



**Corrección Informe Final  
Visita del Dr. Donald C. Slack  
a la III y IV Región**

**Propuesta B-04**

*“Visita de un experto en la temática  
de la sequía”*

**INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS**

**CENTRO REGIONAL DE  
INVESTIGACION  
INTIHUASI**

Colina San Joaquín s/n  
Teléfono [56] (51) 22-3290  
Fax [56] (51) 22-7060  
Apartado Postal 36-B  
La Serena  
CHILE

## **1. Introducción.**

El presente documento tiene por objetivo dar respuesta a las observaciones efectuadas por FIA al informe de la propuesta B-04, "Visita de un experto en la temática de la sequía".

## **2. Informe financiero.**

### **2.1 Honorarios del consultor.**

El Consultor Dr. Donald C. Slack rechazó el pago de honorarios por parte de INIA argumentando el buen trato recibido por autoridades políticas, universitarias, investigadores de INIA, miembros de organizaciones de regantes y agricultores. En este punto, no hay documentación que presentar.

### **2.2 Pasajes aéreos internacionales.**

Se incluyó los pasajes aéreos en el informe financiero como aporte FIA.

### **2.3 Gastos varios.**

El Item "gastos varios" pasa a formar parte del aporte propio de INIA a esta captura tecnológica. El monto es \$ 249.845. El Item "arriendo de vehículos" también pasa a formar parte del aporte propio así como algunos gastos incurridos en la organización del Seminario: "Riego, una propuesta para la próxima década en la Región de Coquimbo". Fotocopias de las boletas aparecen en el Anexo I.

### **2.4 Fotocopia legible**

Se adjunta fotocopia legible de boleta N° 000863 por concepto de interprete (Anexo II).

### **2.5 Aporte propio**

INIA no pagó \$830.000 por concepto en honorarios del consultor. Este Item estaba considerado como aporte propio en la propuesta. El INIA se hace cargo del Item "Gastos varios" (\$ 249.845) y procede a devolver este monto a FIA mas el dinero correspondiente a un ajuste en el aporte de FIA y propio a un 70 y 30% respectivamente. INIA CRI-Intihuasi hace devolución de \$ 252.939. Detalle del nuevo balance aparece en el Cuadro N° 1.

Cuadro N°1 Corrección Informe "Propuesta B-04"

**2. Aspectos Financieros**

Item	Costo Total	Aporte Propio	Aporte Solicitado	Actividad Asociada
Pasajes aereos internacionales	\$722,032		\$722,032	Pasajes EE.UU/La Serena/EE.UU.
Tasas de embarque	\$15,770		\$15,770	Ingreso y Salida del país
Viaticos	\$639,680		\$639,680	Alojamientos y almuerzos INIA
Honorarios del Consultor	\$0	\$0		
Honorarios Interprete	\$224,997		\$224,997	Serrvicio de traducción
Pasajes Terrestres Nacionales	\$0		\$0	
Arriendo de vehiculos	\$283,800	\$283,800		Movilización por Tercera y Cuarta Región
Gastos bencina	\$67,850		\$67,850	Movilización por Tercera y Cuarta Región
Otros FIA	\$0		\$0	Gastos varios (Comidas y refrigerios)
Otros INIA	\$429,845	\$429,845		Gastos varios (Estacionamientos, Fotocopias, Etc.)
<b>Total</b>	<b>\$2,383,974</b>	<b>\$713,645</b>	<b>\$1,670,329</b>	
Aporte FIA (70%)	\$1,668,782		-\$1,547	
Aporte INIA (30%)	\$715,192	\$1,547		
Devolución INIA	\$252,939			
Corrección aporte de FIA			\$1,547	
Corrección aporte INIA		\$1,547		
Desgloce Aporte INIA	\$429,845			
Arriendo Auditorio	180,000			
Gastos Varios	249,845			

