición (cm)	39	40	42	42	39	
Prof. Borde Sección (cm)		40,5	39,5	44,5	42	10
Golpes 20%H						
Golpes 60%H	9	11	12	11	8	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,393	0,479	0,522	0,479	0,350
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,393	0,479	0,522	0,479	0,350

Area Parcial (cm2)	1000,35	1976	2074,8	2136,55	1284,4
--------------------	---------	------	--------	---------	--------

Caudal Parcial (L/s)	39,32	94,67	108,32	102,36	44,96
Regadores Parcial	2,6	6,3	7,2	6,8	3,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	389,62
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	26,0

### 37. La Victoria

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA						
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS						
CORRIENTE DE AGUA:	La Victoria			FECHA:	19.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Boca Toma			HORA:	10:55	
ANCHO SECCION(cm):	350			Realizado Por:		
MOLINETE N°:	9855-1			C. Gonzalez		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR			

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	35	105	175	245	315	
Prof. en Medición (cm)	87	87	116	116	107	
Prof. Borde Sección (cm)		87	95	117	112	88
Golpes 20%H	6	12	12	8	8	
Golpes 40%H						
Golpes 80%H	11	14	13	11	7	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,302	0,561	0,561	0,388	0,388
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,518	0,647	0,604	0,518	0,345
Velocidad Media (m/s)	0,410	0,604	0,582	0,453	0,367

Area Parcial (cm2)	3045	6370	7420	8015	7000
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	124,78	384,72	432,12	363,02	256,64
Regadores Parcial	8,3	25,6	28,8	24,2	17,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1561,27
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	104,1

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	La Victoria	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Norte Sur	HORA:	11:50
ANCHO SECCION(cm):	355	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	35,5	106,5	177,5	248,5	319,5
Prof. en Medición (cm)	74	74	74	74	74
Prof. Borde Sección (cm)		74	74	74	74
Golpes 20%H	7	11	12	11	9
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	8	14	15	16	12
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,345	0,518	0,575	0,518	0,431
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,388	0,647	0,690	0,733	0,561
Velocidad Media (m/s)	0,367	0,582	0,633	0,626	0,496

Area Parcial (cm2)	5254	5254	5254	5254	5254
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	192,62	305,98	332,40	328,65	260,64
Regadores Parcial	12,8	20,4	22,2	21,9	17,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	1420,29
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	94,7

### 38. Maza Vela Bordeu

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Maza Vela Bordeu			FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma			HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	167			Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1				C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	16,7	50,1	83,5	116,9	150,3
Prof. en Medición (cm)	164	164	164	164	164
Prof. Borde Sección (cm)		164	164	164	164
Golpes 20%H	30	32	32	31	19
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	32	31	34	31	6
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	1,338	1,424	1,424	1,381	0,863
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,424	1,381	1,510	1,381	0,302
Velocidad Media (m/s)	1,381	1,402	1,467	1,381	0,582

Area Parcial (cm2)	5477,6	5477,6	5477,6	5477,6	5477,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	756,26	768,08	803,54	756,26	319,00
Regadores Parcial	50,4	51,2	53,6	50,4	21,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	3403,15
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	226,9

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Maza Vela Bordeu	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Virquenco	HORA:	15:20
ANCHO SECCION(cm):	365	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	36,5	109,5	182,5	255,5	328,5
Prof. en Medición (cm)	138	142	139	132	139
Prof. Borde Sección (cm)		142	140	135	138 139
Golpes 20%H	10	15	14	14	6
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	14	19	21	19	14
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,475	0,690	0,647	0,647	0,302
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,647	0,863	0,949	0,863	0,633
Velocidad Media (m/s)	0,561	0,777	0,798	0,755	0,467

Area Parcial (cm2)	5183	10293	10037,5	9964,5	10110,5
--------------------	------	-------	---------	--------	---------

Caudal Parcial (L/s)	290,66	799,30	801,12	752,29	472,54
Regadores Parcial	19,4	53,3	53,4	50,2	31,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	3115,92
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	207,7

### 39. Vegas Tronco

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Vegas Tronco		FECHA:	26-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma		HORA:	11:15
ANCHO SECCION(cm):	296		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	29,6	88,8	148	207,2	266,4
Prof. en Medición (cm)	109	109	109	109	109
Prof. Borde Sección (cm)		109	109	109	109
Golpes 20%H	24	26	21	15	7
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	27	26	23	33	25
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	1,079	1,165	0,949	0,690	0,345
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,208	1,165	1,035	1,467	1,122
Velocidad Media (m/s)	1,143	1,165	0,992	1,079	0,733

Area Parcial (cm2)	6452,8	6452,8	6452,8	6452,8	6452,8
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	737,76	751,69	640,31	696,00	473,25
Regadores Parcial	49,2	50,1	42,7	46,4	31,5

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	3299,01
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	219,9

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Vegas Tronco			FECHA:	26-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco triple			HORA:	10:10
ANCHO SECCION(cm):	443			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	44,3	132,9	221,5	310,1	398,7	
Prof. en Medición (cm)	94	91	94	95	92	
Prof. Borde Sección (cm)		94	93	94	97	91
Golpes 20%H	23	16	11	7	21	
Golpes 60%H						
Golpes 80%H	28	20	19	19	18	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	1,035	0,733	0,518	0,345	0,949
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,251	0,906	0,863	0,863	0,820
Velocidad Media (m/s)	1,143	0,820	0,690	0,604	0,884

Area Parcial (cm2)	4164,2	8284,1	8284,1	8461,3	8328,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	476,10	679,05	571,81	511,02	736,58
Regadores Parcial	31,7	45,3	38,1	34,1	49,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	2974,57
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	198,3

#### 40. Guanacos (tercera sección)

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Guanacos		FECHA:	25-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Haras del Laja		HORA:	15:50
ANCHO SECCION(cm):	175		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1	▼	C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	17,5	52,5	87,5	122,5	157,5
Prof. en Medición (cm)	36	36	36	36	36
Prof. Borde Sección (cm)		36	36	36	36
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	35	37	37	37	33
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,553	1,640	1,640	1,640	1,467
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,553	1,640	1,640	1,640	1,467

Area Parcial (cm2)	1260	1260	1260	1260	1260
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	195,71	206,58	206,58	206,58	184,84
Regadores Parcial	13,0	13,8	13,8	13,8	12,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1000,30
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	66,7

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Guanacos			FECHA:	25-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrega Passicot			HORA:	18:30
ANCHO SECCION(cm):	257			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	25,7	77,1	128,5	179,9	231,3	
Prof. en Medición (cm)	45	62	64	56	39	
Prof. Borde Sección (cm)		54	66	59	50	23
Golpes 20%H		20	18			
Golpes 40%H	14			17	15	
Golpes 80%H		20	21			
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	0,906	0,820	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,647	-	-	0,777	0,690
Velocidad 80%H (m/s)	-	0,906	0,949	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,647	0,906	0,884	0,777	0,690

Area Parcial (cm2)	1387,8	3084	3212,5	2801,3	1876,1
--------------------	--------	------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	89,80	279,41	284,12	217,53	129,50
Regadores Parcial	6,0	18,6	18,9	14,5	8,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	1000,37
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	66,7

## 41. Santa Fe las Trancas

Aguas arriba (primera etapa)

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Fe Las Trancas		FECHA:	23-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma (1ª etapa)		HORA:	10:45
ANCHO SECCION(cm):	130		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9655-1		C. Gonzale/R. Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	13	39	65	91	117
Prof. en Medición (cm)	32	32	32	32	32
Prof. Borde Sección (cm)		32	32	32	32
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	58	58	60	59	57
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,546	2,546	2,632	2,589	2,503
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,546	2,546	2,632	2,589	2,503

Area Parcial (cm2)	832	832	832	832	832
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	211,80	211,80	218,98	215,39	208,21
Regadores Parcial	14,1	14,1	14,6	14,4	13,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1066,19
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	71,1

Aguas arriba (segunda etapa)

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Fe Las Trancas	FECHA:	23-01-2006
LUGAR DE EJECUCION:	Toma (2ª etapa)	HORA:	10:45
ANCHO SECCION(cm):	130	Realizado Por:	
MOLINETE N°:			C.Gonzalez/R.Perez
TIPO SECCIÓN			

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	13	39	65	91	117
Prof. en Medición (cm)	32	32	32	32	32
Prof. Borde Sección (cm)		32	32	32	32
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	58	60	58	58	58
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	2,546	2,632	2,546	2,546	2,546
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	2,546	2,632	2,546	2,546	2,546

Area Parcial (cm2)	832	832	832	832	832
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Caudal Parcial (L/s)	211,80	218,98	211,80	211,80	211,80
Regadores Parcial	14,1	14,6	14,1	14,1	14,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1066,19
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	71,1

**Observación:** El aforo agua arriba se hizo en dos etapas, producto que la sección donde se aforo estaba dividido por un muro, el caudal total de las dos etapas es 2132,382

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Santa Fe Las Trancas			FECHA:	23.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Puente Interno (Juan Escribano)			HORA:	12:00
ANCHO SECCION(cm):	312			REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	31,2	93,6	156	218,4	280,8	
Prof. en Medición (cm)	82	78	75	80	81	
Prof. Borde Sección (cm)		88	75,5	86	85	81
Golpes 20%H	15	13	13	11	9	
Golpes 60%H						
Golpes 80%H	16	19	18	15	14	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,690	0,604	0,604	0,518	0,431
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,733	0,863	0,820	0,690	0,647
Velocidad Media (m/s)	0,712	0,733	0,712	0,604	0,539

Area Parcial (cm2)	2745,6	5101,2	5038,8	5335,2	5179,2
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	195,44	374,12	358,67	322,22	279,28
Regadores Parcial	13,0	24,9	23,9	21,5	18,6

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1529,73
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	102,0

## 42. Chacaico

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Chacaico		FECHA:	20.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma (Pte Prat)		HORA:	10:30
ANCHO SECCION(cm):	223		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	22,3	66,9	111,5	156,1	200,7
Prof. en Medición (cm)	74	74	74	74	74
Prof. Borde Sección (cm)		74	74	74	74
Golpes 20%H	19	17	22	21	19
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	17	17	19	19	22
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,863	0,777	0,992	0,949	0,863
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,777	0,777	0,863	0,863	0,992
Velocidad Media (m/s)	0,820	0,777	0,928	0,906	0,928

Area Parcial (cm2)	3300,4	3300,4	3300,4	3300,4	3300,4
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	270,53	256,29	306,14	299,02	306,14
Regadores Parcial	18,0	17,1	20,4	19,9	20,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1438,12
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	95,9

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Chacaico		FECHA:	20.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Descarga Snaider		HORA:	11:15
ANCHO SECCION(cm):	207		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	20,7	62,1	103,5	144,9	186,3
Prof. en Medición (cm)	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
Prof. Borde Sección (cm)		93,5	93,5	93,5	93,5
Golpes 20%H	13	14	13	15	14
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	14	16	16	16	15
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,604	0,647	0,604	0,690	0,647
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,647	0,733	0,733	0,733	0,690
Velocidad Media (m/s)	0,626	0,690	0,669	0,712	0,669

Area Parcial (cm2)	3870,9	3870,9	3870,9	3870,9	3870,9
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	242,13	267,19	258,84	275,54	258,84
Regadores Parcial	16,1	17,8	17,3	18,4	17,3

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1302,54
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	86,8

### 43. Ureta Benavente

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Ureta Benavente			FECHA:	30.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Porvenir (Triple)			HORA:	10:45
ANCHO SECCION(cm):	210			Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1 ▼			C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	21	63	105	147	189
Prof. en Medición (cm)	45	45	45	45	45
Prof. Borde Sección (cm)		45	45	45	45
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	11	12	12	11	14
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,518	0,561	0,561	0,518	0,647
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,518	0,561	0,561	0,518	0,647

Area Parcial (cm2)	1890	1890	1890	1890	1890
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	97,84	105,99	105,99	97,84	122,30
Regadores Parcial	6,5	7,1	7,1	6,5	8,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	529,96
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	35,3

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Ureta Benavente		FECHA:	30.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Descarga el Bosque		HORA:	16:10	
ANCHO SECCION(cm):	109		REALIZADO POR:		
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez		
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	10,9	32,7	54,5	76,3	98,1
Prof. en Medición (cm)	70	70	70	70	70
Prof. Borde Sección (cm)		70	70	70	70
Golpes 20%H	11	13	12	12	12
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	15	18	19	18	15
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,515	0,604	0,561	0,561	0,561
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,690	0,820	0,863	0,820	0,690
Velocidad Media (m/s)	0,602	0,712	0,712	0,690	0,626

Area Parcial (cm2)	1526	1526	1526	1526	1526
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	91,92	108,62	108,62	105,33	95,46
Regadores Parcial	6,1	7,2	7,2	7,0	6,4

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	509,96
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	34,0

#### 44. Candelaria Geswin

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Candelaria Geswin	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Entrada Chacaico	HORA:	17:15
ANCHO SECCION(cm):	153	Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	15,3	45,9	76,5	107,1	137,7
Prof. en Medición (cm)	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Prof. Borde Sección (cm)		58,5	58,5	58,5	58,5
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	24	25	24	28	26
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,079	1,122	1,079	1,251	1,165
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,079	1,122	1,079	1,251	1,165

Area Parcial (cm2)	1790,1	1790,1	1790,1	1790,1	1790,1
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	193,08	200,80	193,08	223,98	208,53
Regadores Parcial	12,9	13,4	12,9	14,9	13,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1019,47
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	68,0

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Candelaria Geiswin	FECHA:	19.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	carrasco	HORA:	17:40
ANCHO SECCION(cm):	253	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C. Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	25,3	75,9	126,5	177,1	227,7
Prof. en Medición (cm)	61,5	76	100	103	81
Prof. Borde Sección (cm)		72	87	107	86,5 79,8
Golpes 20%H	4	4	10	10	8
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	7	12	13	12	15
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,216	0,216	0,475	0,475	0,388
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,345	0,554	0,604	0,561	0,690
Velocidad Media (m/s)	0,280	0,385	0,539	0,518	0,539

Area Parcial (cm2)	1821,6	4022,7	4908,2	4895,55	4207,39
--------------------	--------	--------	--------	---------	---------

Caudal Parcial (L/s)	51,06	154,84	264,66	253,42	226,87
Regadores Parcial	3,4	10,3	17,6	16,9	15,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s):	950,86
TOTAL REGADORES SECCIÓN:	63,4

## 45. Carmen Rosal

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Carmen Rosal		FECHA:	20.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Canoa Carmen Rosal		HORA:	17:35
ANCHO SECCION(cm):	186		Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	18,6	55,8	93	130,2	167,4
Prof. en Medición (cm)	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5
Prof. Borde Sección (cm)		77,5	77,5	77,5	77,5
Golpes 20%H	31	30	33	31	30
Golpes 40%H					
Golpes 80%H	32	32	32	32	31
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	1,381	1,338	1,467	1,381	1,338
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	1,424	1,424	1,424	1,424	1,381
Velocidad Media (m/s)	1,402	1,381	1,445	1,402	1,359

Area Parcial (cm2)	2883	2883	2883	2883	2883
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	404,26	398,04	416,70	404,26	391,82
Regadores Parcial	27,0	26,5	27,8	27,0	26,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	2015,09
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	134,3

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA				
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS				
CORRIENTE DE AGUA:	Carmen Rosal		FECHA:	20.02.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Manquehue		HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	336		REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez	
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR <input type="radio"/> IRREGULAR			

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	33,6	100,8	168	235,2	302,4
Prof. en Medición (cm)	70	70	70	70	70
Prof. Borde Sección (cm)		70	70	70	70
Golpes 20%H	15	17	18	17	13
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	18	22	25	21	20
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,690	0,777	0,820	0,777	0,604
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,820	1,000	1,122	0,949	0,906
Velocidad Media (m/s)	0,755	0,888	0,971	0,863	0,755

Area Parcial (cm2)	4704	4704	4704	4704	4704
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	355,14	417,75	456,63	405,88	355,14
Regadores Parcial	23,7	27,8	30,4	27,1	23,7

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1990,54
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	132,7

## 46. Cerro Colorado

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Cerro colorado	FECHA:	23.01.06
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Torres	HORA:	16:55
ANCHO SECCION(cm):	147	Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	14,7	44,1	73,5	102,9	132,3
Prof. en Medición (cm)	52	52	52	52	52
Prof. Borde Sección (cm)		52	52	52	52
Golpes 20%H					
Golpes 40%H	22	24	24	23	22
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,992	1,079	1,079	1,035	0,992
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,992	1,079	1,079	1,035	0,992

Area Parcial (cm <sup>2</sup> )	1528,8	1528,8	1528,8	1528,8	1528,8
---------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	151,70	164,90	164,90	158,30	151,70
Regadores Parcial	10,1	11,0	11,0	10,6	10,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	791,50
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	52,8

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Cerro colorado		FECHA: 23.01.06
LUGAR DE EJECUCION:	Antes de Entrega Fernandez		HORA: 16:10
ANCHO SECCION(cm):	285		REALIZADO POR:
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez/R.Perez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	28,5	85,5	142,5	199,5	256,5	
Prof. en Medición (cm)	36	31	55	31	18	
Prof. Borde Sección (cm)		35	50	31	26	8,5
Golpes 20%H						
Golpes 60%H	14	20	20	16	13	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,647	0,906	0,906	0,733	0,610
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,647	0,906	0,906	0,733	0,610

Area Parcial (cm2)	997,5	2422,5	2308,5	1624,5	983,25
--------------------	-------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	64,55	219,48	209,15	119,14	59,95
Regadores Parcial	4,3	14,6	13,9	7,9	4,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	672,27
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	44,8

## 47. Flores

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Flores		FECHA: 24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Pte. Santiago Diaz		HORA: 16:58
ANCHO SECCION(cm):	307		Realizado Por:
MOLINETE N°:	9855-1	▼	C.Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	30,7	92,1	153,5	214,9	276,3	
Prof. en Medición (cm)	46	49	49	52	53,3	
Prof. Borde Sección (cm)		48	49	52	52,3	48,3
Golpes 20%H						
Golpes 40%H	6	8	11	10	9	
Golpes 80%H						
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	0,302	0,388	0,518	0,475	0,431
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	0,302	0,388	0,518	0,475	0,431

Area Parcial (cm2)	1473,6	2977,9	3100,7	3202,01	3088,42
--------------------	--------	--------	--------	---------	---------

Caudal Parcial (L/s)	44,49	115,60	160,51	151,94	133,22
Regadores Parcial	3,0	7,7	10,7	10,1	8,9

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	605,75
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	40,4

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Flores	FECHA:	24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Tari	HORA:	18:20
ANCHO SECCION(cm):	200	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR	<input checked="" type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	20	60	100	140	180	
Prof. en Medición (cm)	61	59	59	62	64,5	
Prof. Borde Sección (cm)		61	59	61	61,5	62
Golpes 20%H	9			11	10	
Golpes 60%H		12	13			
Golpes 80%H	10			13	11	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,431	-	-	0,518	0,475
Velocidad 40%H (m/s)	-	0,561	0,624	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,475	-	-	0,604	0,518
Velocidad Media (m/s)	0,453	0,561	0,624	0,561	0,496

Area Parcial (cm2)	1220	2400	2400	2450	2470
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	55,26	134,59	149,66	137,40	122,53
Regadores Parcial	3,7	9,0	10,0	9,2	8,2

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	599,44
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	40,0

## 48. Rarincó Quilque

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA						
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS						
CORRIENTE DE AGUA:	Rarincó Quilque			FECHA:	24.01.2006	
LUGAR DE EJECUCION:	Pte. Sta. Isabel			HORA:	16:58	
ANCHO SECCION(cm):	623			Realizado Por:		
MOLINETE N°:	9855-1 ▼			C.Gonzalez		
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR			
DATOS TERRENO						
<b>Borde Izq a Borde Der</b>	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	62,3	186,9	311,5	436,1	560,7	
Prof. en Medición (cm)	50	59,9	71	76	64,5	
Prof. Borde Sección (cm)		50	68,5	71	76	68
Golpes 20%H			16	17	15	
Golpes 40%H	22	24				
Golpes 80%H			21	19	17	
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	
CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES						
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	0,733	0,777	0,690	
Velocidad 40%H (m/s)	0,992	1,079	-	-	-	
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	0,949	0,863	0,777	
Velocidad Media (m/s)	0,992	1,079	0,841	0,820	0,733	
<b>Area Parcial (cm2)</b>	3115	7382,55	8690,85	9158,1	8971,2	
<b>Caudal Parcial (L/s)</b>	309,10	796,28	731,14	750,69	657,95	
<b>Regadores Parcial</b>	20,6	53,1	48,7	50,0	43,9	

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	3245,16
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	216,3

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Rarincó Quilque	FECHA:	24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Descarga Pichidiuto	HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	512	REALIZADO POR:	
MOLINETE Nº:	9855-1		C.González
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	51,2	153,6	256	358,4	460,8
Prof. en Medición (cm)	86,5	86,5	86,5	86,5	86,5
Prof. Borde Sección (cm)		86,5	86,5	86,5	86,5
Golpes 20%H	13	15	15	15	15
Golpes 60%H					
Golpes 80%H	11	17	21	20	16
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	0,604	0,690	0,690	0,690	0,690
Velocidad 40%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 80%H (m/s)	0,518	0,777	0,949	0,906	0,733
Velocidad Media (m/s)	0,561	0,733	0,820	0,798	0,712

Area Parcial (cm2)	8857,6	8857,6	8857,6	8857,6	8857,6
--------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	496,73	649,62	726,06	706,95	630,51
Regadores Parcial	33,1	43,3	48,4	47,1	42,0

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	3209,86
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	214,0

# 49. Calvo Moller

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA													
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS													
CORRIENTE DE AGUA : Calvo Moeller							SECTOR GEOGRAFICO :						
LUGAR DE EJECUCION :Puente ESSBIO					ANCHO : .....			ALTURA DE AGUA : .....					
MOLINETE N° .....	9855	HELICE	9855-1	FECHA .....	14-12-2005	PROF	0,2	0,6	0,8				
REALIZADO POR .....				N° DE MINUTOS.....		1 HORA.....		0,4 < =		0,60%			
PROFUNDIDADES													
PROFUNDIDAD 60%								PROFUNDIDAD .....				PROFUNDIDAD .....	
ABSISA	G. H20	G.H80	Veloc20	Veloc80	Vm	Prof	Area	Caudal					
32,5	12		0,561		0,561	0,44	0,2283125	0,128	0,2615385	0,325	0,085	0,525	
97,5	11		0,518		0,518	0,61	0,3664375	0,190	-0,3076923	0,325	-0,100	0,510	
162,5	15		0,690		0,690	0,41	0,2689375	0,186	-0,2615385	0,325	-0,085	0,325	
227,5	7		0,345		0,345	0,24	0,1308125	0,045	0,1054945	0,325	0,034	0,274	
<b>CAUDAL</b>			0,548 m3 / seg.		<b>548 (l/s)</b>								
<b>REGADORES</b>			36,57 l / seg.										