## Informe Técnico.

### 3.1 Cumplimiento de Objetivos

Durante la permanencia del consultor en la III y IV Región, sostuvo reuniones de trabajo con autoridades regionales (Intendente de Coquimbo, Gobernadores de las provincias de Huasco, Elqui y Limarí), jefes y profesionales de servicios públicos relacionados con el recurso hídrico, investigadores de INIA especialistas en manejo de agua, académicos del departamento de Obras Civiles de la Universidad de La Serena, representantes de las organizaciones de regantes locales y agricultores. En cada reunión, el consultor utilizó un lenguaje técnico acorde con el nivel del auditorio para mostrar su experiencia en la conservación de los recursos hídricos en zonas áridas. El consultor presentó diapositivas, videos y fotos de obras de automatización en la entrega de agua a los agricultores, reutilización de aguas servidas, automatización en la programación del riego (software AZSQUED), paisajismo con especies xerófitas, así como diversas obras de ingeniería cuyo objetivo es el aprovechamiento integral del recurso hídrico (plantas desalinizadores, proyectos de trasvase inter-cuencas, etc).

Con las actividades descritas se dio cumplimiento a los objetivos de la propuesta. A continuación se señalan los objetivos y las actividades desarrolladas para el cumplimiento de los mismos.

Objetivo 1. Orientar a los actores regionales hacia un uso eficiente del recurso hídrico, tanto en la actividad agropecuaria como en el área urbana e industrial.

- Reunión con autoridades políticas (Temas: Inversión pública, capacitación, transferencia tecnológica).
- Reunión con jefes de servicios (Temas: Propiedad del agua, acción de organismos públicos y privados en la conservación del agua)
- Reunión con agricultores (Temas: Distritos de riego, organización de usuarios, propiedad del agua, costo del agua)
- Reunión con académicos (Temas: Planes de estudio a nivel de bachillerato y postgrado, posibilidad de colaboración en el perfeccionamiento académico, intercambio de experiencias en el uso de modelos matemáticos para predecir erosión y recarga de acuíferos).

Objetivo 2. Capacitar a los profesionales de la región en el tema de la conservación del recurso hídrico.

- Reunión de trabajo con investigadores de INIA especialistas en recursos hídricos de Copiapó a Cohaique (Temas: Uso de software Azsched y Bubbler)
- Reunión de trabajo con miembros de juntas de vigilancia de los ríos Huasco, Elqui y Limarí.

Objetivo 3. Establecer contactos entre INIA y otros centros de investigación en ambientes desérticos.

- Contactos con la Universidad de Arizona, Departamento de Zonas Aridas (Arid lands).
- Contacto con el ARS Southwest Watershed Research Center, Tucson, AZ.

Objetivo 4. Conocer las medidas adoptadas en Estados Unidos para enfrentar períodos de restricción hídrica, tanto en la actividad agropecuaria como urbana.

- Obras civiles para el tratamiento de aguas servidas
- Obras civiles para el trasvase de cuencas
- Uso de especies xerófitas en paisajismo urbano
- Aumento de la eficiencia en métodos de riego gravitacionales
- Programación del riego en tiempo real

### 3.2 Tecnologías capturadas

Las tecnologías capturadas durante esta propuesta son cuatro:

#### 3.2.1 Software para la programación del regadío (AZSQUED).

**Ambito:** Este software puede ser utilizado en la programación del regadío en todas las zonas de riego del país. Utiliza coeficientes de cultivo en función de la acumulación de calor expresada en días grados acumulados a partir del momento de la plantación, siembra o brotación.

**Nivel:** En una etapa inicial de implementación, es posible trabajar con usuarios familiarizados con programas computacionales. Es factible iniciar una segunda etapa con profesionales de transferencia de tecnología y agricultores con buen nivel de educación y una vez masificado el sistema, puede ser utilizado por cualquiera.

**Requerimientos:** Se necesita una estación meteorológica automática con capacidad para medir velocidad y dirección de viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar y lluvia a intervalos máximos de 15 minutos. Esta información es utilizada directamente por AZSQUED para hacer los cálculos de frecuencias y volúmenes de agua a aplicar. Se requiere ingresar todos las constantes hídricas por estrata de los diferentes suelos del potrero o predio. Esta información se ingresa una sola vez. También se requiere un computador personal tipo PC y capacitación en el uso del software.

**Condicionantes:** El software original esta adaptado a la utilización de estaciones meteorológicas marca Campbell. En el caso de utilizar instrumentos de otras marcas, el software requiere algunas modificaciones que debe ser efectuada por un programador en computadoras.

**Agente Responsable:** La introducción en el mercado local de este software debe se efectuada por medio de un proyecto ejecutado por alguna universidad

o centro de investigación ya que requiere de una calibración y utilización de parámetros agrológicos que solo un especialista puede abordar en una primera instancia.

### 3.2.2 Software para el diseño de sistemas de riego localizado a baja presión (BUBBLER).

**Ambito:** Este software puede ser utilizado en el diseño de sistemas de riego localizado de baja presión (BUBBLER). Utiliza información topográfica y da como resultado la pendiente de la línea de energía para diferentes condiciones de manejo. Si las salidas de los emisores se encuentran ajustadas a la pendiente de la línea de energía, el coeficiente de uniformidad del sistema será alto.

**Nivel:** Se requiere un nivel de preparación similar al necesario para diseñar cualquier sistema de riego.

**Requerimientos:** Computador, software, capacitación en el uso del mismo, información topográfica de terreno.

**Condicionantes:** El software funciona bien para suelos con poca pendiente, quizás menor a 5 por mil. Este tipo de suelos es muy difícil encontrar en Chile.

**Agente Responsable:** Universidades y centros de formación profesional. Se requiere de unidades demostrativas piloto previo al uso del software para evaluar en terreno el comportamiento de este sistema de riego.

### 3.2.3 Oportunidades para el uso eficiente del agua.

A pesar que la región posee el liderazgo nacional en cuanto al uso de sistemas de riego localizado de alta eficiencia, aun esta lejos del nivel alcanzado en comparación a zonas áridas de países desarrollados. El informe del consultor menciona seis puntos que permiten optimizar el uso del agua y factibles de implementar.

**Ambito:** Toda la región y diversas actividades humanas como agricultura, industria, colegios, centros comunitarios, etc.

**Nivel:** Todo nivel de educación y estrato económico

**Requerimientos:** Inversión pública y privada en infraestructura, capacitación, transferencia tecnológica.

**Condicionantes:** Fuerte apoyo del estado, campaña publicitaria intensa, capacitación de monitores, etc.

**Agente Responsable:** Toda la sociedad ya que ahorrar agua como principio valórico trae beneficios para toda la comunidad.

### 3.2.4 Redes meteorológicas automáticas

**Ambito:** Todo el sector agrícola, la administración pública y los organismos encargados de la administración del recurso hídrico en sus diferentes fases.

**Nivel:** La información puede ser utilizada por agricultores, profesionales, estudiantes, etc.

**Requerimientos:** Una red de estaciones de monitoreo de la condición atmosférica en tiempo real y una infraestructura de apoyo para la administración de los recursos, manejo de la información y capacitación de los potenciales usuarios.

**Condicionantes:** Fuerte inversión inicial, gran densidad de instrumentos para una buena cobertura.

**Agente Responsable:** Una red como la presentada por el consultor es muy difícil de autofinanciar. Se requiere una fuerte inversión del estado para su materialización. En el mundo hay muchas redes funcionando.

### 3.2.5 Software AZSQUED y BUBBLER

El Dr. Slack durante su visita trajo dos programas computacionales, uno para la programación de riego (AZSCHED) y el otro para el diseño de sistemas de riego en baja presión (BUBBLER).

A través del presente documento, se expondría una breve reseña del software presentado por el consultor. Información más detallada aparece en copia de los manuales respectivos presentados en el informe final.

**AZSCHED.** El objetivo del software es la programación del regadío en condiciones de riego gravitacional para 23 cultivos entre los cuales se encuentran diversas especies de hortalizas, cultivos industriales, variedades de vides viníferas y especies forrajeras.

La predicción, en cuanto al momento de regar, es dependiente del factor MAD (del inglés Management Allowed Depletion). El MAD corresponde al valor mínimo de agua presente en el suelo al momento de un nuevo riego. Este factor es netamente de manejo agronómico ya que afecta la productividad final del cultivo.