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA									
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS									
CORRIENTE DE AGUA : Calvo Moeller					SECTOR GEOGRAFICO :				
LUGAR DE EJECUCION : Patio JB				ANCHO : 2.47		ALTURA DE AGUA 0.73			
MOLINETE N° .....	9855	HELICE ..	9855-1	FECHA ....	14-12-2005	PROF	0,2	0,6	0,8
REALIZADO POR .....				N° DE MINUTOS.....		1 HORA .....	0,4	0,60%	
PROFUNDIDADES									
PROFUNDIDAD 20% (14.6)			PROFUNDIDAD 80%			PROFUNDIDAD .....			
ABSISA	G. H20	G.H80	Veloc20	Veloc80	Vm	Prof	Area	Caudal	
12,5	7	5	0,345	0,259	0,302	0,73	0,1825	0,055	
37,5	8	7	0,388	0,345	0,367	0,73	0,1825	0,067	
62,5	8	6	0,388	0,302	0,345	0,73	0,1825	0,063	
87,5	8	6	0,388	0,302	0,345	0,73	0,1825	0,063	
112,5	8	7	0,388	0,345	0,367	0,73	0,1825	0,067	
137,5	8	6	0,388	0,302	0,345	0,73	0,1825	0,063	
162,5	8	6	0,388	0,302	0,345	0,73	0,1825	0,063	
187,5	8	6	0,388	0,302	0,345	0,73	0,1825	0,063	
212,5	7	4	0,345	0,216	0,280	0,73	0,1825	0,051	
237,5	5	5	0,259	0,259	0,259	0,73	0,0694	0,018	
247									

CAUDAL	0,5728766	m3 / seg.
REGADORES	38,191775	15 l / seg.

572,877 (l/s)

## 50. Caliboro Huaqui

Aguas arriba

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA					
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS					
CORRIENTE DE AGUA:	Caliboro Huaqui			FECHA:	24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Bocatoma			HORA:	16:58
ANCHO SECCION(cm):	147			Realizado Por:	
MOLINETE N°:	9855-1			C.Gonzalez	
TIPO SECCIÓN	<input type="radio"/> REGULAR		<input type="radio"/> IRREGULAR		

DATOS TERRENO						
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	
Abscisa en Medición (cm)	14,7	44,1	73,5	102,9	132,3	
Prof. en Medición (cm)	50	65	66	68	57	
Prof. Borde Sección (cm)		59	66	66	59	43
Golpes 20%H		29	27	27		
Golpes 40%H	28				27	
Golpes 80%H		31	34	33		
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60	

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	1,294	1,208	1,208	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,251	-	-	-	1,208
Velocidad 80%H (m/s)	-	1,381	1,510	1,467	-
Velocidad Media (m/s)	1,251	1,338	1,359	1,338	1,208

Area Parcial (cm2)	867,3	1837,5	1940,4	1837,5	1499,4
--------------------	-------	--------	--------	--------	--------

Caudal Parcial (L/s)	108,52	245,77	263,71	245,77	181,14
Regadores Parcial	7,2	16,4	17,6	16,4	12,1

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1044,90
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	69,7

Aguas abajo

ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA - OFICINA TECNICA			
HOJA PARA TOMA DE DATOS Y RESOLUCION DE AFOROS			
CORRIENTE DE AGUA:	Caliboro Huaqui	FECHA:	24.01.2006
LUGAR DE EJECUCION:	Marco Pinilla-Zansana	HORA:	16:10
ANCHO SECCION(cm):	255	REALIZADO POR:	
MOLINETE N°:	9855-1		C.Gonzalez
TIPO SECCIÓN	<input checked="" type="radio"/> REGULAR	<input type="radio"/> IRREGULAR	

DATOS TERRENO					
Borde Izq a Borde Der	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5
Abscisa en Medición (cm)	25,5	76,5	127,5	178,5	229,5
Prof. en Medición (cm)	49	49	49	49	49
Prof. Borde Sección (cm)		49	49	49	49
Golpes 20%H					
Golpes 60%H	31	31	28	27	21
Golpes 80%H					
Tiempo por Medición (seg)	60	60	60	60	60

CALCULO DE VELOCIDADES Y CAUDALES					
Velocidad 20%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad 40%H (m/s)	1,381	1,381	1,251	1,208	0,949
Velocidad 80%H (m/s)	-	-	-	-	-
Velocidad Media (m/s)	1,381	1,381	1,251	1,208	0,949

Area Parcial (cm2)	2499	2499	2499	2499	2499
--------------------	------	------	------	------	------

Caudal Parcial (L/s)	345,02	345,02	312,67	301,89	237,19
Regadores Parcial	23,0	23,0	20,8	20,1	15,8

TOTAL CAUDAL SECCIÓN (L/s) :	1541,81
TOTAL REGADORES SECCIÓN :	102,8



**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°3**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

**Priorización de los Requerimientos de Inversión en Base a Criterios Técnicos**

Nº	PROYECTO	Costo (MMS)	Puntaje Total
1	Revestimiento Canal Aguas Blancas	12.5	96
98	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Tramo 1	16.5	94
2	Revestimiento Canal La Victoria Comité Nº 6	48.0	92
4	Revestimiento Canal Acacio Nº 1	23.8	92
5	Revestimiento Canal Candelaria	79.7	92
40	Revestimiento Canal La Victoria Comité Nº 6 ( 2º Tramo)	64.7	92
50	Canoa Puentes Medina	23.0	90
73	Revestimiento Canal Porvenir	42.2	90
100	Revestimiento Canal Vasquez Toledo	7.1	90
82	Revestimiento Canal Weldt Urzua	9.7	86
64	Sifón Cerro Colorado	8.3	85
8	Revestimiento Canal Los Huertos Cora Sta Fe R. El Tranque	18.5	84
17	Revestimiento Canal Costa Reyes	7.4	83
47	Revestimiento Canal Hermosilla Vasquez	21.4	83
37	Revestimiento Canal Chacaico	43.1	79
93	Revestimiento Canal Parceleros San Gerardo . Div. Parc. Nº3	9.5	78
84	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles	24.4	77
94	Revestimiento Canal Parc.San Gerardo Ramal Cruz	10.8	77
19	Revestimiento Canal Ramal El Sauce Com. Nº 1	13.1	75
26	Revestimiento Canal Virquenco Com. Nº 4	12.2	75
27	Revestimiento Canal Virquenco Com. Nº 7	17.9	75
31	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Aromo ( 2ª Parte )	84.1	75
68	Revestimiento Canal Cantarrana	15.4	75
81	Revestimiento Canal Llano San Miguel	5.8	75
59	Revestimiento Canal Maza Vela Alto	19.6	73
70	Revestimiento Canal Moraga Neuman (Entrada Descarga)	5.1	73
45	Revestimiento Canal Rioseco. Segundo Tramo	17.4	71
53	Revestimient Ramal Bustamante	17.8	71
72	Revestimiento Canal Matriz Virquenco	170.0	71
20	Revestimiento Canal Lomas De Duqueco Cantarrana	9.1	70
55	Revestimiento Canal San Isidro. Primer Tramo	19.0	70
16	Revestimiento Canal Lomas De Duqueco- Sta. Julia	20.7	68
22	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Herrero	14.7	68
44	Revestimiento Canal Figueroa Naranjo	6.6	68
99	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Tramo 2	14.0	68
28	Revestimiento Canal Virquenco Com. Nº 2	10.7	66
36	Revestimiento Canal Calvo Moeller	71.6	66
63	Revestimiento Canal Rodriguez Pezoa	31.6	66

86	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles Com. 3	13.9	66
91	Revestimiento Canal Parceleros Peñaflo	39.6	66
71	Revestimiento Canal Moraga Neuman. Primera Seccion	11.9	65
48	Revestimiento Canal Maza Vela Bajo	22.3	64
52	Revestimient Canal San Isidro. Segundo Tramo	18.7	64
14	Revestimiento Canal Las Mercedes	10.6	62
25	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 3ª Secc	130.6	62
33	Revestimiento Canal La Perla	157.0	62
49	Revestimiento Canal Parceleros Lima Norte	12.8	62
67	Revestimiento Canal Carlota Arriagada ( 2º Tramo )	14.9	62
96	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Huerteros 1	6.1	62
97	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Huerteros 2	5.4	62
7	Revestimiento Canal Huertos Cora Sta Fe R. El Establo	12.0	60
10	Revestimiento Canal Coyanco Norte ( 1ra Etapa)	14.3	60
56	Revestimiento Canal Rioseco. Primer Tramo	15.1	60
66	Revestimiento Canal Carlota Arriagada ( 1er Tramo )	20.4	60
9	Revestimiento Troncal Canal Ramal El Sauce	16.8	59
30	Caida San Antonio	7.4	59
83	Revestimiento Canal Ramal Barrueto	103.8	59
85	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles Com. 1	73.4	59
90	Revestimiento Canal Colonia Norte	80.8	59
76	Revestimiento Canal Com. Reyes 3ª Seccion	4.9	58
35	Revestimiento Canal Colonia Tronco	34.4	57
46	Revestimiento Canal Curamavida	9.5	56
77	Revestimiento Canal Avellano Huerton	119.9	56
39	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 1ª Secc.	75.6	55
57	Revestimiento Canal Cerro Colorado	13.6	55
61	Revestimiento Canal Tucuman Rubio	6.9	55
88	Revestimiento Canal Colonia Sur. 1er Tramo	21.3	54
95	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Tranque 1	8.4	54
6	Revestimiento Canal Calvo Costa	64.6	53
92	Revestimiento Canal Parceleros San Gerardo. Tramo N°3	31.0	53
13	Revestimiento Canal Matus Cifuentes	14.9	51
24	Revestimiento Canal La Victoria 2ª Secc	73.2	51
38	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 2ª Secc.	145.3	51
51	Revestimiento Canal Ramal Gomez	22.5	51
74	Revestimiento Canal Capilla Diuto	12.8	51
79	Revestimiento Canal Rebolledo	107.2	51
60	Revestimiento Canal Navarrete Pezoa Diaz	16.5	50
62	Revestimiento Canal Sanchez Bastidas Deriv. Sanchez	20.2	50
65	Revestimiento Canal Tolpan	55.5	50
3	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Aromo (1Er Tramo)	142.4	47
23	Revestimiento Canal La Victoria Ramal Tranque Norte	42.2	47
32	Revestimiento Canal Matriz La Victoria	259.7	47
89	Revestimiento Canal Colonia Sur. 2do Tramo	20.6	47

18	Revestimiento Canal Virquenco Com. N° 2 ( 1ª Parte)	5.2	46
42	Revestimiento Canal Las Hijuelas ( 1er Tramo )	22.3	46
43	Revestimiento Canal Las Hijuelas ( 2º Tramo )	16.8	46
58	Revestimiento Canal Sanchez Bastidas Derivado Bastidas	17.3	46
75	Saltillo Canal Comunidad Reyes	7.3	46
78	Revestimiento Canal Moraga Neuman. Segunda Seccion	132.6	44
11	Revestimiento Canal Coyanco Norte ( 2da Etapa )	8.2	42
12	Revestimiento Canal Morales Riutordt	17.6	42
21	Revestimiento Canal Flor De Bio Bio	7.6	42
29	Revestimiento Canal Ramal La Laguna	7.5	42
34	Revestimiento Canal Municipal Lado Esc. El Huerton	38.2	42
41	Revestimiento Canal Parceleros Llano Verde	16.8	42
69	Revestimiento Canal Santa Rosa De Diuto	10.1	42
87	Revestimiento Canal Municipal	19.3	41
15	Revestimiento Canal Candelaria Gesswein	42.4	36
80	Revestimiento Canal Baier	11.7	36
54	Revestimiento Ramal Selaive Hermosilla	6.6	34



**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°4**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

**Plan de Inversiones a Mediano Plazo**

AÑO 1				
Nº	PROYECTO	Costo (MMS)	Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]	Financiamiento
1	Revestimiento Canal Aguas Blancas	12.5	0.16	Postulado Indap
98	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Tramo 1	16.5	0.15	ACL
2	Revestimiento Canal La Victoria Comité N° 6	48.0	0.92	Postulado CNR
4	Revestimiento Canal Acacio N° 1	23.8	0.85	Postulado Indap
5	Revestimiento Canal Candelaria	79.7	1.81	Postulado CNR
40	Revestimiento Canal La Victoria Comité N° 6 ( 2° Tramo)	64.7	1.35	CNR
50	Canoa Puentes Medina	23.0	0.52	Indap
73	Revestimiento Canal Porvenir	42.2	0.55	CNR
100	Revestimiento Canal Vasquez Toledo	7.1	0.25	ACL
82	Revestimiento Canal Weldt Urzua	9.7	1.22	CNR
64	Sifón Cerro Colorado	8.3	0.07	ACL
8	Revestimiento Canal Los Huertos Cora Sta Fe R. El Tranque	18.5	0.58	CNR
17	Revestimiento Canal Costa Reyes	7.4	0.62	CNR
47	Revestimiento Canal Hermosilla Vasquez	21.4	1.34	CNR
93	Revestimiento Canal Parceleros San Gerardo . Div. Parc. N°3	9.5	0.40	ACL
94	Revestimiento Canal Parc.San Gerardo Ramal Cruz	10.8	0.90	CNR
70	Revestimiento Canal Moraga Neuman (Entrada Descarga)	5.1	0.16	ACL
84	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles	24.4	0.32	Indap
19	Revestimiento Canal Ramal El Sauce Com. N° 1	13.1	0.41	Indap
26	Revestimiento Canal Virquenco Com. N° 4	12.2	0.51	Postulado Indap
27	Revestimiento Canal Virquenco Com. N° 7	17.9	0.56	Postulado Indap
72	Revestimiento Canal Matriz Virquenco	170.0	0.63	Postulado CNR
101	Canal Montenegro	132.0	0.87	Postulado CNR
102	Canal Matriz - Revest. Nuevo a Humenco	282.4	0.10	Postulado CNR
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>1060.1</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>126.87</b>
				<b>Total CNR (MMS)=</b>
				<b>886.8</b>
<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>				<b>46.5</b>

<b>AÑO 2</b>				
<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
71	Revestimiento Canal Moraga Neuman. Primera Seccion	11.9	0.99	CNR
37	Revestimiento Canal Chacaico	43.1	0.15	ACL
31	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Aromo ( 2ª Parte )	84.1	0.66	CNR
68	Revestimiento Canal Cantarrana	15.4	0.38	Indap
81	Revestimiento Canal Llano San Miguel	5.8	0.29	Indap
59	Revestimiento Canal Maza Vela Alto	19.6	1.63	CNR
45	Revestimiento Canal Rioseco. Segundo Tramo	17.4	1.45	CNR
53	Revestimiento Ramal Bustamante	17.8	0.89	Indap
103	Canal Matriz - Humenco a Diuto (1era Parte)	290.0	0.10	CNR
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>505.1</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>38.95</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>423.0</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>43.1</b>

<b>AÑO 3</b>				
<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
20	Revestimiento Canal Lomas De Duqueco Cantarrana	9.1	0.18	ACL
55	Revestimiento Canal San Isidro. Primer Tramo	19.0	0.13	ACL
16	Revestimiento Canal Lomas De Duqueco- Sta. Julia	20.7	0.29	Indap
22	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Herrero	14.7	0.46	Indap
44	Revestimiento Canal Figueroa Naranjo	6.6	0.55	Indap
99	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Tramo 2	14.0	0.18	ACL
28	Revestimiento Canal Virquenco Com. Nº 2	10.7	0.34	Indap
36	Revestimiento Canal Calvo Moeller	71.6	0.72	CNR
63	Revestimiento Canal Rodriguez Pezoa	31.6	0.66	CNR
86	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles Com. 3	13.9	0.58	CNR
91	Revestimiento Canal Parceleros Peñaflo	39.6	0.55	CNR
48	Revestimiento Canal Maza Vela Bajo	22.3	1.86	CNR
52	Revestimient Canal San Isidro. Segundo Tramo	18.7	0.78	CNR
14	Revestimiento Canal Las Mercedes	10.6	0.88	CNR
25	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 3ª Secc	130.6	1.21	CNR
104	Canal Matriz - Humenco a Diuto (2da Parte)	250.0	0.09	CNR

<b>Total Inversión Anual=</b>	<b>683.7</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>52.76</b>
		<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>588.9</b>
		<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>42.1</b>

<b>AÑO 4</b>				
<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
33	Revestimiento Canal La Perla	157.0	2.80	CNR
49	Revestimiento Canal Parceleros Lima Norte	12.8	1.06	CNR
67	Revestimiento Canal Carlota Arriagada ( 2º Tramo )	14.9	0.53	Indap
96	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Huerteros 1	6.1	0.15	ACL
97	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Huerteros 2	5.4	0.15	ACL
7	Revestimiento Canal Huertos Cora Sta Fe R. El Establo	12.0	0.30	Indap
10	Revestimiento Canal Coyanco Norte ( 1ra Etapa)	14.3	0.45	Indap
56	Revestimiento Canal Rioseco. Primer Tramo	15.1	0.38	Indap
66	Revestimiento Canal Carlota Arriagada ( 1er Tramo )	20.4	0.73	CNR
9	Revestimiento Troncal Canal Ramal El Sauce	16.8	0.02	ACL
30	Caida San Antonio	7.4	0.31	ACL
83	Revestimiento Canal Ramal Barrueto	103.8	6.49	CNR
85	Revestimiento Canal Ramal Los Claveles Com. 1	73.4	1.41	CNR
105	Canal Matriz - Puente Negro a Revest.	230.0	0.05	CNR
	<b>Total Inversión Anual=</b>	<b>689.2</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>56.33</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>597.3</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>35.6</b>

<b>AÑO 5</b>				
<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
90	Revestimiento Canal Colonia Norte	80.8	1.35	CNR
76	Revestimiento Canal Com. Reyes 3ª Seccion	4.9	0.18	ACL
35	Revestimiento Canal Colonia Tronco	34.4	0.25	ACL
46	Revestimiento Canal Curamavida	9.5	0.47	Indap
77	Revestimiento Canal Avellano Huerton	119.9	1.36	CNR
39	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 1ª Secc.	75.6	0.10	CNR

57	Revestimiento Canal Cerro Colorado	13.6	0.11	ACL
61	Revestimiento Canal Tucuman Rubio	6.9	0.17	ACL
88	Revestimiento Canal Colonia Sur. 1er Tramo	21.3	0.59	Indap
95	Revestimiento Canal Parc. San Gerardo Ramal Tranque 1	8.4	0.70	Indap
6	Revestimiento Canal Calvo Costa	64.6	0.34	CNR
92	Revestimiento Canal Parceleros San Gerardo. Tramo N°3	31.0	0.77	CNR
13	Revestimiento Canal Matus Cifuentes	14.9	0.53	CNR
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>485.6</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>39.14</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>386.8</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>59.7</b>

<b>AÑO 6</b>				
<b>N°</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
24	Revestimiento Canal La Victoria 2ª Secc	73.2	0.38	ACL
38	Revestimiento Canal Maza Vela Bordeu 2ª Secc.	145.3	0.32	CNR
51	Revestimiento Canal Ramal Gomez	22.5	0.70	Indap
74	Revestimiento Canal Capilla Diuto	12.8	0.64	Indap
79	Revestimiento Canal Rebolledo	107.2	0.64	CNR
60	Revestimiento Canal Navarrete Pezoa Diaz	16.5	1.03	CNR
62	Revestimiento Canal Sanchez Bastidas Deriv. Sanchez	20.2	1.01	CNR
65	Revestimiento Canal Tolpan	55.5	0.82	CNR
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>453.2</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>35.26</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>344.8</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>73.2</b>

<b>AÑO 7</b>				
<b>N°</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
3	Revestimiento Canal La Victoria Ramal El Aromo (1er Tramo)	142.4	1.15	CNR
23	Revestimiento Canal La Victoria Ramal Tranque Norte	42.2	0.88	CNR
32	Revestimiento Canal Matriz La Victoria	259.7	0.88	CNR
89	Revestimiento Canal Colonia Sur. 2do Tramo	20.6	1.03	CNR
18	Revestimiento Canal Virguenco Com. N° 2 ( 1ª Parte)	5.2	0.14	ACL

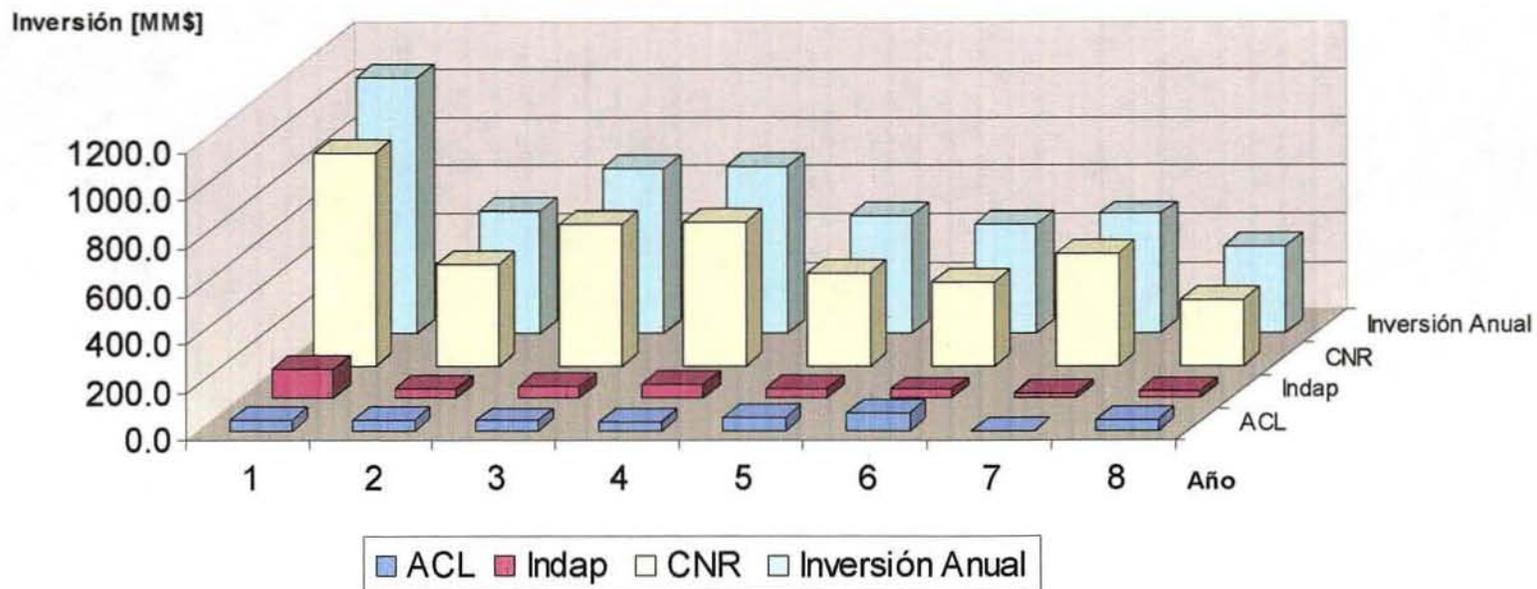
42	Revestimiento Canal Las Hijuelas ( 1er Tramo )	22.3	0.80	Indap
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>492.4</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>22.33</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>464.9</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>5.2</b>

<b>AÑO 8</b>				
<b>Nº</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Costo (MMS)</b>	<b>Costo/25%Beneficiario [MMS/pers.]</b>	<b>Financiamiento</b>
43	Revestimiento Canal Las Hijuelas ( 2º Tramo )	16.8	1.05	CNR
58	Revestimiento Canal Sanchez Bastidas Derivado Bastidas	17.3	0.24	CNR
75	Saltillo Canal Comunidad Reyes	7.3	0.17	ACL
78	Revestimiento Canal Moraga Neuman. Segunda Seccion	132.6	3.68	CNR
11	Revestimiento Canal Coyanco Norte ( 2da Etapa )	8.2	0.68	Indap
12	Revestimiento Canal Morales Riutordt	17.6	0.73	CNR
21	Revestimiento Canal Flor De Bio Bio	7.6	0.64	Indap
29	Revestimiento Canal Ramal La Laguna	7.5	0.62	Indap
34	Revestimiento Canal Municipal Lado Esc. El Huerton	38.2	0.60	CNR
41	Revestimiento Canal Parceleros Llano Verde	16.8	0.38	ACL
69	Revestimiento Canal Santa Rosa De Diuto	10.1	0.50	Indap
87	Revestimiento Canal Municipal	19.3	0.30	ACL
15	Revestimiento Canal Candelaria Gesswein	42.4	0.16	CNR
80	Revestimiento Canal Baier	11.7	0.58	CNR
54	Revestimiento Ramal Selaive Hermosilla	6.6	0.27	ACL
<b>Total Inversión Anual=</b>		<b>360.0</b>	<b>Total Indap (MMS)=</b>	<b>33.40</b>
			<b>Total CNR (MMS)=</b>	<b>276.5</b>
			<b>Total Autofinanciamiento (MMS)=</b>	<b>50.0</b>

## Flujo de Inversiones Anuales

Inversión [MM\$] / Período	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
ACL	46.5	43.1	42.1	35.6	59.7	73.2	5.2	50.0
Indap	126.9	39.0	52.8	56.3	39.1	35.3	22.3	33.4
CNR	886.8	423.0	588.9	597.3	386.8	344.8	464.9	276.5
<b>Total Inversión Anual</b>	<b>1060.1</b>	<b>505.1</b>	<b>683.7</b>	<b>689.2</b>	<b>485.6</b>	<b>453.2</b>	<b>492.4</b>	<b>360.0</b>

## Plan de Inversiones





**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°5**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

## **Implementación Sistema de Información Integral de Riego (SIIR)**

### **Alcance**

El Sistema de Información Integral de Riego (SIIR), es una herramienta computacional que permitirá a la Asociación de Canalistas del Laja visualizar, planificar, incorporar y proyectar de mejor forma la extensa información que posee, ya que de esta manera los usuarios podrán acceder rápidamente a una base de datos actualizada sobre recursos hídricos, tales como:

- Canal Matriz
- Esteros Principales
- Monitoreo Calidad de Aguas
- Proyectos de la Ley de Fomento al Riego
- Clasificación de Suelos
- Información Complementaria

Para poder implementar el SIIR en la Asociación de Canalistas del Laja en su etapa inicial, se siguieron los siguientes pasos:

### **ETAPA I: Instalación de Software**

El SIIR, como herramienta computacional es ejecutado en ArcView 3.2, Software que permite la interfaz de trabajo; como la visualización y consulta de las bases de datos gráficas. Por lo tanto, se procedió a la Instalación del Software en equipos de la Asociación, que cumplan con los requerimientos mínimos:

<b>Requerimientos Mínimos</b>	
Plataforma	PC–Intel
Sistema Operativo	Windows NT 4.0 con Service Pack 6a, o Windows 2000, o Windows XP (Home Edition y Professional)
Memoria	256 MB RAM
Procesador	800 MHz

1. Pc Escritorio Administrador
2. Pc Escritorio Jefe Técnico
3. Pc Escritorio ACL
4. Notebook ACL

## **ETAPA II: Recopilación de Información**

1. Se recopiló la información proporcionada por la Comisión Nacional de Riego. Cabe señalar que la CNR ha proveído a la Asociación de Canalistas del Laja de coberturas para el desarrollo de éste proyecto, las cuales han servido de apoyo para la ejecución de esta actividad, considerando que es la única información digital, por cuanto la Asociación no contaba con ningún tipo de éste material.
2. Se recopiló la información existente en la Asociación de Canalistas del Laja, (Material Gráfico, Plano de la Red de Canales (sólo Papel), Oficina Técnica).
3. Se recopiló la Información de Terreno (Puntos). Esta información se obtuvo mediante la Georeferenciación de las obras que se encuentran en la red de canales de la Asociación de Canalistas, así como también, cruces o intersecciones de canales y otros puntos de relevancia. Para ello, la metodología empleada es la utilización de un GPS Garmin Etrex, con un tiempo de espera por punto de a lo menos 3 minutos para favorecer la recepción satelital, además, dichos datos están en coordenadas UTM y Datum PSAD56, en donde cada punto es fotografiado con la finalidad de implementar una base, para su posterior utilización en el SIIR.

### **ETAPA III: Procesamiento de la Información**

1. La información recopilada en terreno, se descarga del GPS, mediante la utilización del software (Mapsource), el cual nos permite editar y visualizar la información recopilada.

*El Software MapSource de Garmin*, provee datos geográficos que pueden ser vistos en el PC y ser agregados a su base de mapas de su GPS compatible Garmin. Con MapSource, se puede hacer lo siguiente:

- Transferir waypoints, rutas y caminos desde el GPS y guardarlos en el PC.
- Crear, ver y editar waypoints, rutas y caminos.
- Buscar elementos, direcciones y puntos de interés incluidos en los datos de mapas.
- Conectar el GPS a un PC portátil para realizar un itinerario en tiempo real.
- Transferir datos de mapas, waypoints, rutas y caminos al GPS.

2. Descargada la información al PC, ésta es codificada, para una mejor interpretación de los datos obtenidos.(Puntos y Fotografías). Por ejemplo: Obras Canal Matriz, Obras Anexas, Punto de Referencia, Bocatomas, etc.

#### **Nota:**

Se confeccionó material de: *Introducción Al Sistema De Posicionamiento Global GPS; Utilización De GPS De Navegación Etrex De Garmin; Descarga De Datos Al Pc De Escritorio Software Mapsource*, el cual fue entregado al personal de la oficina técnica.

3. Confección de Tabla de Información, considerando que es lo que se quiere mostrar en pantalla. Esta tabla es creada en Excel, por su fácil acceso y manipulación de información para luego exportarla a ArcView 3.2.



Imagen Digital, lo cual nos permitirá incrementar nuestra base de datos, para su posterior utilización en el SIIR.

En síntesis, el SIIR se encuentra operativo en la Asociación de Canalistas, tomando en cuenta, que es una herramienta útil, que estará en continua actualización.

Cabe señalar, que se realizaron clases expositivas a inspectores, para el manejo de la información en ArcView, considerando:

- Abrir el Software
- Cargar Coberturas
- Realizar Consultas (Base de Datos e Imagen)
- Editar las Tablas de Datos
- Salida Grafica(Impresión)
- Guardar un Proyecto

A continuación, se presenta una secuencia de imágenes, que permiten visualizar de alguna manera el avance planteado anteriormente.

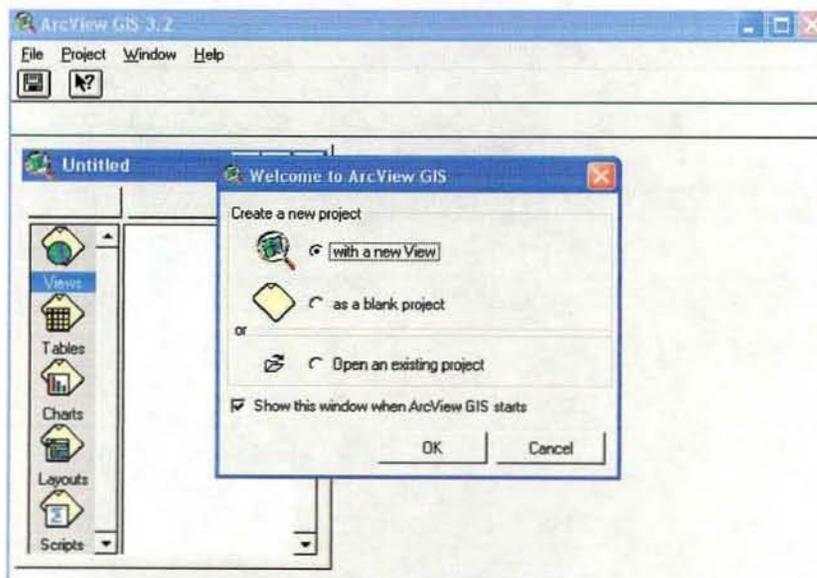


Imagen N°1: Pantalla de Apertura del Programa ArcView 3.2

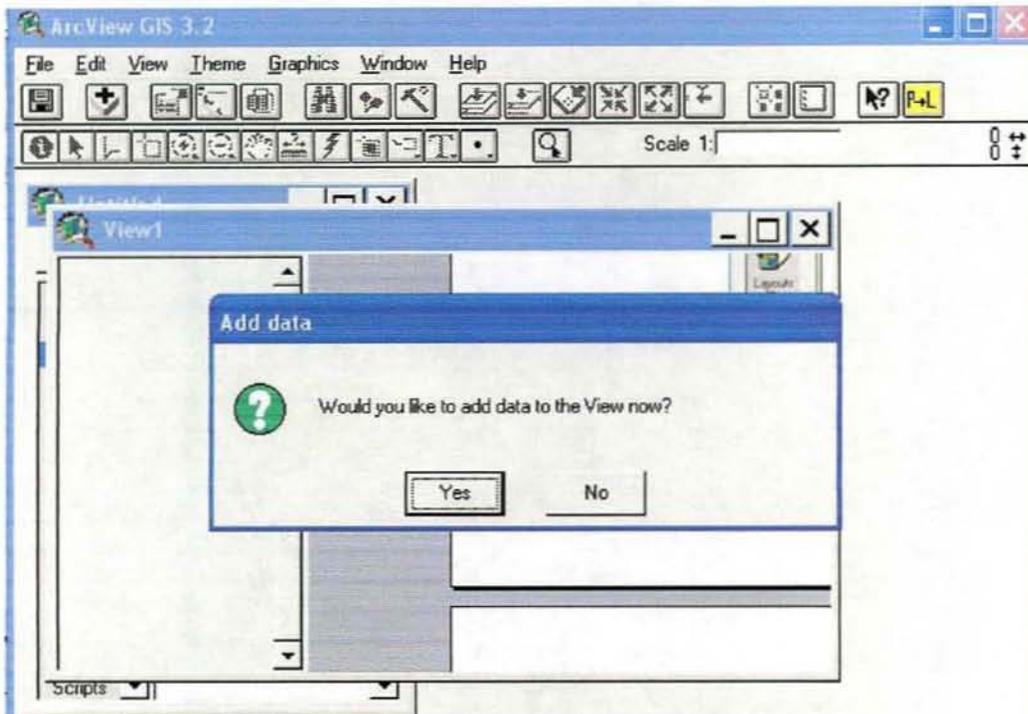


Imagen N°2: Indica si queremos ingresar datos a nuestra vista, seleccionamos "YES"

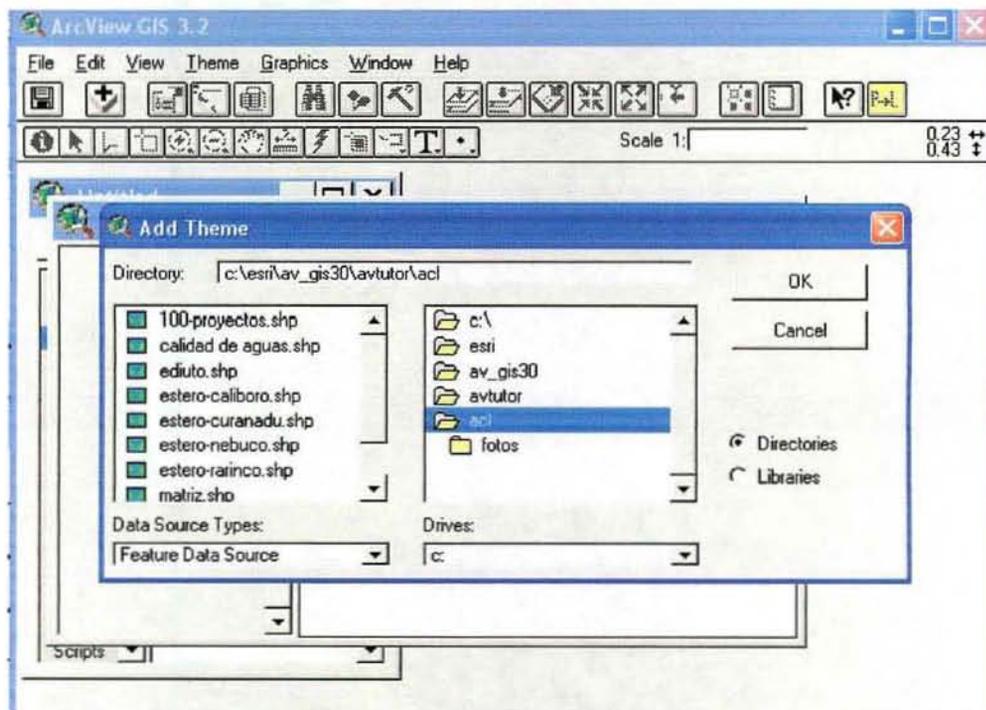


Imagen N°3: Nos muestra los temas (coberturas) que podemos cargar a la vista.

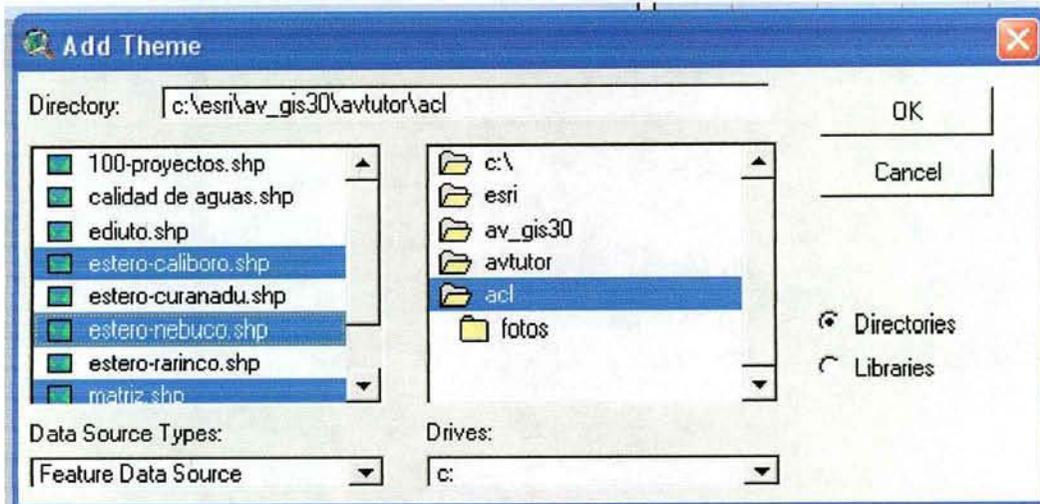


Imagen N°4: Seleccionamos los temas (polilíneas, polígonos o puntos), y presionamos “OK”.

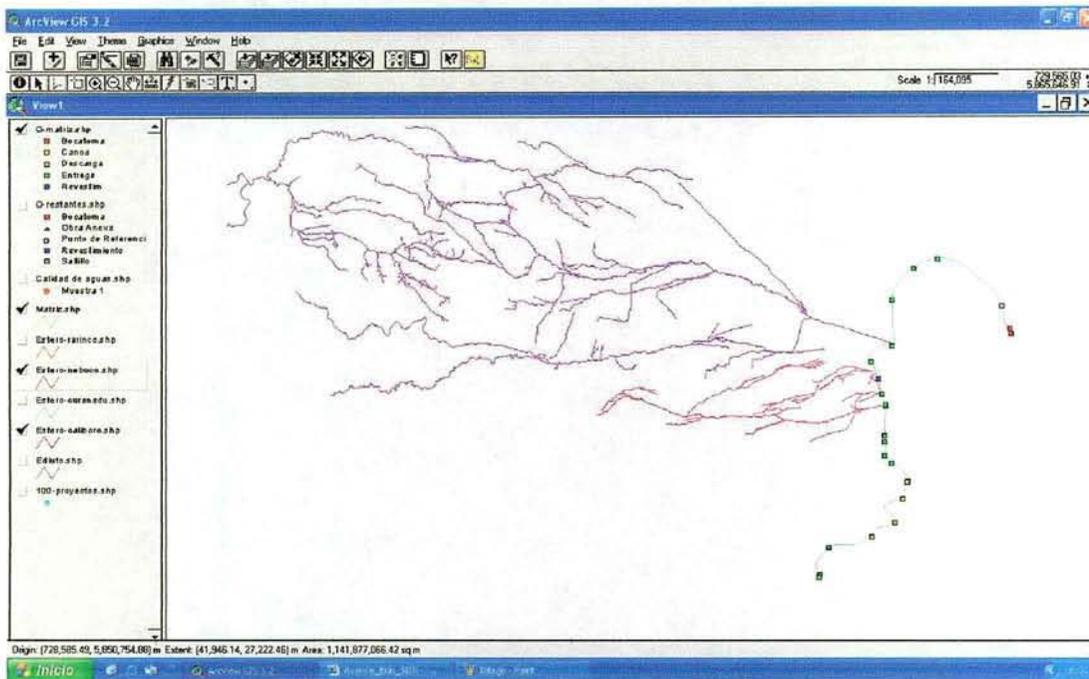


Imagen N°5: Insertamos los temas, y activamos cada uno en su respectiva casilla, quedando plasmado en pantalla la información gráfica.

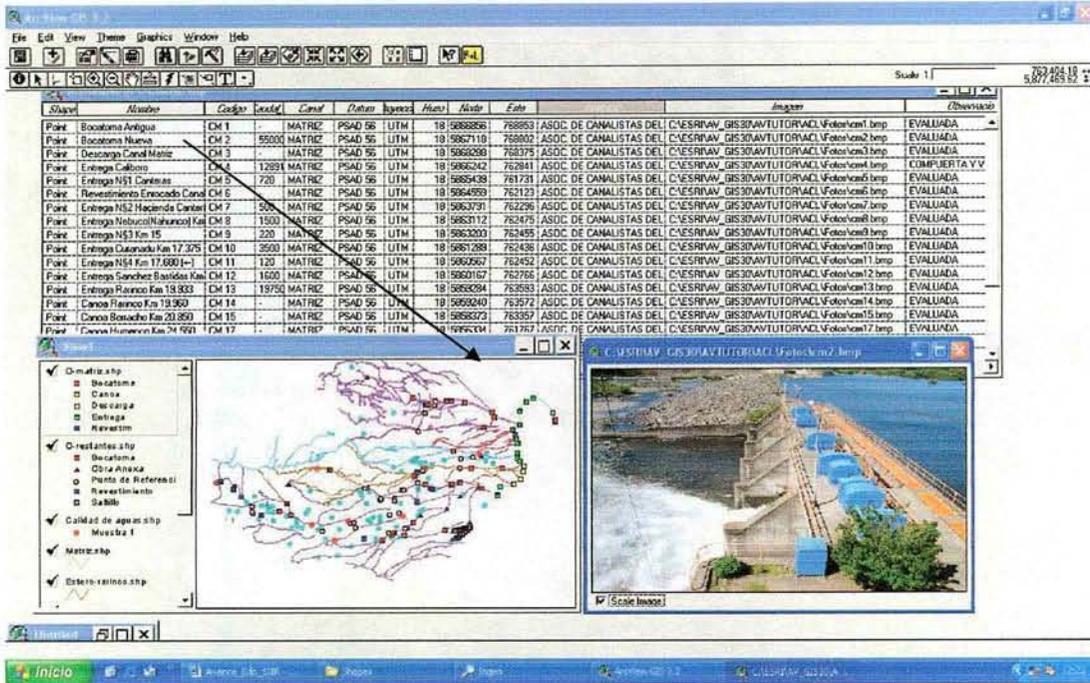


Imagen N°6: Muestra la información instantánea de Consultas, en este caso, Bocatoma Tucapel.

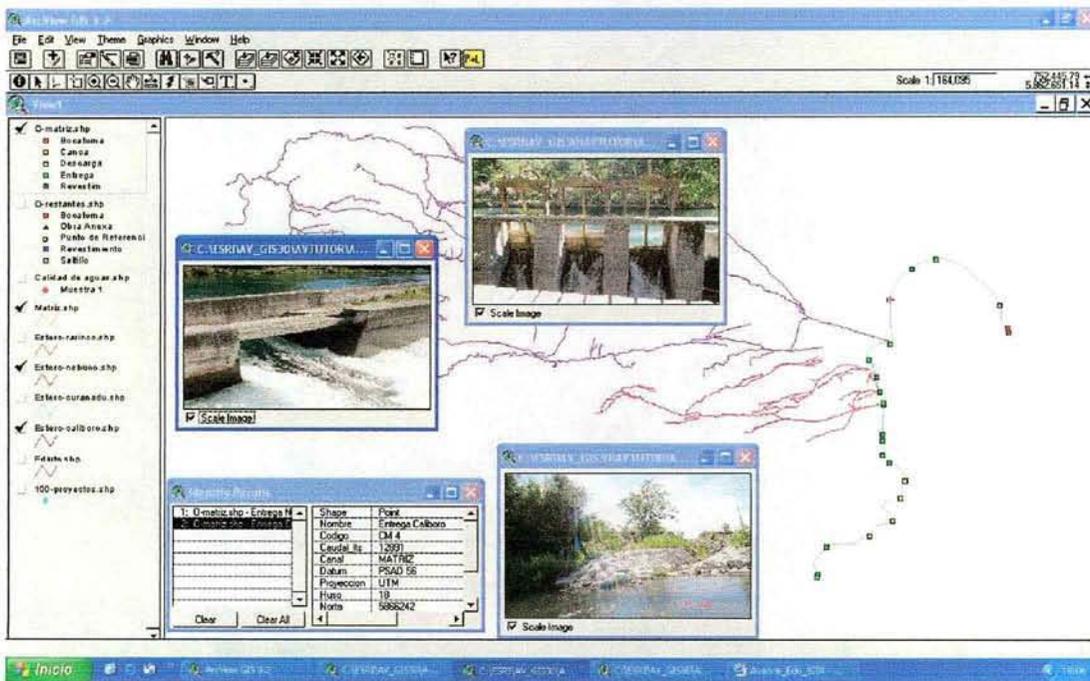


Imagen N°7: Al igual que la imagen anterior, muestra la información instantánea de Consultas, en este caso, Obras del Canal Matriz.