El programa maneja una base de datos con la caracterización físico - hídrica de los diferentes suelos y potreros. Las condiciones climáticas del día son proporcionadas por la red agrometeorológica AZMET compuesta por 30 estaciones automáticas ubicadas en la zona agrícola del Estado de Arizona. Las estaciones proporcionan información de temperatura, radiación solar, humedad relativa, velocidad de viento y lluvia a intervalos de 24 horas con una resolución de 1 hora.

El método de trabajo para la programación del regadío es el balance hídrico del suelo. Los aportes de agua están dados por el riego y la lluvia y las pérdidas por

la evapotranspiración, escurrimiento superficial y percolación profunda. El agua estilizada por el cultivo es estimada utilizando la ecuación de Penman modificada para evapotranspiración de referencia y coeficientes de cultivos en función a la acumulación de horas de calor.

Las unidades de calor se expresan en la forma de días grados y se determinan utilizando la información meteorológica proporcionada por AZMET. Coeficientes de cultivos  $k_c$  en función de días - grados toman en consideración la variación de las condiciones atmosféricas entre temporadas de cultivo y entre lugares.

El valor del coeficiente de cultivo ( $k_c$ ) es igual a cero en el momento de la plantación, siembra o brotación, valor variable entre 0 y 1 dependiendo del período fenológico y la acumulación de días - grados y cero nuevamente cuando el cultivo ha alcanzado su madurez fisiológica o de cosecha.

Lluvia, crecimiento de raíces, cambios de la eficiencia del riego a lo largo del período de crecimiento y flujos de agua subterráneos fueron incorporados en el modelo de balance hídrico.

El programa genera un reporte con las fechas de riego estimadas y la cantidad de agua necesaria en cada riego.

**Comentario.** El modelo de predicción de riego AZSCHED es de mucha utilidad para los agricultores porque permite establecer un calendario de riego basado en las condiciones meteorológicas locales en tiempo real y las propiedades físico - hídricas del suelo.

El agua es un insumo más dentro del sistema productivo en Estados Unidos, por lo tanto, cualquier exceso en el uso de agua puede afectar negativamente la rentabilidad de cualquier cultivo. Por otro lado, una falta de agua puede significar una producción inferior al potencial de la especie y en ese caso hay menores ingresos por menor producción.

Para las condiciones locales, es necesario validar este modelo ya que no hay seguridad respecto a la validez de los coeficientes de cultivos en función de la acumulación de calor (días - grados). Esto puede requerir una calibración debido a las variaciones locales de clima, suelo y cultivares utilizados por los agricultores.

**Bubblr.** Descripción. Software que permite el diseño de sistemas de riego de baja presión en potreros rectangulares de pendiente suave.

El sistema de riego funciona en base a diferencias de alturas entre la fuente de agua y el punto de aplicación. Esta diferencia de altura debe ser del orden de 1 metro como mínimo.

El programa funciona cuando el usuario proporciona correctamente la siguiente información:

- Dimensiones del potrero (ancho y largo).
- Cota del suelo en cada extremo del potrero.
- Cota de la fuente de agua y la distancia hasta el punto más alto del potrero.
- Marco de plantación del huerto.

El resultado (out put) es información relativa a cantidad, longitud, diámetro y ubicación de las tuberías matrices. También proporciona las cotas de todas las salidas de manguera para un caudal uniforme en cada árbol o punto de aplicación del agua.

Bubbler también presenta valores de cota máxima y mínima de las mangueras emisoras, profundidad de las tuberías matrices, caudal por emisor y número máximo de árboles por hilera.

En el caso de trabajar en condiciones de mucha pendiente o insuficiente presión al inicio del sistema, el programa advertirá acerca de la imposibilidad de continuar el proceso de cálculo.

El principal criterio de diseño es asegurar velocidades de flujo mínimo en las mangueras emisoras para drenar las burbujas de aire y prevenir la ocurrencia de obturaciones debido a la presencia de burbujas.

#### **Comentario.**

El programa Bubbler si hizo funcionar para algunas condiciones reales de suelos de la IV Región, el programa no funcionó en forma apropiada debido al exceso de pendiente de los suelos.

En Chile es muy común encontrar pendientes superiores a 1%. Bajo estas condiciones, el programa sectoriza el riego en unidades pequeñas lo que aumenta el uso de válvulas y fittings. El costo final es levemente inferior al riego por goteo y en este caso es preferible instalar un sistema de riego por goteo.