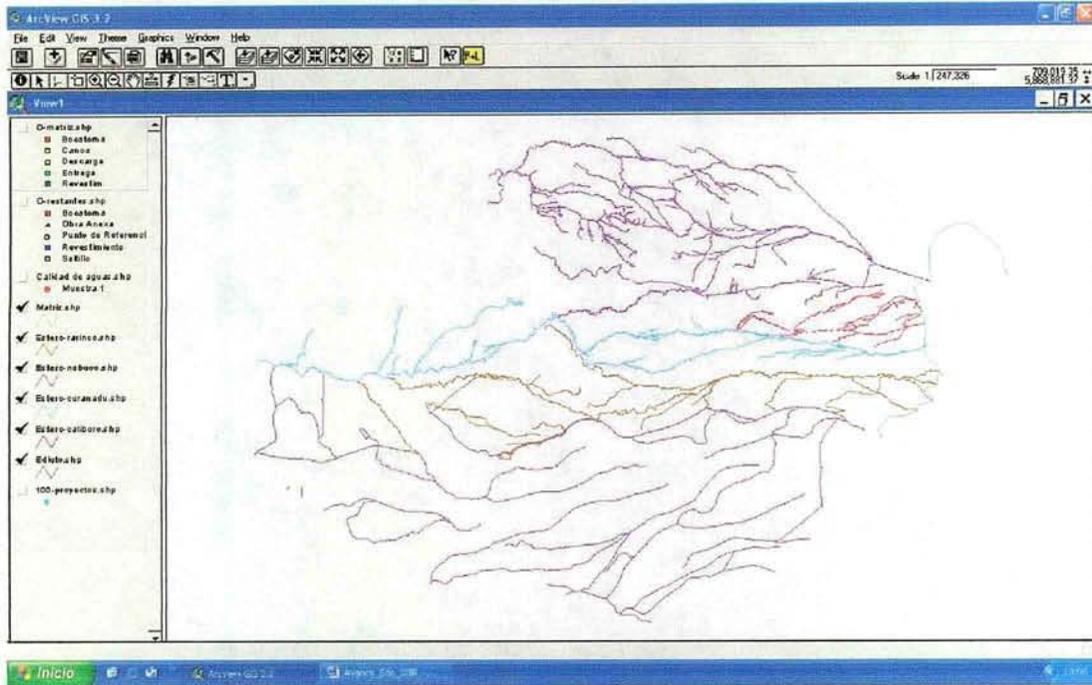


Imagen N°8: Muestra la Red de Canales de la Asociación.

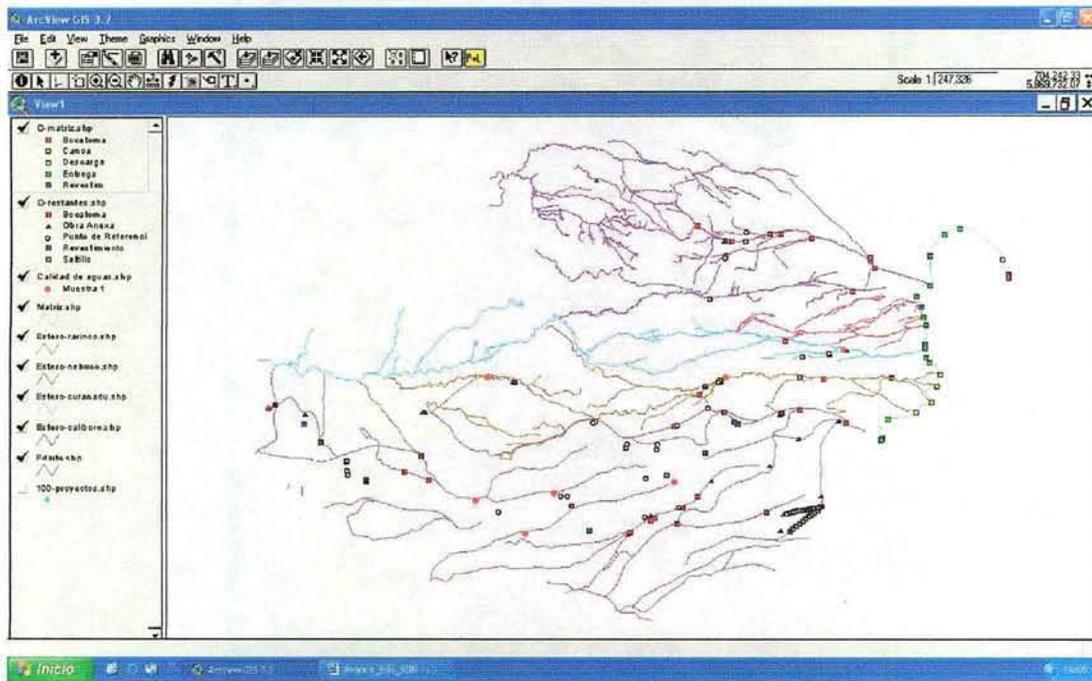


Imagen N°9: Muestra la Red de Canales de la Asociación, más la incorporación de los Obras Georeferenciadas de la Red, como; Obras Matriz, Obras Restantes, Calidad de Aguas (Primer Muestreo)

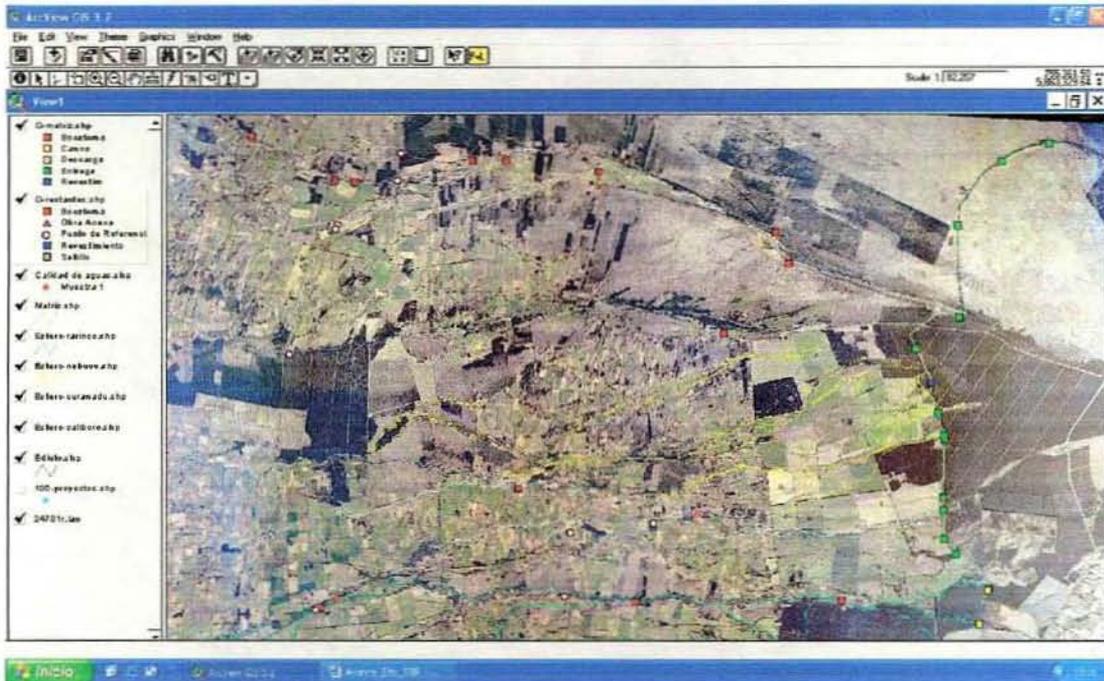


Imagen N°10: Muestra la Red de Canales de la Asociación, más la incorporación de una imagen Georeferenciada.

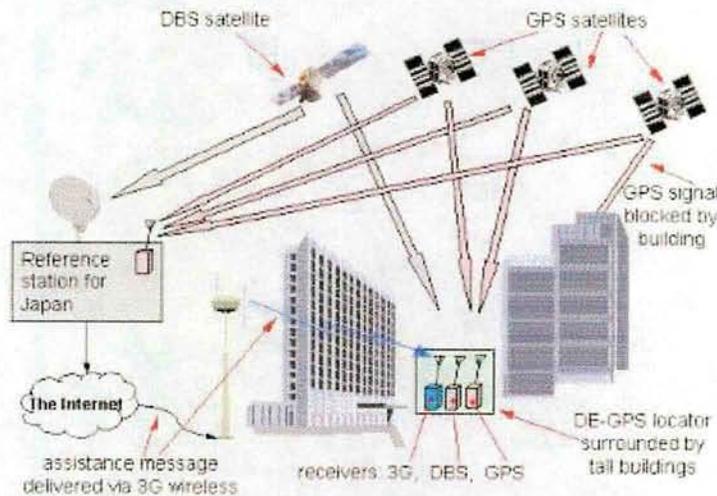
Por último, al anexas la imagen satelital, queda de manifiesto que éste Sistema de Información Integral de Riego es una potente herramienta gráfica, que permitirá a la Asociación a mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos hídricos bajo su administración, y por ende, servir de soporte y apoyo tanto para los accionistas, como personal técnico.

INTRODUCCION AL SISTEMA DE  
POSICIONAMIENTO GLOBAL  
GPS

## QUE ES GPS?

El Global Positioning System (GPS) o Sistema de Posicionamiento Global originalmente llamado NAVSTAR, es un Sistema Global de Navegación por Satélite, el cual permite determinar en todo el mundo la posición de una persona, un vehículo o una nave, con una desviación de cuatro metros. El sistema fue desarrollado e instalado, y actualmente es operado, por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

El GPS funciona mediante una red de satélites que se encuentran orbitando alrededor de la tierra. Cuando se desea determinar la posición, el aparato que se utiliza para ello localiza automáticamente como mínimo cuatro satélites de la red, de los que recibe unas señales indicando la posición y el reloj de cada uno de ellos. En base a estas señales, el aparato sincroniza el reloj del GPS y calcula el retraso de las señales, es decir, la distancia al satélite. Por "triangulación" calcula la posición en que éste se encuentra. La triangulación consiste en averiguar el ángulo de cada una de las tres señales respecto al punto de medición. Conocidos los tres ángulos se determina fácilmente la propia posición relativa respecto a los tres satélites. Conociendo además las coordenadas o posición de cada uno de ellos por la señal que emiten, se obtiene las posiciones absolutas o coordenadas reales del punto de medición. También se consigue una exactitud extrema en el reloj del GPS, similar a la de los relojes atómicos que desde tierra sincronizan a los satélites.



La antigua Unión Soviética tenía un sistema similar llamado GLONASS, ahora gestionado por la Federación Rusa. Actualmente la Unión Europea intenta lanzar su propio sistema de posicionamiento por satélite, denominado 'Galileo'.

## **ELEMENTOS QUE LO COMPONEN**

**Sistema de satélites:** Formado por 21 unidades operativas y 3 de repuesto en órbita sobre la tierra a 20.200 km con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie del globo y que se abastecen de energía solar.

**Estaciones terrestres:** Envían información de control a los satélites para controlar las órbitas y realizar el mantenimiento de toda la constelación.

**Terminales receptores:** Es el elemento que nos indica la posición en la que estamos, conocidas también como Unidades GPS, son las que podemos adquirir en las tiendas especializadas.

## **FUNCIONAMIENTO**

El receptor GPS funciona midiendo su distancia de los satélites, y usa esa información para calcular su posición. Esta distancia se mide calculando el tiempo que la señal tarda en llegar a su posición, y basándose en el hecho de que la señal viaja a la velocidad de la luz (salvo algunas correcciones que se aplican), se puede calcular la distancia sabiendo la duración del viaje.

Teniendo información de cuatro satélites, el receptor puede determinar una posición tridimensional, 3D (latitud, longitud y altitud).

## **FIABILIDAD DE LOS DATOS**

Debido al carácter militar del sistema GPS, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos se reserva la posibilidad de incluir un cierto grado de error aleatorio que puede variar de los 15 a los 100 metros.

Aunque actualmente no aplique tal error inducido, el GPS ofrece por sí solo una precisión aproximada de entre 0 y 15 metros.

### **FUENTES DE ERROR**

- Retraso de la señal en la ionosfera y troposfera.
- Señal multirruta, producida por el rebote de la señal en edificios y montañas cercanos.
- Errores de orbitales, donde los datos de la órbita del satélite no son completamente precisos.
- Número de satélites visibles.
- Geometría de los satélites visibles.
- Errores locales en el reloj del GPS.

### **GPS DIFERENCIAL**

DGPS (Differential GPS) o GPS diferencial es un sistema que proporciona a los receptores de GPS correcciones a los datos recibidos de los satélites GPS. Estas correcciones, una vez aplicadas, proporcionan una mayor precisión en la posición calculada. El sistema de correcciones funciona de la siguiente manera:

- Una estación base en tierra, con coordenadas muy bien definidas.
- Calcula su posición por los datos recibidos de los satélites.
- Dado que su posición está bien definida, calcula el error entre su posición verdadera y la calculada, estimando el error en cada satélite.
- Se envía estas correcciones al receptor a través de algún medio. Las más usadas son:
  - ✓ Recibidas por radio a través de algún canal preparado para ello, como el RDS en una emisora de FM.
  - ✓ Descargadas de Internet con una conexión inalámbrica.

- ✓ Proporcionadas por algún sistema de satélites diseñado para tal efecto. En Estados Unidos existe el WAAS, en Europa el EGNOS y en Japón el MSAS, todos compatibles entre sí.
- ✓ Para que las correcciones DGPS sean válidas, el receptor tiene que estar relativamente cerca de alguna estación DGPS, generalmente, a menos de mil kilómetros.
- ✓ La precisión lograda puede ser de unos dos metros en latitud y longitud, y unos tres metros en altitud.

## **PREGUNTAS FRECUENTES**

### **1.¿Qué significa GPS?**

Las siglas GPS significan Global Positioning System que traducido al español es Sistema de Posicionamiento Global

### **2.¿Qué es un GPS?**

Es un receptor de señales de satélites que indica la posición geográfica del lugar donde uno se encuentra, hora, fecha, velocidad de desplazamiento, indica hacia dónde me estoy dirigiendo, permite almacenar la posición de varios puntos y ayuda a dirigirse hacia un punto determinado hacia el cual quiero llegar.

### **3.¿Tengo que pagar por el uso de los satélites?**

Es un sistema gratuito. No hay que pagar cuotas por la recepción de las emisiones de los satélites.

### **4.¿Un GPS portátil sirve para encontrar vehículos o personas?**

Un GPS GARMIN es un sistema que te ayuda a saber donde estas tú, pero por sí sólo no transmite tu posición a otras personas o sitios, los sistemas que dan la posición de algun objeto o persona se llaman TRACKERS y/o TRANSPONDERS o transmisores de posición, esos equipos llevan entre otros componentes un GPS pero además llevan una interface que los conecta a un teléfono celular o a un radio para poder transmitir esa posición, por lo tanto no es rastreo satelital, es rastreo celular o radial y donde haya señal celular o radial es donde podrás saber donde está el objeto que busca.

### **5.¿Cómo funciona un GPS GARMIN portátil?**

Cuando nosotros encendemos nuestro receptor GPS GARMIN portátil y apuntamos la antena hacia el cielo, el GPS empieza a captar y recibir las señales de los satélites (el receptor GPS no envía ninguna señal de radio, sólo las recibe).Cuando obtienen la señal de

más de 4 satélites comienza a entregarnos la latitud, longitud y altitud de la zona donde estamos.

## **6.¿Cómo elegir un GPS?**

Para poder escoger el GPS es importante saber en que zonas se usará y que información se necesita saber. Es posible encontrar diferentes GPS según estas necesidades, ya sea para usarlo en el mar, avión, cordillera o simplemente en la ciudad. Es importante considerar la autonomía de las baterías con el fin de poder evaluar cuanto tiempo se tiene disponible la información del GPS. Es necesario saber si se requiere de información cartográfica o no dentro de su GPS, ya que existen GPS cartográficos y básicos, estos últimos son equipos que no traen la capacidad de cargarle cartografía. También es importante saber cual es la precisión que requieren para la obtención de información, ya que la precisión de los GPS básicos y cartográficos varía entre 3 a 15 metros, para mayor precisión se requiere de un GPS geodésico.

## **7.¿Qué margen de error tienen los GPS?**

Los GPS manejan un margen de error entre 3 a 15 metros. Los GPS geodésicos manejan un margen de error menor a 3 metros.

## **8.¿En qué consiste el DGPS, y que precisión se alcanza?**

Differential Global Positioning System. Sistema de correcciones para aumentar la precisión del GPS. Se necesita un receptor, que se adquiere a parte, que es capaz de captar y procesar la información que se envía por radio. Su aplicación prácticamente se reduce al campo profesional, principalmente en topografía.

## **9.¿Qué es WAAS y qué exactitud ofrece mi receptor GPS GARMIN con WAAS?**

WAAS es un método de corrección diferencial que emite señales a través de satélites geoestacionarios. Mediante la recepción de estas señales conseguimos reducir el error en el posicionamiento pudiendo obtener precisiones de menos de 3 metros. WAAS fue desarrollado por la Agencia Federal de Aviación para proporcionar la exactitud requerida

por los aviones para la aproximación en sus aterrizajes. El sistema WAAS aumenta la exactitud de GPS calculando los errores en la señal GPS en varias estaciones de monitorización en el país y luego transmitiendo las correcciones de error a satélites WAAS. A su vez, estos satélites transmiten las correcciones de error a los receptores GPS habilitados WAAS en todo el mundo. WAAS es un servicio gratuito y, si no fuese por dos satélites más visualizados en la pantalla de Estado Satélites, sería completamente transparente. No debe hacer nada, todo es automático. La Agencia Federal de Aviación indica que la exactitud esperada puede ser aumentada hasta unos 7 metros tanto vertical como horizontalmente. Nuestras pruebas indican que los receptores GPS normalmente brindan un aumento de exactitud que ronda los 3 metros. Puede esperarse este nivel de exactitud por el 95% del tiempo en que recibe señales WAAS.

#### **10.¿Qué es el Datum y qué son coordenadas UTM?**

Un Datum es un modelo matemático que intenta aproximar la forma de la superficie de la tierra (que como puedes saber no es una esfera regular), normalmente a través de un elipsoide, en una zona determinada, y permite calcular posiciones y áreas de una manera consistente y precisa. De esta forma es posible ya realizar la cartografía de una zona específica, pues se obtienen unos parámetros de referencia. Universal Transverse Mercator. Se trata de un sistema de cuadrícula rectangular que cubre la Tierra desde la latitud 80° Sur a la latitud 84° Norte. No confundir con un tipo de proyección de un mapa. Es el sistema más implantado en la actualidad en los mapas terrestres. Las cuadrículas rectangulares no vienen expresadas en grados y minutos, sino en metros.

#### **11.¿Qué es un Waypoint?**

Un Waypoint es un punto que indica la situación geográfica de un determinado lugar. Un Waypoint marca una posición exacta fija de manera que pueda ser recordada para usos futuros. El GPS GARMIN le permite marcar waypoints electrónicamente, sin puntos de referencia físicos en tierra.

## **12.¿Qué es un Track?**

Un Track es un trazado, que representa por donde hemos pasado o por donde vamos a pasar. Un Track está formado por una sucesión de puntos más o menos próximos, unidos por líneas rectas. Un GPS GARMIN es capaz de memorizar entre 1000 y 2000 puntos para representar un Track.

## **13.¿Qué es una Ruta?**

Cuando planifique un viaje que parte desde un Waypoint inicial y termina en otro final pasando por una serie de Waypoints intermedios, está creando una ruta. Una vez creada, Mapsource le informará de los distintos rumbos que hay que seguir para pasar por cada uno de los Waypoints implicados, el nombre del siguiente Waypoint, distancias entre puntos, distancia total de la Ruta, etc.

## **14.¿Qué diferencia hay entre un Track y una Ruta?**

Una Ruta es el camino en línea recta que hay que seguir para ir desde un Waypoints a otro y desde éste al siguiente y así sucesivamente hasta alcanzar el último punto. Un Track está formado por una sucesión de puntos de Track, normalmente próximos entre sí, que representan el camino que hay entre un punto de partida y otro de llegada. Un Track no es una línea recta aunque está formado por pequeños segmentos de líneas rectas uniendo los distintos puntos que lo forma.

## **15.¿Qué diferencia hay entre un punto de Track y un Waypoint?**

Aunque un punto de Track y un Waypoint representan en ambos casos una localización, un Waypoint tiene nombre, comentarios, el icono para su representación, etc., mientras que un punto de Track es anónimo y no contiene este tipo de información. Un Waypoint representa una posición significativa mientras que un punto de Track no deja de ser un simple punto en el camino.

**16.¿Cuándo interesa crear una Ruta y cuando un Track?**

Dentro de una Ruta un GPS GARMIN da información de la distancia, tiempo y otros datos al siguiente Waypoint, sin embargo no se facilita esta información para el siguiente punto de Track dentro de un Track. Para uso aéreo, náutico o terrestre en los que se pueda ir de un sitio a otro en línea recta, es más interesante usar una Ruta, pero cuando se necesite un alto nivel de detalle que represente fielmente el camino a seguir, entonces es preferible utilizar un Track. También es posible utilizar un Track para representar el contorno de un determinado área. Como por Ej. el perímetro de una finca.

**17.¿Qué capacidad de rutas puedo almacenar en la memoria del GPS portatil GARMIN?**

Depende del modelo, la mayoría de los GPS GARMIN aceptan 20 rutas pudiendo llegar a 50 rutas.

**18.¿Si estoy dentro de un edificio por qué GPS GARMIN no me muestra mi ubicación geográfica actual?**

Debe salir al exterior y esperar unos 15 minutos luego de encender su GPS GARMIN.

**19.¿Por qué en las zonas con muchos edificios no logro conseguir una posición?**

Porque al estar el entorno cubierto por edificios, no se captan los satélites necesarios para lograr una buena señal que permita tomar la posición.

**20.¿Muestran Altura los GPS?**

Sí, todos los GPS GARMIN muestran la altura. Se debe buscar la pantalla que muestra los recuadros con informaciones varias y en caso de que no muestre la altura, debe aplicar la función "cambio de campos" o "change fields" y elegir la opción de altura.

**21.¿Puedo extraer un plano digitalizado de internet e ingresarlo a mi GPS GARMIN?**

No se puede bajar mapas de internet para ingresarlos en el GPS GARMIN. Para esto, en GPS Chile S.A. vendemos mapas de Chile en CD, en los cuales viene encriptado el software Mapsource que permite llevar esos mapas a un GPS Garmin cartográfico que permita la importación de mapas.

**22.¿Si realizo un viaje por el mar o las montañas hasta donde podré obtener posicionamiento?**

El posicionamiento es global, vale decir que funciona en todo el mundo, salvo bajo tierra, dentro de túneles o de edificaciones.

**23.¿Cuáles son las restricciones para poder tomar una posición?**

El GPS GARMIN siempre debe estar en el exterior para poder recibir señales claras y directas de los satélites.

**24.¿Cómo ingreso coordenadas de un punto conocido sin estar físicamente sobre él?**

Conociendo las coordenadas y el Map Datum de éstas, se ingresan al GPS GARMIN mediante la función de creación y edición de waypoints, a los cuales se les puede asignar nombre e icono.

**25.¿Qué márgenes de error tienen los parámetros de ubicación?**

El margen de error depende mucho de la calidad de la señal que se reciba de los satélites GPS GARMIN, este debiera estar entre 3 y 15 metros.

**26.¿El almacenar dentro de la memoria del GPS GARMIN el recorrido (Track Log) esta tiene un límite de capacidad o simplemente siempre guarda las últimas rutas por defecto?**

La función track log siempre está grabando el recorrido que uno hace. En algunos modelos puede ser parametrizada, y/o detener la grabación de este. La memoria es limitada, la cual puede ser configurable para que detenga la grabación al llenarse esta, o que borre el recorrido más antiguo y lo cambie por el nuevo recorrido que se está efectuando. Todos los GPS GARMIN permiten usar esta memoria con la función Track Back, la cual ayuda al usuario a volver al inicio del recorrido por la misma huella que llegó al final de este.

**27.¿Qué fuentes de alimentación me recomiendan para mi GPS GARMIN? Pilas recargables, no recargables, baterías ... ¿qué duración y precio tienen? ¿Qué alternativa es más rentable?**

Nosotros te recomendamos que uses pilas o baterías recargables, por varios motivos. Uno es que a la larga te resultará más económico el empleo de este tipo de pilas, y otra es que también se beneficiará el medio ambiente, ya que de igual forma se generan menos residuos de pilas alcalinas que tienen que ser reciclados Dentro de los modelos de pilas o baterías recargables que existen, para el uso con los GPS GARMIN te recomendamos las pilas alcalinas o recargables. La duración depende del modelo de GPS que usemos, pero para hacernos una idea nos pueden durar igual que las pilas alcalinas convencionales. Por ejemplo en las pilas AA recargables, te recomendamos usar de 2.000 mili amperes o mayor.

**28.¿Se pierde precisión al activar el modo de ahorro de pilas/baterías?**

No, la precisión del receptor es la misma.

**29.¿Cómo puedo conectar mi GPS GARMIN a un PC portatil que carece de puerto serie?**

Mediante el adaptador CONVERTIDOR USB-PUERTO SERIE, este convertidor aunque permite realizar la conexión por USB tiene acotada la velocidad al protocolo de transmisión RS-232.

**30.¿En qué situaciones es recomendable usar una antena exterior?**

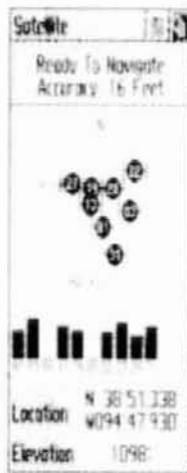
En situaciones en las que vayamos a trabajar en zonas en las que las señales de los satélites puedan llegar débiles, tales como bosques con denso follaje, zonas de montaña con grandes paredes que impidan una visión completa del cielo, o cuando vayamos a llevar el GPS GARMIN en el interior del vehículo.

# UTILIZACION DE GPS DE NAVEGACION ETREX DE GARMIN

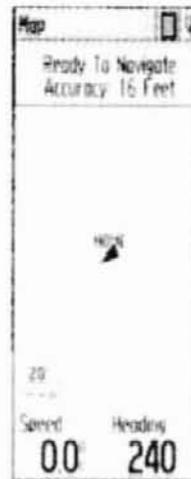
**GPS GARMIN**



## PANTALLAS



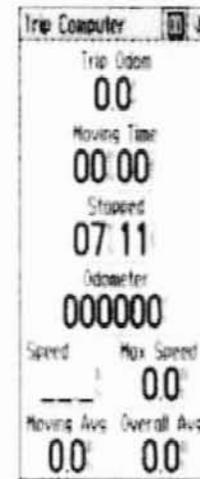
Satelites



Mapa



Navegación



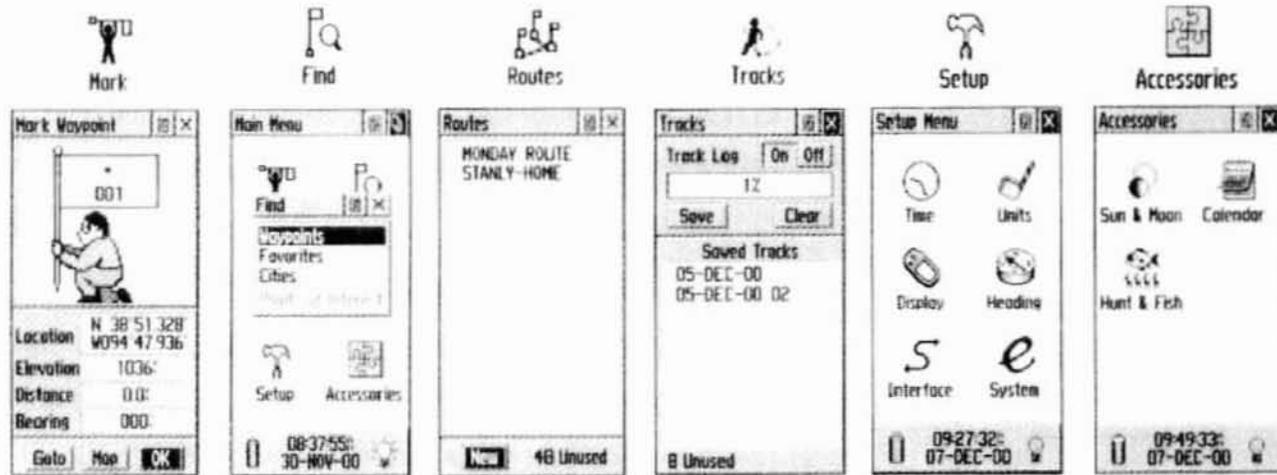
Campos de  
Datos



Menu  
Principal

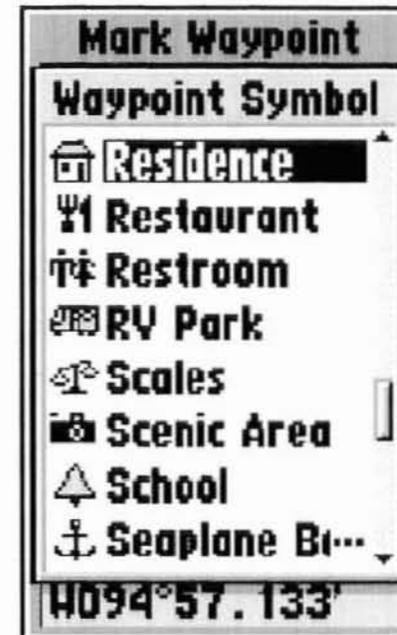
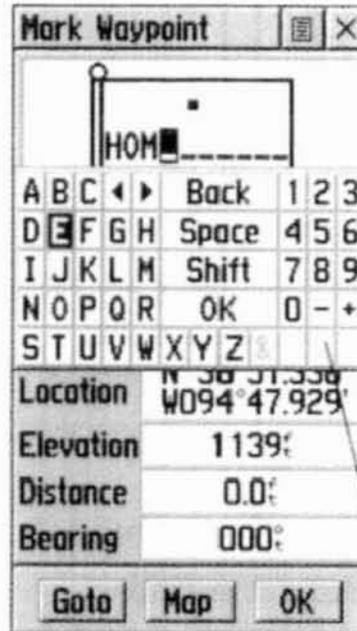
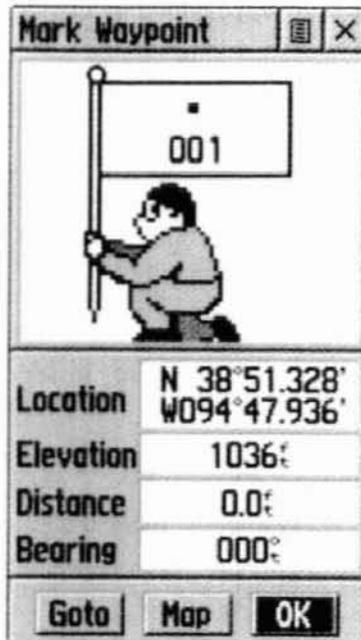
Notas:

## COMPONENETES DEL MENU PRINCIPAL



Notas:

COMO MARCAR UN PUNTO Y GRABARLO.



Notas:

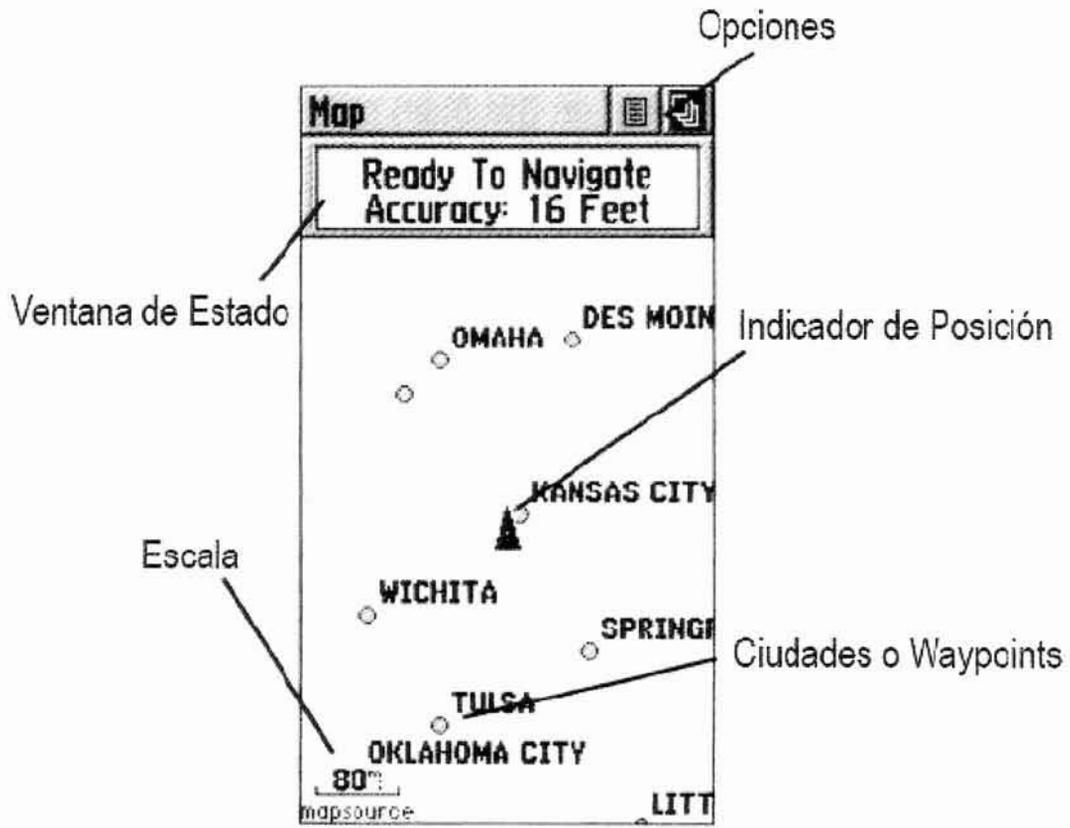
## PANTALLA DE NAVEGACIÓN

### Navegación



Notas:

PANTALLA DE MAPA



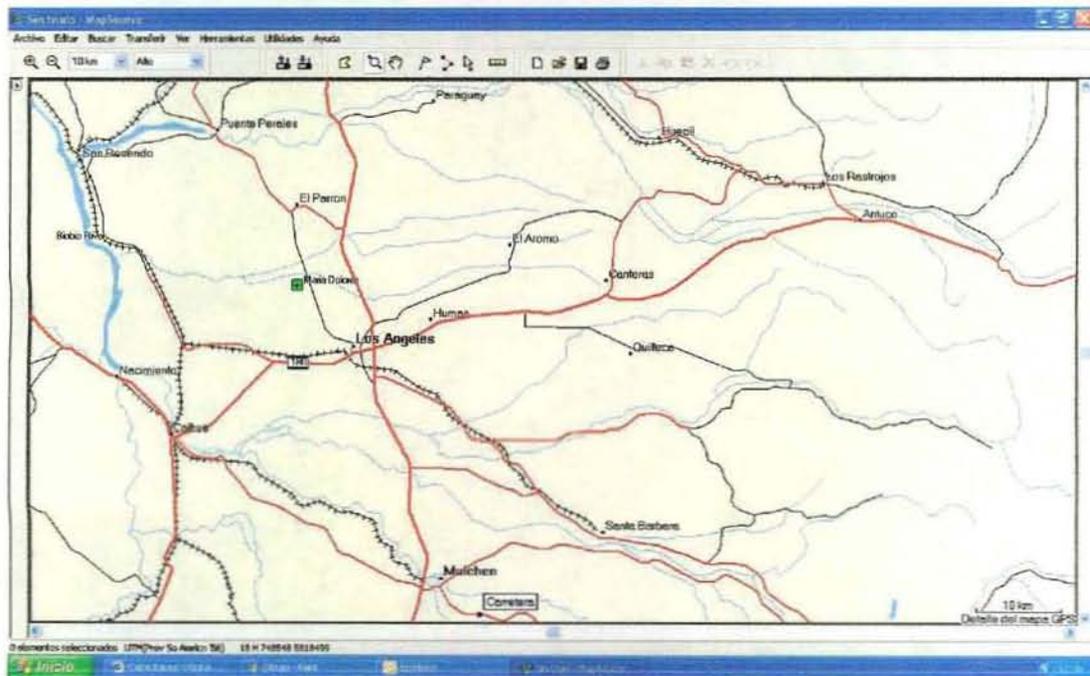
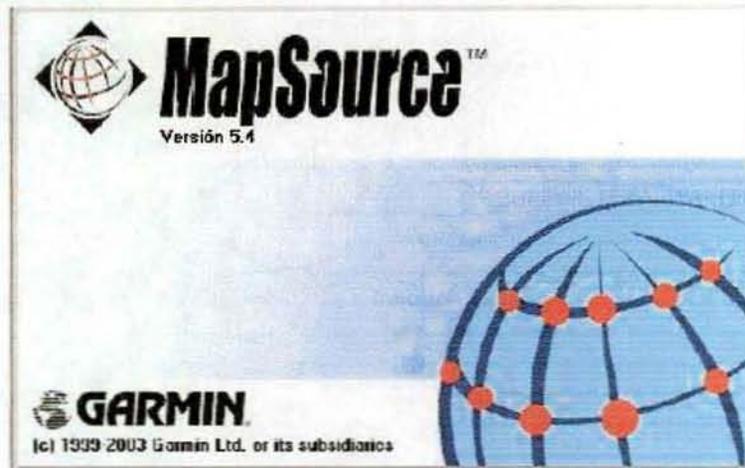
Notas:

DESCARGA DE DATOS AL PC DE  
ESCRITORIO  
SOFTWARE MAPSOURCE

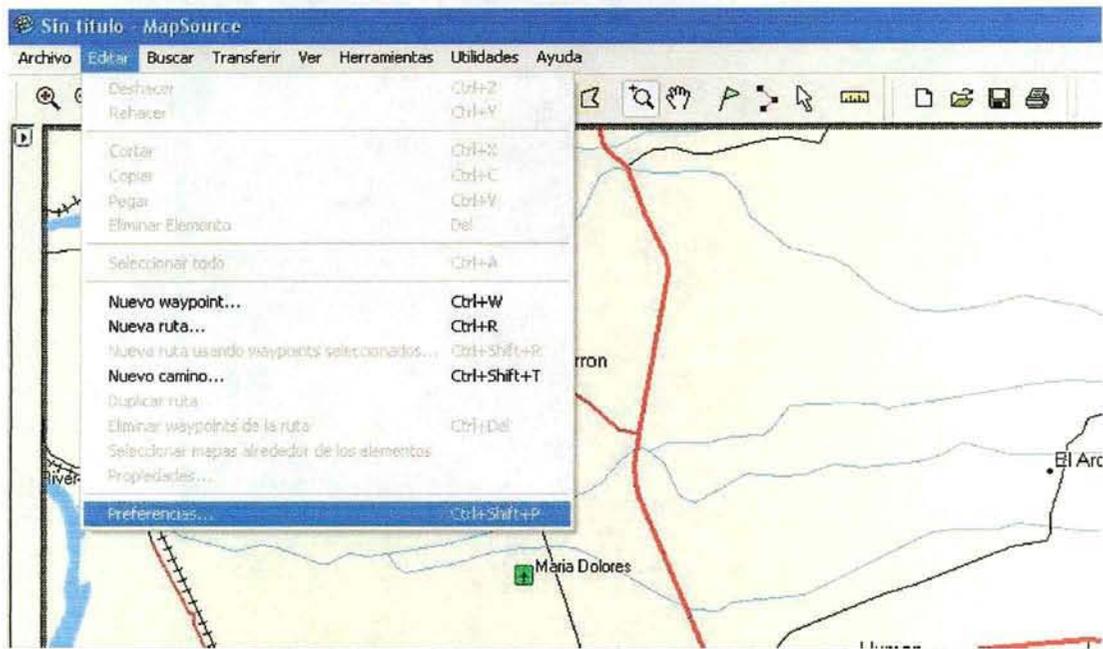
## PANTALLA DE INICIO



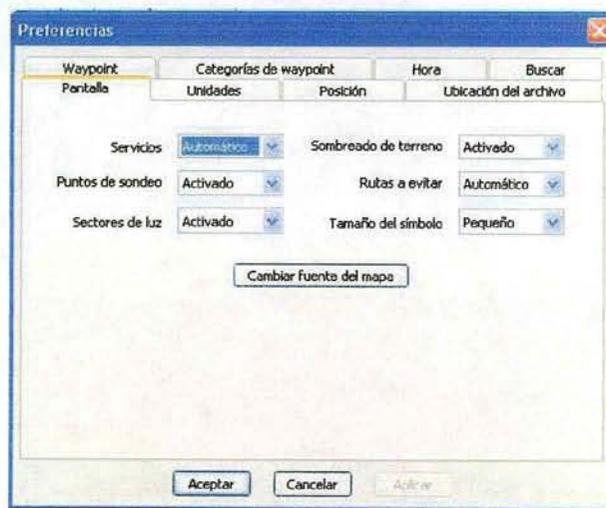
Hacer doble clic sobre el icono del escritorio.



## AJUSTAR EL SOFTWARE, DE ACUERDO A LA CONFIGURACIÓN DEL GPS.



Al presionar **preferencias**, se desplegara la siguiente pantalla, en la cual debemos configurar nuestro sistema, para lo cual consideraremos solo 3 vistas, que son las siguientes:



Preferencias

Waypoint	Categorías de waypoint	Hora	Buscar
Pantalla	Unidades	Posición	Ubicación del archivo

Distancia y velocidad: Métrico

Dirección: Verdadero

Altura/Elevación: Metros

Profundidad: Metros

Área: Hectáreas

Temperatura: Celsius

Aceptar Cancelar Aplicar

Preferencias

Waypoint	Categorías de waypoint	Hora	Buscar
Pantalla	Unidades	Posición	Ubicación del archivo

Parrilla: UTM

Datos: Prov So Amricn '56

Aceptar Cancelar Aplicar

Una vez configurado el software, procederemos a descargar los datos del GPS.

Lo primero, es conectar el cable de descarga al GPS y luego al PC. Para ello es necesario, considerar la muesca que existe en el adaptador y por último, conectar al puerto com1 del PC. Realizado lo anterior, encender el GPS y abrir el Software Mapsource.

**Nota:** el puerto com1, es generalmente donde se conecta el Mouse.



Alimentación externa  
y conector de datos

Vista Posterior GPS

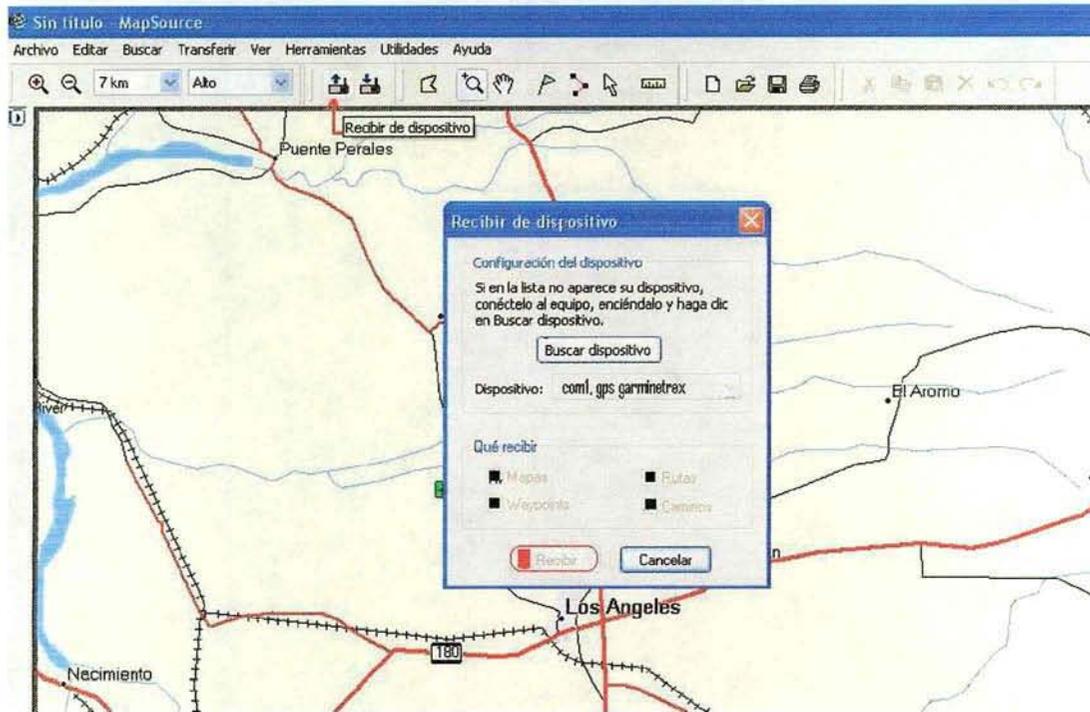


Cable de conexión



Puerto com1 (PC)

Abierto el Mapsource, se deberá pinchar el botón “Recibir de dispositivo”, donde aparecerá el siguiente mensaje, donde se seleccionaran todas las casillas y finalmente presionar “**RECIBIR**”



Hecho todos los pasos anteriores, los waypoints, rutas, caminos se mostraran en la pantalla y solo se tendrá que guardar el archivo con el nombre que el usuario desee.

**Nota:**

Si no se selecciona apagar dispositivo, tendrá el usuario que apagarlo manualmente.

Verificar si los datos fueron exportados correctamente al PC, para luego borrarlos del GPS.



**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°6**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

## **Estudio de Factibilidad de Automatización de Compuertas**

### **1. Alcance**

El presente estudio consta de la evaluación de siete puntos de la red de regadío de la Asociación de Canalistas del Laja en lo concerniente a la factibilidad de automatización de compuertas. Se presentan las principales características a considerar en la evaluación de factibilidades técnico-económicas para la adopción de sistemas puntuales SCADA en los puntos de la red anteriormente señalados.

### **2. Descripción**

El estudio contempla el análisis técnico-económico de la instalación de un conjunto de mecanismos de elevación de compuertas controladas de forma remota (sistema SCADA), adicionando para ello elementos sensores de niveles dinámicos y/o de caudales de manera de poder contar con elementos decisores en la toma de decisiones.

Para ello, primero se contempló un conjunto de puntos de interés establecidos por la oficina técnica de la Asociación de Canalistas. Los parámetros de elección fueron:

- Ser necesariamente bocatomas de cauces de mediana o gran importancia (no se contempló la automatización de compuertas de canales pequeños)
- Dichas bocatomas serán de cauces con regulación variable o incierta, lo que justifica su elección para poder contar con mecanismos de repuesta y control instantáneo.
- Se aumenta la ponderación para aquellas bocatomas que resultan difíciles de controlar por el celador del canal o que tengan difícil acceso.

De acuerdo a los parámetros anteriormente mencionados, los puntos elegidos para su evaluación de factibilidad de automatización, fueron los siguientes:

1. Bocatoma Canal Matriz
2. Cierre Canal Matriz, entrega Rarinco
3. Bocatoma Rarinco-Diuto
4. Bocatoma Rarinco-Quilque 2da Sección
5. Bocatoma Pichidiuto
6. Obra de cierre estero Quilque
7. Canal Calvo Costa entrega Candelaria

Finalmente, se eligió como estación maestra de control la oficina de la Asociación de Canalistas del Laja, para que su oficina técnica pueda procesar los datos de llegada y se generen los mecanismos de control ante necesidades u de acción ante eventualidades.

### **3. Evaluación de Factibilidades**

#### **3.1 Evaluación Técnica**

Para la evaluación técnica de los puntos de la red planteados, se utilizaron los componentes típicos para la implementación de sistemas SCADA, las cuales son:

- 1.- Sensores
- 2.- Actuadores
- 3.- PLC/RTU
- 4.- Comunicación
- 5.- Estación Maestra

Para todas, el comando de decisiones elegido fue la oficina de la Asociación de Canalistas, ubicada en la ciudad de Los Angeles (reancondicionamiento software Winfluid). El sistema objetivo común de medición de caudales fue mediante registro de niveles de agua, de manera de poder correlacionarlos con el flujo pasante. Esto último, decidido no por impedimento técnico, sino más bien por realidad económica en adopción de la alternativa.

En lo concerniente a sensores en sí, se fijó un conjunto de elección a seguir: Transductores de posición lineal, de presión, ultrasónicos, Aire-agua y transductores en base a señales de radar.

Parte importante de elección técnica, también fue hecha observando las factibilidades de conexión a empalmes eléctricos como la distancia futura a emplear.

**a) Obra: Bocatoma Canal Matriz**

- 1) Sensores: De Nivel SCN 10
- 2) Actuadores: S/I
- 3) PLC/RTU: PLC Samung Fara-70 (maestro); PLC Samung SPC-10 (esclavo)
- 4) Comunicación: Radio MODEM Maxstream 900Mhz

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible en garita de control bocatoma

**b) Obra: Cierre Canal Matriz, entrega Rarinco**

- 1) Sensores: De Nivel o correlación mediante caudalímetro a inserción
- 2) Actuadores: Auma SA 48.1
- 3) PLC/RTU: PLC Samung Fara-70 (maestro); PLC Samung SPC-10 (esclavo)
- 4) Comunicación: Radio MODEM Maxstream 900Mhz

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible a 300m

**c) Obra: Bocatoma Rarinco-Diuto**

- 1) Sensores: KAB Tilt Switch de nivel
- 2) Actuadores: SA 48.1
- 3) PLC/RTU: Samsung NX-70
- 4) Comunicación: Radio MODEM Farell

Factibilidad conexión eléctrica: Ninguna. Se debería optar por estación de generación mediante paneles solares.

**d) Obra: Bocatoma Rarinco-Quilque 2da Sección**

- 1) Sensores: KAB Tilt Switch de nivel
- 2) Actuadores: SA 07.1
- 3) PLC/RTU: Samsung NX-70
- 4) Comunicación: Radio MODEM Farell

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible a 250 m

**e) Obra: Bocatoma Pichidiuto**

- 1) Sensores: KAB Tilt Switch de nivel
- 2) Actuadores: SA 48.1
- 3) PLC/RTU: PLC Samung Fara-70 (maestro); PLC Samung SPC-10 (esclavo)
- 4) Comunicación: Radio MODEM Maxstream 900Mhz

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible 500 m

**f) Obra: Cierro estero Quilque**

- 1) Sensores: De Nivel SCN 10
- 2) Actuadores: SA 48.1
- 3) PLC/RTU: Samsung NX-70
- 4) Comunicación: Radio MODEM Farell

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible 50 m

**g) Obra: Entrega Candelaria**

- 1) Sensores: De nivel hidrostático SHN
- 2) Actuadores: SAR 07.1
- 3) PLC/RTU: Samsung NX-70
- 4) Comunicación: MODEM Farell

Factibilidad conexión eléctrica: Disponible a 100 m

### **3.2 Costo-Beneficio**

Los distintos costos monetarios de instalación y operación involucrados, se remiten a:

- Equipamiento de oficina (incluye costo de radio-antena, sistema computacional, tanto software como hardware)
- Equipamiento de terreno (PLC y todos los componentes del RTU, radio, antena, sensores, actuadores, protección contra robos)
- Capacitación (personal en la estación maestra, y mantención de instrumental de terreno)

Para el presente estudio, los costos estimados bordean los US\$ 171.000 a 22.900, para la Bocatoma del Canal Matriz y Entrega Candelaria, respectivamente. La justificación de la adopción de alguno(s) de los punto(s) planteados, se basa principalmente en la dificultad de operatividad de las compuertas como tiempo de reacción ante respuesta en emergencias y control periódico.

Al emplear el primer criterio de elección, claramente el cierre del Canal Matriz es la que supera a las otras opciones, debido a dimensiones empleadas. (Bocatoma se descarta, ya cuenta con sistema mecánico de elevación). Al utilizar el segundo criterio, la primera elección a la vista es la bocatoma del canal Rarínco-Diuto. Lo anterior, debido a la lejanía del punto, lo que involucra mayor tiempo de llegada por parte del celador.

Los costos estimados para esta última alternativa son de US\$43.000, lo que sí estaría condicionada a la factibilidad energética dada por la estación de paneles solares a adoptar.

### **4. Conclusiones**

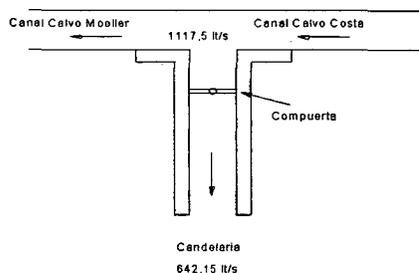
Analizando los siete puntos elegidos por la oficina técnica de la Asociación de Canalistas, se encuentra que las factibilidades técnicas se conciben para la mayoría de los puntos planteados. Se exceptúan los punto de Bocatoma Canal Matriz y Rarínco-Diuto debido a no encontrarse de los actuadores apropiados y dependiendo de una evaluación de generación solar, respectivamente.

Por otro lado, los valores involucrados en la adopción de alguna de las inversiones, implican un alto monto de dinero, sólo basta comparar la inversión menor estimada (US\$ 22.900) con la construcción de revestimiento del mismo canal en aproximadamente 400m.

Por lo anterior, se debería esperar algún tipo de instrumento de subsidio para poder llegar a contemplar las inversiones, ya que por sí sola, la asociación no estaría imposibilitada.

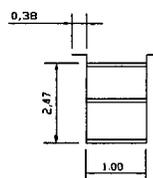
Se sugiere como primera inversión, la automatización de la bocatoma del canal Rarinco-Diuto, ya que implicaría una inversión media de las planteadas, siempre y cuando se compruebe con anterioridad su autoabastecimiento energético.

### Bocatoma Candelaria



Distancia Factibilidad Conexión Eléctrica:  
100 m

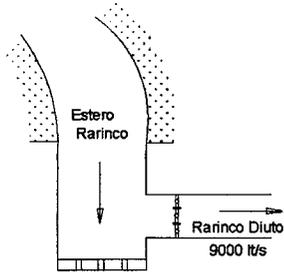
#### Detalle Compuerta



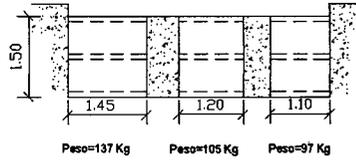
Muros Hormigón Armado  
e=0.25 m

Acero A37-24 ES  
3 Atiesadores Perfil L  
Espesor Plancha 6 mm  
Peso Compuerta 79 Kg

## Bocatoma Rarince Diuto



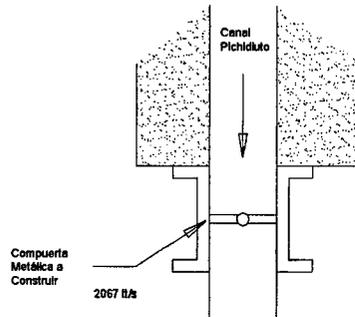
### Detalle Compuertas



Compuertas Metálicas  
Acero A37-24 ES  
Espesor 6 mm

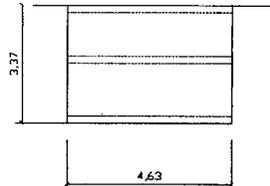
Distancia factibilidad conexión eléctrica:  
Ninguna

## Bocatoma Pichidiuto



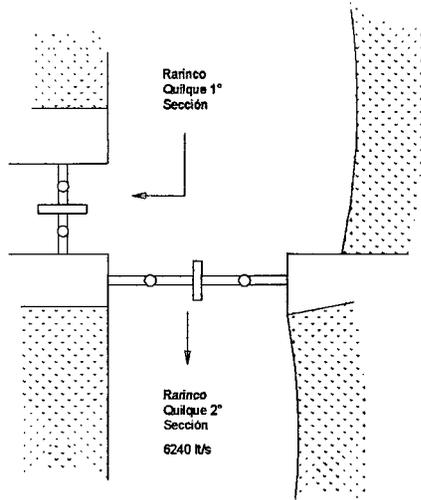
Distancia factibilidad conexión  
eléctrica: 500m

### Detalle Compuerta

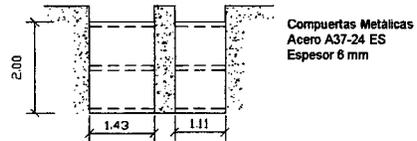


Compuerta Metálica  
Acero A37-24 ES  
Espesor 6 mm  
Peso Compuerta 125 Kg

## Bocatoma Rarínco Quilque 2° Sección

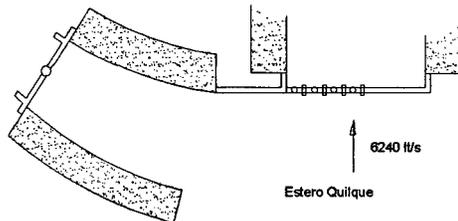


### Detalle Compuertas



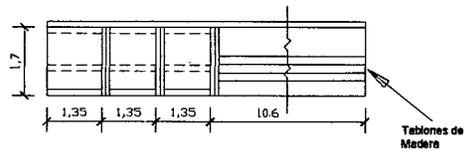
Distancia Factibilidad conexión eléctrica: 250m

## Obra de Cierre Estero Quilque



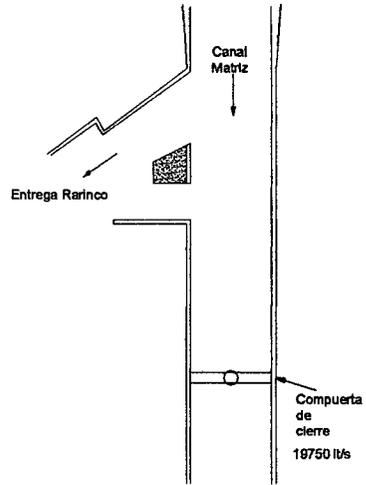
Distancia factibilidad conexión eléctrica: 50m

### Detalles Compuertas

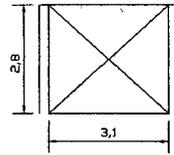


Compuertas Metálicas  
Acero A37-24 ES  
Espesor 6 mm  
Peso Compuerta 133 Kg  
Peso Total 3 Compuertas 399 Kg

## Canal Matriz Entrega Rarince



Detalle Compuerta de cierre



Compuertas Metálicas  
Acero A37-24 ES

Espesor Plancha 7 mm  
Peso Compuerta 769 Kg

Distancia Factibilidad Conexión Eléctrica:  
300 m



**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°7**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

## Constitución Empresa de Servicios

M<sup>o</sup> ANTONIETA CARRILLO F

Notario Público **seis mil novecientos ochenta y tres.-**  
Fono/Fax: 620857 620958  
Lautaro 323 - Los Angeles

8.983



### CONSTITUCION DE SOCIEDAD

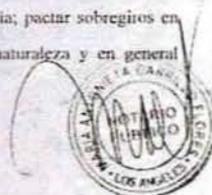
"CONSULTORA Y CONSTRUCCION C.L. LIMITADA"

REPERTORIO N° 3112-06

EN LOS ANGELES, República de Chile a cinco de septiembre del año dos mil seis, ante mí, **MARIA ANTONIETA CARRILLO FLORES**, abogado, Notario Público de Los Angeles y su territorio jurisdiccional, con domicilio en calle Lautaro número trescientos setenta y uno, de esta ciudad, comparecen: **SOCIEDAD AGRICOLA DE BIO BIO A.G. SOCABIO**, del giro de su denominación, rol único tributario número setenta millones trescientos cuarenta y seis mil seiscientos guión uno, representada según se acreditará por don **Jorge Iván Guzmán Acuña**, cédula nacional de identidad número seis millones novecientos cuarenta y seis mil doscientos setenta y tres guión uno, agricultor, casado, ambos domiciliados en Los Angeles, Lautaro número doscientos veinte y la **ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**, del giro de su denominación, rol único tributario número ochenta y dos millones cuatro mil novecientos guión K, representada, según se acreditará por don, **Patricio Guzmán Acuña** cédula nacional de identidad número, cinco millones novecientos sesenta y seis mil quinientos cinco guión siete agricultor, casado, ambos domiciliados en Los Angeles, Avenida Alemania número doscientos cuarenta y cinco Los comparecientes chileno, mayores de edad, quienes acreditan su identidad con las cédulas anotadas, de lo que doy fe, y exponen: **PRIMERO:** Los comparecientes acuerdan constituir una sociedad de responsabilidad limitada, regida por la Ley tres mil novecientos dieciocho, de catorce de Marzo de mil novecientos veintitrés, y sus modificaciones posteriores, por las disposiciones del Código Civil y de Comercio que sean aplicables y en especial por las estipulaciones del presente contrato - **SEGUNDO:** El objeto de la sociedad será: El estudio y ejecución de todo tipo de obras y de proyectos de ingeniería y construcción, por cuenta propia o ajena; la realización de trabajos de edificación de obras civiles, tales como, caminos, puentes, represas, cunales, túneles, movimiento de tierras; obras de arte hidráulicas; la prestación de toda clase de servicios de construcción; arriendo de maquinarias de construcción y movimiento de



tierras, motobombas, betoneras y similares y además, la adquisición, enajenación, comercialización, arrendamiento, subarrendamiento o cualquier otra forma de explotación de bienes raíces, por cuenta propia o ajena; la explotación y administración directa de los bienes raíces urbanos y/o agrícolas de que sea propietaria; la comercialización de lo obtenido en la explotación de dichos predios agrícolas; La asesoría y consultoría en materias de obras hidráulicas, civiles, agropecuarias y sistemas de riego; la comercialización de materiales hidráulicos para sistemas de riego y, en general, ejecutar todo acto que acuerden los socios relacionados directa o indirectamente con los objetivos sociales. - **TERCERO:** El nombre o razón social de la sociedad, es "**CONSULTORA Y CONSTRUCCION C.L. LIMITADA**", pudiendo usar el nombre de fantasía, incluso ante los Bancos e Instituciones Financieras, Servicio de Impuestos Internos, "**SOCIEDAD C. L. LTDA.**" - **CUARTO:** La administración y el uso de la razón social corresponderá a la **ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**, la que ejercerá dicha administración, a través del Presidente titular o suplente de su Directorio. - Sin perjuicio de lo anterior, dicho Directorio, podrá designar los mandatarios que desee, fijando sus facultades, mediante escritura pública anotada al margen de la inscripción social original. - Tanto el Presidente de la Asociación de Canalistas del Laja como su suplente y sin perjuicio de los mandatos especiales que otorgue el Directorio, anteponiendo la razón social a su respectiva firma, obligará y representará a la sociedad en todos los actos o contratos con las más amplias facultades, ante cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, organismos del Estado, Municipales Servicios Públicos, fiscales, semifiscales o de administración autónoma, corporaciones de derecho público o privado, en toda clase de asuntos judiciales o extrajudiciales o de cualquier otra naturaleza, siendo la siguiente enumeración meramente enunciativa y no taxativa. - De esta manera podrán: **Uno.-** Abrir y cerrar cuentas corrientes bancarias de depósito y de crédito y girar y sobregirar en ellas; retirar talonarios de cheques o cheques sueltos y reconocer e impugnar los saldos de las cuentas corrientes; cancelar y endosar cheques; dar órdenes de no pago, solicitar protestos de cheques, traspasar fondos a terceros; **Dos.-** Abrir y cerrar cuentas de ahorro, a plazo o a la vista y operar en ellas, efectuando giros y depósitos; **Tres.-** Girar, cancelar, protestar, renovar y revalidar cheques, así como endosarlos en dominio, cobranza o garantía; pactar sobregiros en cuenta corriente; contratar líneas de créditos privilegiados o de otra naturaleza y en general



Notario Público  
Fono/Fax: 639857 - 610838  
Lanzano 371 - Las Américas

cualquier tipo de crédito automático; por línea o convenios con anticipación a su otorgamiento;

**Cuatro** Suscribir, aceptar, recibir, girar, renovar, prorrogar, avalar, revelar, descontar, descontar a la orden, protestar, endosar en dominio, en cobranza o en garantía y en cualquier otra forma, cancelar; descontar documentos negociables; endosar pagarés a la orden en garantía; endosar letras de cambio en garantía; endosar documentos negociables en garantía; endosar pagarés a la orden en dominio; endosar letras de cambio en dominio; endosar documentos negociables en dominio; endosar pagarés a la orden en cobranza; endosar letras de cambio en cobranza; y, en general, operar toda clase de actos con cheques, pagarés, letras de cambio y títulos de crédito o efectos de comercio incluyendo los que se emiten o circulan en el llamado mercado de capitales; **Cinco**.- Contratar depósitos a plazo o a la vista y retirarlos; efectuar inversiones en fondos mutuos de renta fija y accionarios o de otra naturaleza y, en general, operar en el mercado de capitales en las condiciones habituales del mismo o en las condiciones que los administradores estimen prudentes, pudiendo al efecto, suscribir toda clase de documentos, recibir certificados de depósitos a plazo o a la vista y transferirlos y endosarlos en dominio, garantía u otra forma, y constituir prenda sobre ellos o sobre los créditos que representen, cobrarlos y negociarlos en general; comprar cuotas de fondos mutuos y venderlos; comprar y vender acciones, bonos mobiliarios, debentures, opciones de acciones, mutuos representativos de créditos o participaciones en negocios o sociedades sin limitación y cederos y transferirlos; **Seis**.- Contratar créditos en cuentas corrientes; créditos contra aceptación de instrumentos, avances, contratar préstamos con letras, préstamos con pagarés, mutuos y en general, contraer obligaciones crediticias por la sociedad; **Siete**.- Cobrar y percibir cuanto se adeude a la sociedad y otorgar recibos, finquitos y cancelaciones y alzar y poseer las garantías que se hayan constituido en favor de la sociedad y liberar y aceptar fianzas y obligaciones solidarias; **Ocho**.- Entregar valores en custodia o en garantía y retirarlos cuando fuere procedente; **Nueve**.- Ceder créditos y aceptar cesiones, requiriendo las notificaciones que fueren necesarias; **Diez**.- Consultar y aceptar hipotecas, constituir prenda, cualquiera fuere su naturaleza, sin desplazamiento, de compraventa de cosa mueble a plazo, civiles, industriales, etcétera, pudiendo convertir cláusulas de garantía general si fuere procedente o necesario y otorgar y suscribir los contratos necesarios para perfeccionarlos; Podrán asimismo, subrogar a la sociedad en los derechos de los acreedores y



quienes se hayan pagado obligaciones indirectas de la sociedad; - **Once.**- Comprar, vender o enajenar, dar en arrendamiento, bienes muebles o inmuebles, corporales o incorporeales, quedando desde luego habilitados para pactar precios y formas de pago, convenir en novación de los saldos u otras formas de extinguirlos, convenir en la entrega diferida, renunciar la acción resolutoria, fijar cabida y deslindes, solicitar y obtener saneamientos de títulos de dominio, refundir títulos y rescindir o anular contratos que otorgue y ejercer todas las acciones necesarias para obtener su cumplimiento o su resolución cuando sea del caso; **Doce.**- Contratar emisiones de boletas de garantías y acordar las condiciones de cobertura si estas se pactaren a futuro; **Trece.**- Entregar, aceptar y recibir boletas bancarias de garantía o endosar, contratar o recibir pólizas de seguro en caución de obligaciones de la sociedad o de terceros para con ella; **Catorce.**- Endosar certificados de depósitos y vales de prenda extendidos en favor de la sociedad por almacenistas legalmente establecidos, recuperarlos y endosarlos y transferirlos cuantas veces sea menester, transfiriendo incluso la mercadería constituida en warrants; **Quince.**- Constituir warrants con cualquier almacenista y en favor de cualquier acreedor y para garantizar cualquier tipo de operaciones de crédito y prorrogarlos, renovarlos, redimirlos total o parcialmente y en general, convenir en todo lo que se estime menester respecto de este tipo de prenda, incluso transferir el derecho real de prenda; **Dieciséis.**- En materia de comercio exterior podrán presentar y firmar registros de importaciones o exportaciones, suscribir anexos, hacer declaraciones juradas, endosar y retirar documentos de embarque, contratar la apertura de acreditivos revocables o irrevocables, con cobertura previa, diferida o futura, etcétera; contratar operaciones de cambio, autorizar cargos en cuenta corriente relacionados con comercio exterior, comprar y vender divisas, solicitar y obtener el desaduanaamiento de mercaderías o materias primas importadas por la sociedad, pidiendo el aforo de mercaderías, solicitar la admisión temporal, destinación aduanera, habilitación de almacenes particulares y, en general, realizar toda operación en que la sociedad tenga interés o participación, incluso ante el Baneo Central de Chile u otros órganos o instituciones relacionadas con el comercio exterior y la internación de mercaderías al país, pudiendo, además, solicitar la devolución de los certificados de valor indivisible y conferir mandatos a agentes de aduanas o agente de nave para que realicen estas operaciones por cuenta de la sociedad, otorgándoles las facultades necesarias para que puedan llevar a efecto la internación o exportación, muellaje y



**M<sup>o</sup> ANTONIETA CARRILLO F**

Notario Público  
Fono/Fax: 630857 - 630858  
Lantaro 371 - Los Angeles

**ochenta mil novecientos ochenta y cinco.- 8.965**

embarque de los productos de la sociedad; **Diecisiete.-** En materia laboral podrán celebrar contratos de trabajo individuales y colectivos y pactar en ellos todas las menciones que la ley define como esenciales así como las demás que se estimen pertinentes en conformidad a las necesidades de la empresa; podrá caducar y poner término a contratos de trabajo por cualquier circunstancia que prevé la ley del ramo, conviniendo en indemnizaciones y otros pagos que fuere menester efectuar, firmar finiquitos, contestar posiciones de contrato colectivo, establecer negociaciones voluntarias de carácter colectivo y suscribir los instrumentos que las perfeccionen; declarar el lock out en los casos en que sea menester y procedente podrán deducir toda clase de reclamos o allanarse sin más trámite a los mandatos, correcciones indicaciones o sanciones que apliquen los órganos del trabajo, contando para ello con la facultad del orden judicial que se expresan; **Dieciocho.-** Elevar solicitudes, reclamos, protestas, reclamar de tasaciones evaluaciones, determinaciones de diferencias de impuestos, solicitar derechos, concesiones marítimas, manifestaciones y pedimentos mineros y su mensura y constituir u obtener la pertenencia minera y las servidumbres que sean menester para su exploración o explotación, privilegios, patentes, modelos, marcas, etcétera, y oponerse sin limitación a las que otros soliciten; **Diecinueve.-** Representar a la sociedad con voz y voto en las sociedades, sociedades legales, mineras, corporaciones, comunidades y entidades en general, en que la sociedad tenga parte, cuota o participación, tanto en su constitución, funcionamiento, disolución y liquidación.- Formar estas mismas sociedades corporaciones, comunidades o federaciones, pudiendo pactar todos los contratos que sean menester para su constitución o para adherirse a ellas o adquirir acciones y derechos en sociedades de capitales y de personas e incorporarse a ellas; **Veinte.-** Alzar, cancelar y en general liberar toda garantía que se hubiere constituido en favor de la sociedad, prorrogarla o posponerla; **Veintiuno.-** Conceder prórrogas, quitas y esperas; **Veintidós.-** Ejercer todos los actos que sean menester para interrumpir toda clase de prescripciones, de corto plazo, ordinarias y extraordinarias, adquisitivas o extintiva; **Veintitrés.-** Oponerse a toda expropiación o acto de autoridad que atente o menescebe el patrimonio de la sociedad, reclamando contra el acto mismo o sus consecuencias, en particular en contra de las tasaciones que se efectúen en caso de expropiaciones, oponerse y representar los actos de particulares o de autoridades que afecten el patrimonio de la sociedad o sus bienes y deducir en contra de ellos toda clase de acciones



judiciales y extrajudiciales; **Veinticuatro.**- Suscribir toda clase de correspondencia de la sociedad y retirar la correspondencia certificada o no de la empresa de Correos de Chile o de cualquier empresa o entidad del ramo o del transporte terrestre, aéreo o marítimo; **Veinticinco.**- Comprar las materias primas que sean menester para el funcionamiento de la sociedad, así como la totalidad de los bienes que sean necesarios para la operación de la misma; vender las materias primas y otros bienes de la sociedad; **Veintiséis.**- Celebrar contratos de confección de obra material por suma alzada o por administración delegada o por otras formas de administración, convenir en contratos de prestación de servicios para la sociedad; **Veintisiete.**- En general, celebrar toda clase de contratos nominales o innominados, como por ejemplo, de transporte de seguros, de depósitos y de consignación, de transacción, de arrendamiento, avíos, iguales, de comisión, mandatos, de transporte marítimo, de explotación, compraventa, de leasing, de factoring, etcétera, sin limitación y sea que actúe como parte activa o pasiva. Obtener y constituir toda clase de servidumbres y constituir las o aceptarlas o renunciarlas, cederlas o transferirlas; **Veintiocho.**- Poner término a toda clase de contratos, rescindirlos, resciliarlos, anularlos, desahuciarlos, modificarlos o ponerles término por cualquier causa que convenga a los intereses de la sociedad; **Veintinueve.**- Convenir con cláusulas compromisorias, otorgando a los árbitros incluso facultades de arbitradores, renunciar los recursos legales; **Treinta.**- Podrán conferir mandatos especiales o generales y revocarlos y delegar este poder en todo o en parte cuando lo estimen necesario y para reasumirlo en la oportunidad que sea necesaria.- **Treinta y uno.**- En general, podrán celebrar todos los actos y todos los contratos que estimen del caso para una adecuada protección de los intereses de la sociedad aún aquellos que requieren de mención expresa, sin que exista a este respecto limitación de ninguna especie; **Treinta y dos.**- Obligar a la sociedad como avalista, fiadora y codeudora solidaria o pactar cláusulas penales por obligaciones de los socios o de terceros; ceder, vender o enajenar, hipotecar, gravar, dar en usufructo o habitación o en cualquier forma los bienes raíces sociales; convenir prohibiciones voluntarias de gravar y enajenar sobre bienes inmuebles de la sociedad.- **Treinta y tres.**- En el orden judicial, representará a la sociedad en toda clase de tribunales, ordinarios y especiales, con todas las facultades contenidas en ambos incisos del artículo Séptimo del Código de Procedimiento Civil, las que se dan por expresamente reproducidas, pudiendo desistirse en primera instancia de la demanda o acción deducida, aceptar la



**MA ANTONIETA CARRILLO F.**

Notario Público

Teléfono 630857 - 630838

Lugar 371 - Los Angeles

**ochenta mil novecientos ochenta y seis.-**

**8.986**

demanda contraria, renunciar a los recursos y términos legales; transigir, comprometer, nombrar árbitros, otorgándoles facultades de arbitraje, aprobar convenios judiciales o extrajudiciales, percibir, otorgar, quitas y esperas y absolver posiciones. La facultad de transigir comprende también la transacción extrajudicial.- **QUINTO:** El capital de la sociedad será, la suma de **VEINTE MILLONES DE PESOS**, que los socios aportan en la siguiente forma: **A.-** El socio **Sociedad Agrícola de Bio Bio A.G. SOCABIO**, aporta la suma de **Doscientos mil pesos**, en este acto, de contado, en dinero efectivo, los que se dan por ingresados a la caja social.- **B.-** El socio **Asociación de Canalistas del Laja**, aporta la suma de **Diecinueve millones ochocientos mil pesos**, suma que entera de la siguiente forma: **B. Uno.-** Con la suma de **Un millón setecientos veintinueve mil quinientos sesenta y nueve pesos**, en este acto, de contado, en dinero efectivo, los que se dan por ingresados a la caja social.- **B. Dos:** Aportando y transfiriendo en dominio pleno a la sociedad, los siguientes bienes muebles, que son tasados de común acuerdo por los socios, en la suma total de **Dieciocho millones setenta mil cuatrocientos treinta y un pesos**. uno) Una camioneta, marca Toyota, modelo HI LUX DLX D CAB dos punto cuatro año dos mil uno, motor número dos RZ dos cinco cuatro dos cuatro cinco seis, chasis número JTFEL cuatro dos seis siete uno cero cero nueve uno ocho cero , color gris medio mica, placa única e inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados **US punto cuatro nueve uno seis raya siete**, tasada de común acuerdo por los socios, en la suma de **Tres millones seiscientos ochenta y cuatro mil trescientos cincuenta y cuatro pesos**. dos) Una camioneta, marca Nissan, modelo D veintidós Terrano DX doble cabina, año dos mil cuatro, motor número YD dos cinco uno cero siete dos cinco seis A, chasis número JN uno CPGD dos dos U cero siete seis cero cinco nueve siete, color blanco, placa única e inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados **XN punto tres nueve cero seis raya nueve**, tasada de común acuerdo por los socios, en la suma de **Seis millones novecientos setenta y ocho mil ochocientos cincuenta y cinco pesos**. tres) Un camión, marca Toyota, modelo DYNA, año dos mil, motor número uno cinco B uno cinco nueve seis uno cero dos, chasis número JTB tres tres dos BUM cuatro X nueve siete cero cero cero tres cinco, color blanco, placa única e inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados **TL punto dos cinco seis ocho raya tres**, tasada de común acuerdo por los socios, en la suma de **Tres millones doscientos ochenta y tres mil doscientos ochenta y nueve pesos**. cuatro) Una betonera doscientos veinte litros, tolva fija, bencinera y ruedas neumáticas, tasada de común



acuerdo por los socios en la suma de Doscientos treinta y seis mil quinientos cuarenta y tres pesos.- cinco) Un motor Briggs Stratton Gentek TM uno e ocho HP, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento treinta y seis mil noventa y un pesos.- seis) Sonda vibradora treinta y cinco milímetros, Lumaco seis siete seis cinco ocho raya seis, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Setenta y seis mil ochocientos trece pesos.- siete) Un motor Briggs Stratton dieciséis HP F, funcionando, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Trescientos setenta y ocho mil trescientos ochenta y tres pesos.- ocho) Una motosierra Steel cero coma ocho, número tres dos cuatro cinco ocho siete nueve siete ocho, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Sesenta y ocho mil setecientos cuarenta y nueve pesos.- nueve) Un tambor betonera trescientos treinta litros, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de ciento cinco mil quinientos trece pesos.- diez) Una placa compac Wacker VPA uno siete cinco cero, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Sesenta y nueve mil ochocientos cincuenta y siete pesos.- once) Plana luz Wacker SS RVA cero cinco tres seis, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Sesenta y nueve mil sesenta y ocho pesos.- doce) Bomba Robin Honda, motor cinco HP serie tres ocho ocho tres dos tres siete EY dos cero D seis cero cuatro siete cero cinco dos cuatro tres, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento setenta y nueve mil trescientos setenta y ocho pesos.- trece) Taladro percutor Boch, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Cincuenta mil trescientos cincuenta y cuatro.- catorce) Dos estanques plásticos mil doscientos litros, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Cincuenta y seis mil seiscientos cuarenta y siete pesos.- quince) Motosierra dos seis ocho, número nueve siete siete cero seis tres cinco quince, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de trescientos treinta y dos mil quinientos veintidos pesos.- dieciséis) Motosierra Sihil dos seis ocho, número nueve seis siete cero seis tres cuatro raya quince, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Trescientos cuarenta y seis mil setecientos setenta y cinco pesos.- diecisiete) Trompo TVD ciento cincuenta, cinco HP bencinero, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de trescientos cincuenta y siete mil seiscientos sesenta y un pesos.- dieciocho) Esmeril ángulo, cuatro pulgadas, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Veintiséis mil ochocientos ochenta y un pesos.- diecinueve) Tres carretillas concreteras, tasadas de común acuerdo por los socios en la suma de



**MA ANTONIETA CARRILLO F.**

Notario Público

Fono/Fax: 630857 - 630858

Lautaro 371 - Los Angeles

ochenta mil novecientos ochenta y siete.-

8.987

Cincuenta y dos mil seiscientos noventa y ocho pesos.- veinte) Una betonera con motor y levante tolva mecánico, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Trescientos sesenta mil pesos.- veintiuno) Una motobomba tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento veinte mil pesos.- veintidós) Sonda vibradora treinta y cinco milímetros, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento cuarenta mil pesos.- veintitrés) Desbrozadora dos seis cinco RX, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ochenta mil pesos.- veinticuatro) Motor Ben Lumaco, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento veinte mil pesos.- veinticinco) Placa compact cincuenta por cincuenta, ocho HP, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Doscientos ochenta mil pesos.- veintiséis) Soldadora Elect Indura ciento cincuenta CV tres, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Doscientos cuarenta mil pesos.- veintisiete) Esmeriladora angular, siete pulgadas, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Sesenta mil pesos.- veintiocho) Martillo demoledor uno uno cuatro cero W, seiscientos cincuenta milímetros, tasada de común acuerdo por los socios en la suma de Ciento ochenta mil pesos.- **SEXTO:** Las utilidades y eventuales pérdidas se distribuirán entre los socios en la proporción de un noventa y nueve por ciento para el socio Asociación de Canalistas del Laja y un uno por ciento para el socio Sociedad Agrícola de Bio Bio A.G. SOCABIO - Los socios podrán hacer retiros mensuales por las sumas que ellos pacten. **SEPTIMO:** Los socios limitan su responsabilidad hasta el monto de sus respectivos aportes. **OCTAVO:** La sociedad practicará balance general e inventario al treinta y uno de Diciembre de cada año. **NOVENO:** La sociedad tendrá una duración de diez años, a contar de la fecha de la presente escritura y se entenderá renovado en forma automática y sucesiva por períodos iguales de diez años, a menos que alguno de los socios dé aviso de su intención de ponerle término, aviso que deberá darse por escritura pública anotada al margen del extracto social y notificarse por medio de carta certificada, todo ello con una anticipación no inferior a seis meses antes del vencimiento del respectivo período.- **DÉCIMO:** La sociedad no terminará anticipadamente en caso de que cualquiera de los socios se modifique, divida, fusiones, disuelva o liquide. En cualquiera de estos casos, la sociedad continuará en las mismas condiciones pactadas con las personas naturales o jurídicas que tengan el carácter de sucesores o de propietarios o de adjudicatarios del activo y pasivo de la sociedad o de los derechos que tenían en la sociedad que se forma por este instrumento. Si fueren mas de uno los



sucesores de la sociedad, deberán actuar representados por un mandatario común. Los sucesores tendrán los mismos derechos que tenía su antecesor dentro de la sociedad, salvo la de intervenir en la administración y uso de la razón social de la misma. La sociedad tampoco terminará anticipadamente en caso de insolvencia de uno de sus socios. **DECIMO PRIMERO:** Los socios acuerdan que la liquidación de esta sociedad se efectuará de común acuerdo y a falta de acuerdo, la practicará el árbitro que se designará en conformidad a lo estipulado en la cláusula siguiente. - **DECIMO SEGUNDO:** Todas las dificultades que se susciten o pudieren suscitarse entre los socios, con motivo de la interpretación aplicación, sentido o alcance del presente contrato de sociedad, y, en general, todas las controversias que pudieren surgir entre las partes, fundada en el presente contrato de sociedad, sea durante su vigencia, su disolución o en su liquidación, será resuelta por un árbitro arbitrador nombrado de común acuerdo por los socios, contra cuya resolución o fallo no procederá recurso alguno. - Si no existiere acuerdo, el árbitro será designado por la justicia ordinaria, quién actuará como árbitro de derecho. - **DECIMO TERCERO:** La sociedad tendrá su domicilio en la ciudad de Los Angeles, sin perjuicio de las sucursales que puedan establecerse en el resto del país o en el extranjero. - **DECIMO CUARTO:** Los socios quedan liberados de la prohibición señalada en el artículo cuatrocientos cuatro número cuatro del Código de Comercio, y podrán, en consecuencia, realizar las actividades que constituyen el objeto de esta sociedad. - **DECIMO QUINTO:** Se faculta al portador de copia autorizada de la presente escritura para requerir y firmar las inscripciones, subinscripciones y anotaciones que sean procedentes en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces que corresponda, y facultan al abogado, don Pablo Palacios Mena, para realizar todos los trámites que sean necesarios para la constitución legal y definitiva de la sociedad. - La personería de don **Jorge Iván Guzmán Acuña** para actuar en representación de **SOCIEDAD AGRICOLA DE BIO BIO A.G. SOCABIO**, consta de acta de reunión de directorio, de fecha treinta y uno de mayo de dos mil seis, reducida a escritura pública con fecha veintinueve de junio de dos mil seis, ante el Notario Público de Los Angeles, don Selim Parra Fuentealba, que no se inserta por ser conocida de las partes y del Notario que autoriza. La personería de don **Patricio Guzmán Acuña** para actuar en representación de la **ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**, consta de acta de reunión de directorio, de fecha veintisiete de Marzo de dos mil seis, reducida a escritura pública con fecha



MA ANTONIETA CARRILLO F.

Notario Público  
Fono/Fax: 630857 - 630858  
Lantaro 371 - Los Angeles

ocho mil novecientos ochenta y ocho.- 8.988

veinticinco de Mayo de dos mil seis, ante el Notario Público de Los Angeles, don Jorge Gándara Sarzosa, suplente del titular don Axel Montero Burgueño, que no se inserta por ser conocida de las partes y del Notario que autoriza. Escritura extendida en base a minuta redactada por el Abogado de esta ciudad, don Pablo Palacios Mena.- Así lo otorgan y en comprobante, previa lectura, firman y ratifican lo expuesto con la Notario que autoriza.- Se dio copias y se anotó en el Libro de Repertorio con el número señalado.- DOY FE.-

Jorge I. Guzmán A.  
PP.Soc. Ag. Del Bio Bio Ag. Socabio  
6396273-1

Pablo Palacios Mena  
PP.Asoc. Canalistas del Laja

5966505-7

*[Handwritten signature]*  


COMPLEMENTANDO la escritura precedente se deja constancia que el impuesto a la transferencia que grava a los vehículos materia de la presente escritura, se acredita con Formulario veintitrés, Folia nueve cara seis seis tres nueve quíen N, por la suma de sesenta y cinco mil cuatrocientas pesas, Folia nueve cara seis seis cuatro cara quíen tres, por la suma de noventa y cinco mil doscientas cincuenta pesas y Folia nueve cara seis seis cuatro una quíen una, por la suma de ciento dos mil ciento cincuenta pesas, respectivamente, todas pagadas con fecha veintinueve de Septiembre de dos mil seis, en el Banco Santander, Sucursal Los Angeles, según conste en formularios tenidos a la vista.- LOS ANGELES, veinticinco de Septiembre del año dos mil seis.-

*[Handwritten signature]*  


CONFORME CON SU ORIGINAL ESTA COPIA  
QUE AUTORIZO. FIRMO Y SELLO.  
LOS ANGELES 10 OCT. 2006

*[Handwritten signature]*  


Se anotó en el Repertorio con el N° 5069  
y se inscribió con esta fecha, en el registro de  
~~Comercio~~ Afs. 658 N° 398  
Los Angeles, 18 - Octubre - 2006.



**INUTILIZADA**





REGISTRO DE COMERCIO FJS. 658 N° 398 AÑO 2006

SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO. -

658. -



Nº 398. -

CONST. DE SOCIEDAD

\*CONSUL FORA Y CONSTRUCCION C.L. LIMITADA\*

Dcto. Nº 389. REP. Nº 589. -

\*\*\*\*\*

1 Los Angeles, dieciocho (18) de octubre del  
 2 año dos mil seis (2006).- DANIEL ALBERTO  
 3 GARRISTÓN RODRÍGUEZ, Conservador de Comercio  
 4 de este territorio jurisdiccional, hace  
 5 constar que se le ha requerido la siguiente  
 6 inscripción.- EXTRACTO.- MARIA ANTONIETA  
 7 CARRILLO FLORES, abogado, Notario Público,  
 8 titular Los Angeles, Lautaro trescientos  
 9 setenta y uno, esta ciudad, certifico: Por  
 10 escritura pública hoy ante mí, SOCIEDAD  
 11 AGRICOLA DE BIO BIO A.G. SOCABIO,  
 12 representada por Jorge Iván Guzmán Acuña,  
 13 ambos domiciliados Los Angeles, Lautaro  
 14 número doscientos veinte y ASOCIACION DE  
 15 CANALISTAS DEL LAJA, representada por  
 16 Patricio Guzmán Acuña ambos domiciliados Los  
 17 Angeles, Avenida Alemania número doscientos  
 18 cuarenta y cinco, constituyeron sociedad  
 19 responsabilidad limitada.- RAZÓN SOCIAL:  
 20 \*CONSULTORA Y CONSTRUCCION C.L. LIMITADA\*,  
 21 pudiendo usar nombre fantasía, incluso ante  
 22 Bancos e Instituciones Financieras, Servicio  
 23 de Impuestos Internos, \*SOCIEDAD C.L.  
 24 LTDA.\*.- OBJETO: El estudio y ejecución de  
 25 todo "tipo" de obras y de proyectos de  
 26 ingeniería y construcción, por cuenta propia  
 27 o ajena; la realización de trabajos de  
 28 edificación de obras civiles, tales como,  
 29 caminos, puentes, represas, canales,  
 30 túneles, movimiento de tierras; obras de



Los Angeles, veinticinco (25) de octubre  
 del año dos mil seis (2006).- El  
 día a que se refiere la inscripción del  
 día fue publicada en el Boletín Oficial  
 de fecha 24 de octubre del presente  
 año, Adición Nº 389, página 33  
 parte columna 3 y 4.

*[Handwritten signature]*



1 arte hidráulicas; la prestación de toda  
2 clase de servicios de construcción; arriendo  
3 de maquinarias de construcción y movimiento  
4 de tierras, motobombas, betoneras y  
5 similares y además, la adquisición, enaje-  
6 nación, comercialización, arrendamiento,  
7 subarrendamiento o cualquier otra forma de  
8 explotación de bienes raíces, por cuenta  
9 propia o ajena; la explotación y adminis-  
10 tración directa de los bienes raíces urbanos  
11 y/o agrícolas de que sea propietario; la  
12 comercialización de lo obtenido en la  
13 explotación de dichos predios agrícolas; la  
14 asesoría y consultoría en materias de obras  
15 hidráulicas, civiles, agropecuarias y  
16 sistemas de riego; la comercialización de  
17 materiales hidráulicos para sistemas de  
18 riego y, en general, ejecutar todo acto que  
19 acuerden los socios relacionados directa o  
20 indirectamente con los objetivos sociales.-  
21 **ADMINISTRACIÓN Y USO RAZÓN SOCIAL:**  
22 Corresponderá al socio Asociación de  
23 Canalistas del Laja, en la forma y con  
24 facultades señaladas en escritura  
25 extractada.- **CAPITAL: VEINTE MILLONES DE**  
26 **PESOS (\$20.000.000)** que socios aportan  
27 siguiente forma: A.- Socio Sociedad Agrícola  
28 de Bio Bio A.G. SOCABIO, doscientos mil  
29 pesos contado, dinero efectivo, ingresados  
30 caja social.- B.- Socio Asociación de



SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE. -

659. -



1 Canalistas del Laja, aporta diecinueve  
 2 millones ochocientos mil pesos suma que  
 3 entera siguiente forma: b.uno.- Con un  
 4 millón setecientos veintinueve mil  
 5 quinientos sesenta y nueve pesos contado,  
 6 dinero efectivo, ingresados caja social.-  
 7 b.dos.- Aportando y transfiriendo en dominio  
 8 pleno a sociedad bienes muebles individuali-  
 9 zados en escritura extractada, tasados común  
 10 acuerdo por socios, en la suma total de  
 11 dieciocho millones setenta mil cuatrocientos  
 12 treinta y un pesos.- RESPONSABILIDAD SOCIOS:  
 13 Limitada al monto de sus aportes.- PLAZO:  
 14 diez años, contados fecha escritura,  
 15 prorrogable automáticamente, forma señalada  
 16 en escritura que extracto.- DOMICILIO: Los  
 17 Angeles, sin perjuicio sucursales que puedan  
 18 establecerse resto del país o extranjero.-  
 19 Demás estipulaciones constan en escritura  
 20 extractada.- Los Angeles, cero cinco  
 21 septiembre dos mil seis.- Hay firma, sello y  
 22 timbre que dice María Antonieta Carrillo  
 23 Flores Notario Público Los Angeles.-  
 24 CONFORME: con el extracto que queda agregado  
 25 al final del presente registro bajo el  
 26 número trescientos ochenta y nueve.-  
 27 Requirió doña Claudia Flores Schverter,  
 28 empleada, de este domicilio, quien firma.-

DCHOS163.400.

At.     

CERTIFICO: Que esta fotocopia es fiel  
 del original.

Los Angeles. 25 OCT. 2006

**CERTIFICADO DE VIGENCIA**

CERTIFICO QUE LA INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD  
QUE EN COPIA FOTOSTÁTICA PRECEDE, SE ENCUENTRA VI-  
GENTE A LA FECHA EN QUE EXPIRO ESTE CERTIFICADO.  
LOS ANGELES

25 OCT. 2006

*[Handwritten signature]*



**INUTILIZADO**





**GOBIERNO DE CHILE**  
**COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**

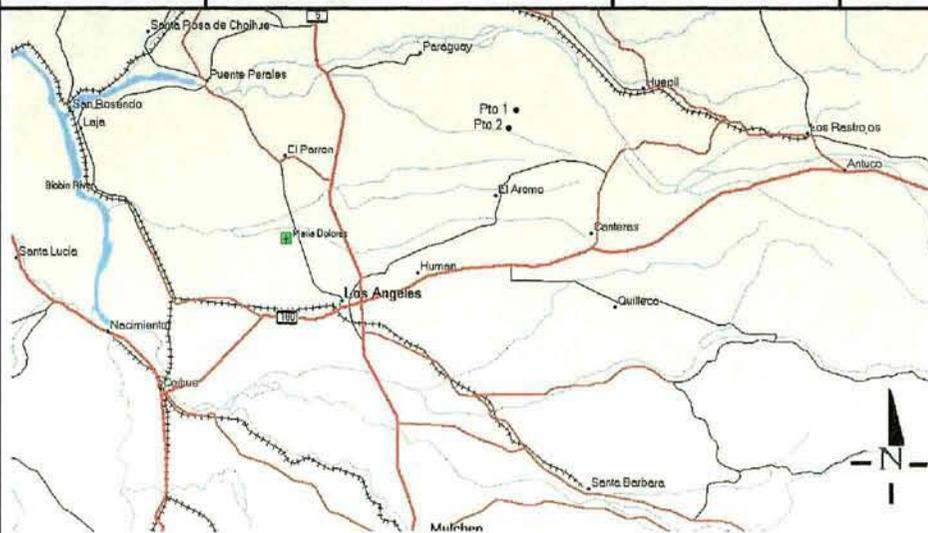
**PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL  
MANEJO Y DESARROLLO DE CUENCAS  
HIDROGRAFICAS ETAPA II,  
CANAL LAJA**

**ANEXO N°8**

**ASOCIACION DE CANALISTAS DEL LAJA**

**Exploración de Minicentrales Hidroeléctricas**

<b>País</b>	Chile	<b>Instrumento</b>		<b>Método</b>	
<b>Región</b>	Bio-Bio	GPS Garmin Etrex (Legend)		Navegación	
<b>Provincia</b>	Los Ángeles	Estación Total (Leica Tc-600)		Altimetría	
<b>Comuna</b>	Los Ángeles				
<b>Canal</b>	Canal Melo – Río Caliboro	<b>Número</b>	Nº1	<b>Fecha</b>	23-12-05
<b>Datum</b>	PSAD 56	<b>Huso</b>	18	<b>Proyección</b>	UTM
<b>Coordenadas</b>					
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>		<b>Cota</b>	<b>Observación</b>
<b>Pto N°1</b>	5870789	755865		99,042	Fondo Canal
<b>Pto N°2</b>	5869682	755252		79,482	Fondo Río
<b>Desnivel</b>	19,560	<b>Tramo</b>	1265,439	<b>Caudal (Lts/Seg)</b>	556,875

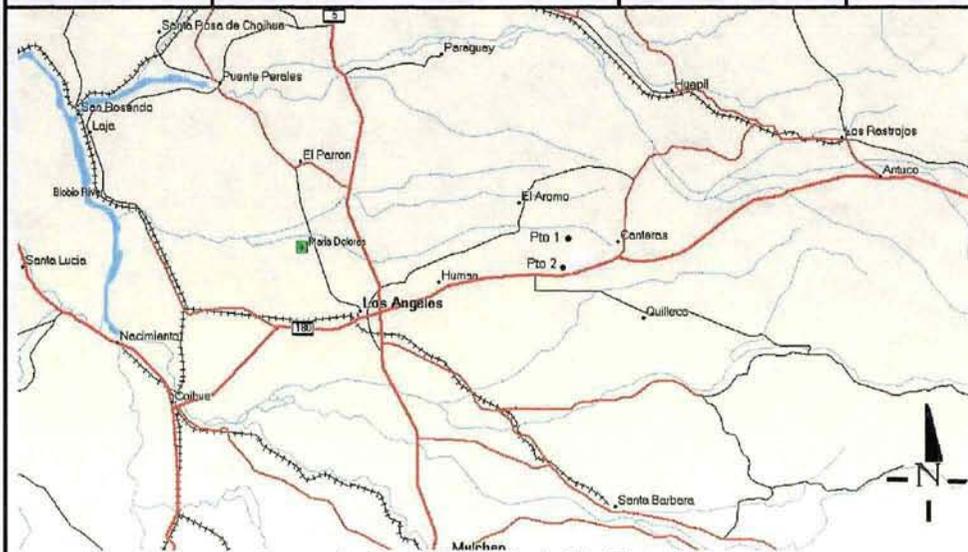


**Croquis De Ubicación ( Sin Escala)**

**Nota:**

Existe Canal con una capacidad de 556,875 lts/seg, éste se puede ensanchar para conducir 9000 lts/seg, considerando que el tramo recto de 1265,439 metros no existe trazado de canal.

<b>País</b>	Chile	<b>Instrumento</b>		<b>Método</b>	
<b>Región</b>	Bio-Bio	GPS Garmin Etrex (Legend)		Navegación	
<b>Provincia</b>	Los Ángeles	Estación Total (Leica Tc-600)		Altimetría	
<b>Comuna</b>	Los Ángeles				
<b>Canal</b>	Caidas del Diuto	<b>Número</b>	Nº2	<b>Fecha</b>	23-12-05
<b>Datum</b>	PSAD 56	<b>Huso</b>	18	<b>Proyección</b>	UTM
<b>Coordenadas</b>					
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>		<b>Cota</b>	<b>Observación</b>
<b>Pto N°1</b>	5854402	759120		103,798	Espejo de Agua
<b>Pto N°2</b>	5854222	759079		94,749	Espejo de Agua
<b>Desnivel</b>	9,049	<b>Tramo</b>	184,246	<b>Caudal (Lts/Seg)</b>	12000

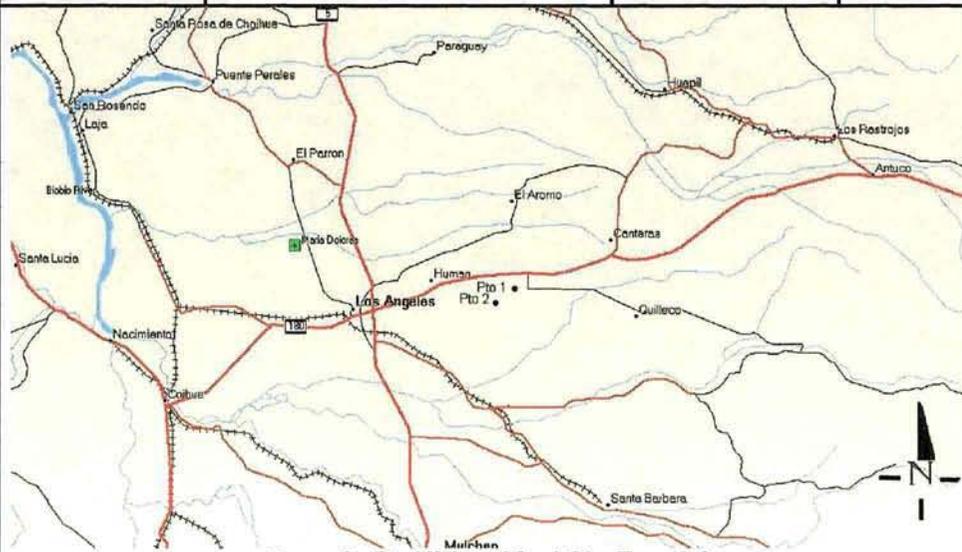


**Croquis De Ubicación ( Sin Escala)**

**Nota:**

Existen 5 caídas en un tramo de 184,246 metros, no presentando ningún tipo de inconveniente.

<b>País</b>	Chile	<b>Instrumento</b>		<b>Método</b>	
<b>Región</b>	Bio-Bio	GPS Garmin Etrex (Legend)		Navegación	
<b>Provincia</b>	Los Ángeles	Estación Total (Leica Tc-600)		Altimetría	
<b>Comuna</b>	Los Ángeles				
<b>Canal</b>	Caídas de Nancagua	<b>Número</b>	Nº3	<b>Fecha</b>	23-12-05
<b>Datum</b>	PSAD 56	<b>Huso</b>	18	<b>Proyección</b>	UTM
<b>Coordenadas</b>					
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>		<b>Cota</b>	<b>Observación</b>
<b>Pto N°1</b>	5852256	750547		99,925	Espejo de Agua
<b>Pto N°2</b>	5852229	750486		90,582	Espejo de Agua
<b>Desnivel</b>	9,343	<b>Tramo</b>	66,525	<b>Caudal (Lts/Seg)</b>	4365

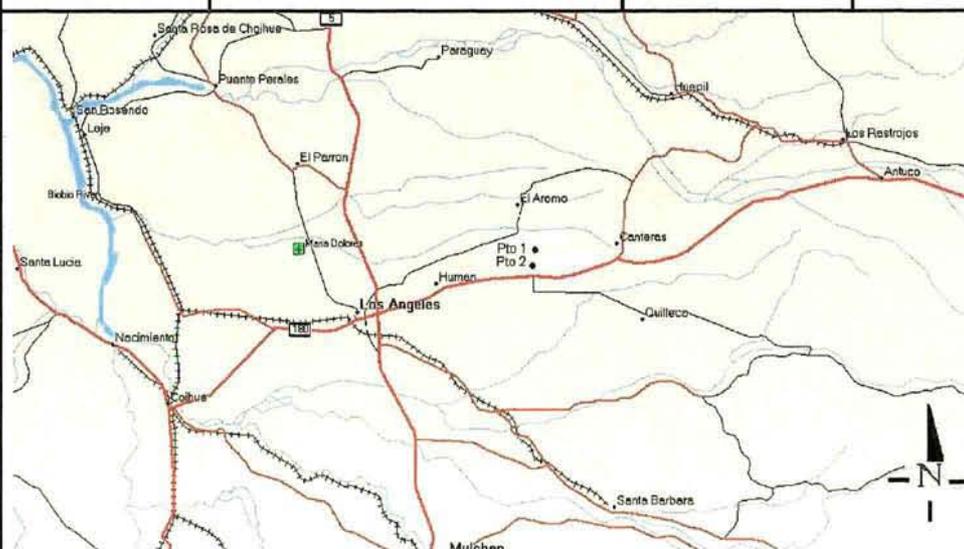


**Croquis De Ubicación ( Sin Escala)**

**Nota:**

En este Canal no existe la capacidad para aumentar el caudal.

<b>País</b>	Chile	<b>Instrumento</b>		<b>Método</b>	
<b>Región</b>	Bio-Bio	GPS Garmin Etrex (Legend)		Navegación	
<b>Provincia</b>	Los Ángeles	Estación Total (Leica Tc-600)		Altimetría	
<b>Comuna</b>	Los Ángeles				
<b>Canal</b>	Rarincó Diuto	<b>Número</b>	Nº4	<b>Fecha</b>	30-12-05
<b>Datum</b>	PSAD 56	<b>Huso</b>	18	<b>Proyección</b>	UTM
<b>Coordenadas</b>					
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>		<b>Cota</b>	<b>Observación</b>
<b>Pto N°1</b>	5856576	755088		199,157	Fondo Canal
<b>Pto N°2</b>	5856267	755045		183,413	Fondo Canal
<b>Desnivel</b>	15,744	<b>Tramo</b>	312	<b>Caudal (Lts/Seg)</b>	9000

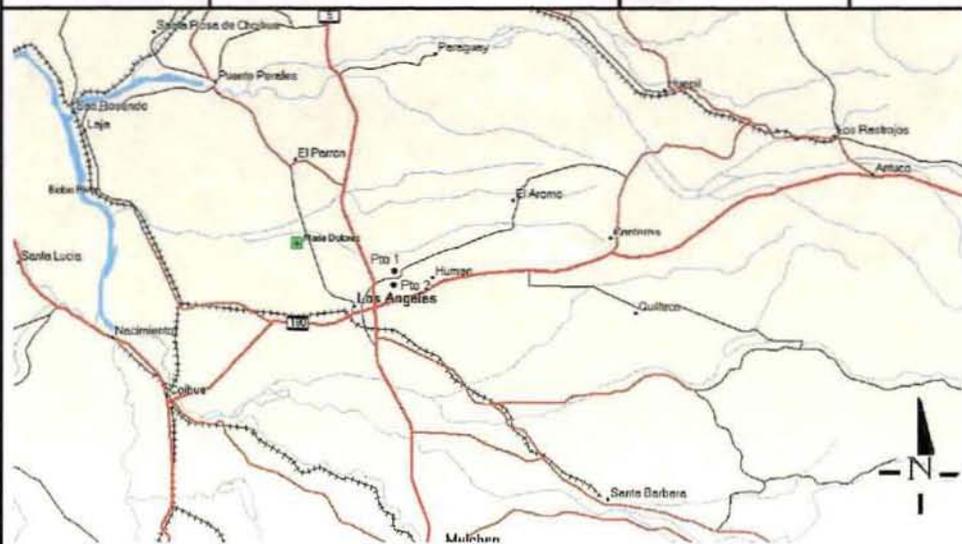


**Croquis De Ubicación ( Sin Escala)**

**Nota:**

Existe Canal con una capacidad de 9000 lts/seg, considerando que el tramo recto de 312 metros no existe trazado de canal.

<b>País</b>	Chile	<b>Instrumento</b>		<b>Método</b>	
<b>Región</b>	Bio-Bio	GPS Garmin Etrex (Legend)		Navegación	
<b>Provincia</b>	Los Ángeles	Estación Total (Leica Tc-600)		Altimetría	
<b>Comuna</b>	Los Ángeles				
<b>Canal</b>	Rarínco Quilque	<b>Número</b>	Nº5	<b>Fecha</b>	30-12-05
<b>Datum</b>	PSAD 56	<b>Huso</b>	18	<b>Proyección</b>	UTM
<b>Coordenadas</b>					
	<b>Norte</b>	<b>Este</b>		<b>Cota</b>	<b>Observación</b>
<b>Pto Nº1</b>	5853704	739490		263,705	Fondo Canal
<b>Pto Nº2</b>	5853057	739400		247,129	Fondo Canal
<b>Desnivel</b>	16,576	<b>Tramo</b>	653,462	<b>Caudal (Lts/Seg)</b>	6240



**Croquis De Ubicación ( Sin Escala)**

**Nota:**

En este Canal no existe la capacidad para aumentar el caudal.

## Metodología para la determinación del royalty

### **Fórmula para el cálculo de la energía a producir**

La energía eléctrica (E) a producir por la central hidroeléctrica se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$E = 9,81 \cdot \eta \cdot Q \cdot H \cdot h_{m,m} \quad [kWh]$$

Donde:

- $\eta$ : Rendimiento global de la planta declarado por la Gheo Chile S.A., igual a 0,82.
- Q: Caudal continuo durante todo el año utilizable para la generación de energía eléctrica, declarado por la Asociación de Canalistas del Laja, igual a 12 m<sup>3</sup>/s.
- H: Salto neto utilizable, declarado por la Asociación de Canalistas del Laja, igual a 9 metros.
- $h_{m,n}$ : Número de horas de utilización del caudal de 12 m<sup>3</sup>/s, calculadas según el siguiente detalle:
  - i. 7.100 horas anuales para los primeros cuatro años. Se omiten las horas de los meses de Julio y Agosto por interrupción en el funcionamiento de la central, según lo declarado por la Asociación de Canalistas del Laja.
  - ii. 8.000 horas anuales desde el quinto año inclusive en adelante. Se omiten las horas de los últimos 15 días del mes de Agosto de cada año por interrupción en el funcionamiento de la central, según lo declarado por la Asociación de Canalistas del Laja.

La energía que podrá producirse sobre la base de la fórmula indicada y en consideración de los puntos i. e ii. anteriores es:

- Para los primeros cuatro años de producción:

$$E = 9,81 \cdot \eta \cdot Q \cdot H \cdot h_{m,m} = 9,81 \cdot 0,82 \cdot 12 \cdot 9 \cdot 7100 = 6.168.293 \quad [kWh/año]$$

- Desde el quinto año inclusive en adelante:

$$E = 9,81 \cdot \eta \cdot Q \cdot H \cdot h_{m,m} = 9,81 \cdot 0,82 \cdot 12 \cdot 9 \cdot 8000 = 6.950.189 \quad [kWh/año]$$

### **Cálculo de las horas anuales teóricas de funcionamiento de la central**

Para efectuar el cálculo de las horas de funcionamiento anual de la central indicadas a los puntos i. e ii. anteriores se han utilizado las estadísticas que presentan plantas de

elevada automatización con potencias nominales promedio cercanas a la que se está considerando para efecto del presente proyecto.

De esa manera, para el período siguiente al primer cuatrienio de funcionamiento de la central se ha considerado un promedio de 31 días de no funcionamiento de la planta, divididos de la siguiente manera:

- N° 8 días/año para intervenciones de pequeña magnitud;
- N° 15 días/año para manutención ordinaria;
- N° 8 días/año para averías de diferente índole.

De lo anterior deriva un promedio de 8.000 horas de funcionamiento por año.

Por otro lado, en lo que respecta a los primeros 4 años de funcionamiento de la central, se ha considerado efectuar la materialización de las manutenciones durante los meses de julio y agosto. Adicionalmente a lo anterior, se han estimado otros 10 días de no funcionamiento de la central durante la parte restante del año, como consecuencias de averías, interrupciones del servicio eléctrico, etc. El detalle sigue a continuación:

- N° 2 días/año para intervenciones de pequeña magnitud;
- N° 60 días/año para ausencia de agua en el canal (se efectúa manutención ordinaria);
- N° 8 días/año por averías.

De ello deriva un promedio de 7.100 horas de funcionamiento de la central por año.

### **Precio de la energía eléctrica en el mercado**

Las estimaciones de los valores de venta de la energía producida se basan sobre la información gentilmente comunicada por la Comisión Nacional de Energía (CNE), puesto que, a pesar de los comunes esfuerzos llevados a cabo, no ha sido factible obtener posibles precios de venta de parte de los potenciales compradores locales de la energía. Consecuentemente, las estimaciones consideran la venta al mercado del total de la energía producida por la central, lo cual ocurre a un precio del nodo estabilizado (energía + potencia) de aproximadamente 32 pesos por kWh, equivalentes a cerca de 60 dólares por MWh.

### **Cálculo del royalty**

En el presente contexto se entiende por “royalty” el pago realizado por el uso del recurso hídrico de propiedad de la Asociación de Canalistas. Existen varias razones para argumentar que dicho esquema de pago resulta el más apropiado para proyectos de las presentes características. Una de ellas, quizás la más interesante para los beneficiarios del royalty, es la de asegurar un ingreso que es independiente de la gestión financiera de la sociedad que administra el proyecto.

El esquema de royalty que se propone a la Asociación de Canalistas del Laja y que se presenta en el plan económico y financiero anexo se ha determinado a partir de la experiencia en el mercado italiano.

La finalidad que se persigue en la presente propuesta es la de garantizar una correcta distribución de los retornos entre la Asociación de Canalistas del Laja y la Gheo Chile S.A., tomando en cuenta el riesgo asumido por cada uno de los participantes y valorando de la mejor manera posible los recursos otorgados al proyecto (recursos hídricos en el caso de la Asociación de Canalistas del Laja; recursos económicos, financieros e inmateriales – “know-how” y experiencia – que permitan la elaboración del proyecto y la construcción y administración de la central, en el caso de la Gheo Chile S.A.).

En consideración de todos los elementos anteriores, se propone a la Asociación de Canalistas del Laja un valor porcentual fijo del royalty igual al 5% de los ingresos derivados de la venta de energía eléctrica generada por la central del “Salto del Diuto”.

Lo anterior implica que durante los diez primeros años desde la puesta en marcha del proyecto, la Asociación de Canalistas del Laja obtendría una ganancia promedio equivalente al 35% de las utilidades de la Gheo Chile S.A. (ver tabla adjunta), ganancia que a partir del año 11 se estabilizaría en un 10%, una vez alcanzada la madurez del proyecto.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Royalty/Utilidad neta Gheo Chile	77,14%	54,17%	45,64%	39,43%	25,34%	23,52%	21,94%	20,56%	19,34%	19,34%	10,03%

**Plan Financiamiento de Minicentral “Caídas del Diuto”**

**CENTRAL HIDROELECTRICA "CAIDA DEL DIUTO"**  
Plan economico y plan financiero

Equipo	170	170
Financiamiento bancario	100	100
Inversion total	1	100
Tipología de inversión	Activación	

Producción por la primera a año		Producción máxima del año 1	
6.000.000 kWh		6.000.000 kWh	
Costos			
200 000 \$	Instrucciones técnicas eléctricas, mecánicas y civil		
400 000 \$	Obra civil, tuberías, etc. (claves)		
500 000 \$	Turbinas, generador y condensador		
27 000 \$	Salida general y variación		
12 000 \$	Terreno		
10 \$	Suministro de los materiales		
14 000 \$	Mano de obra directa en obra y hasta el año 10		
9 000 \$	Préstamo		
	Costo de capital (30%)		

Item	Unidad	Ciclo	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
			Valor	%																												
Producción (MWh)		1	200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200	
Tasa de interés	%	1	10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	
Financiamiento bancario (MWh)		1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Tipología de inversión		1	Activación																													
Duración en año		1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	

CLASIFICACION	Valor	Ciclo	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
			Valor	%																												
Producción	200	1	200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200		200	
Costos	2000	1	2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000	
Depreciación	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Interés	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Impuesto	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Beneficio	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Flujo de efectivo	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor presente neto	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1	100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100		100	
Valor actualizado	100	1																														