### 3.3 Objetivos de algunas actividades

Las actividades cuyos objetivos no aparecen en el informe son:

- Reunión con la comisión Regional de Riego, La Serena. Fecha: 21-07-97. Objetivo: Presentación del consultor a los jefes de servicios públicos de la Región que tienen influencia en el manejo de los recursos hídricos. Intercambio de información acerca del estado del arte en el manejo del agua en zonas deficitarias, situación de la región.
- Reunión con Investigadores de INIA, área de Riego y Drenaje, La Serena. Fecha: 22-07-97. Objetivo: Intercambio de experiencias en el manejo de los recursos hídricos. Estado del arte en la investigación. Demostración de software AZSQUED y Bubbler. Visita conjunta a embalse Puclaro en construcción.
- Reunión con la Gobernadora Provincial de Limarí y Seremi de Agricultura, Ovalle. Fecha: 23-07-97. Objetivos: Presentación del consultor a autoridades provinciales y dirigentes de organizaciones de regantes. Charla del consultor acerca del funcionamiento de las organizaciones de regantes en EE.UU. Invitación a los asistentes al Seminario de La Serena.
- Reunión con pequeños y medianos regantes de los sectores bajos de La Serena, La Serena. Fecha: 24-07-97. Objetivo: Conocer por parte del consultor las inquietudes de los pequeños y medianos agricultores en cuanto al manejo del agua, métodos de riego utilizados y sistemas productivos. Dar a conocer a los agricultores las soluciones técnicas a los problemas planteados por ellos.
- Reunión con profesionales de INIA en el rubro producción vitícola. Campo Experimental Vicuña. Fecha : 26-07-97. Objetivo. Intercambiar experiencias en cuanto al manejo agronómico de la vid, tasas de riego, riego deficitario, etc.
- Reunión con la Gobernadora Provincial de Huasco, Vallenar. Fecha: 28-07-97. Objetivos: Presentación del consultor a autoridades. Invitación a las autoridades locales al Seminario de La Serena.
- Reunión con la comisión Regional de Riego III Región, Seremi de Agricultura III Región y profesionales del agro, Embalse Santa Juana. Fecha: 28-07-97. Objetivos: Charla del consultor acerca de diferentes formas de manejo de un embalse de regulación multianual. Experiencias en California y Arizona.
- Reunión con productores olivícolas y profesionales de INIA Oficina Técnica Huasco, Vallenar. Fecha: 29-07-97. Objetivo. Intercambiar experiencias en cuanto al manejo agronómico del olivo, tasas de riego, riego deficitario, etc.
- Seminario "Riego: Una propuesta para la próxima década en la Región de Coquimbo", La Serena. Fecha: 30 y 31-07-97. Objetivos. Intercambiar experiencias en el manejo de los recursos hídricos. Dar a conocer el estado del arte a nivel nacional e internacional. Informar a la comunidad las actividades desarrolladas por los diversos organismos públicos relacionados con el tema hídrico. Experiencias en otros lugares fuera de Chile.

### 3.4 Reunión con el Seremi de la III región y profesionales: Objetivos, Desarrollo y Conclusiones.

Los objetivos del encuentro fueron los siguientes:

- Charla del consultor acerca de diferentes formas de manejo de un embalse de regulación multianual (Seguridad de riego, control de crecidas, usos alternativos). Experiencias en California y Arizona.
- Uso de embalses para regadío en la generación de energía eléctrica. Experiencia de Imperial Valley Irrigation District
- Automatización en el reparto de agua, experiencias en Central Arizona Project.
- Optimización en el uso del agua por los agricultores, uso de modelos de simulación (el consultor presento algunos modelos utilizados en la actualidad sin entrar en detalles acerca de su funcionamiento).
- Intercambio de experiencias con profesionales locales.

El desarrollo de la actividad fue el siguiente:

- Reunión con miembros de la comisión regional de riego y profesionales de servicios públicos en el campamento del Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Hidráulicas, embalse Santa Juana. Duración: 90 minutos
- Visita conjunta a instalaciones Embalse Santa Juana. Duración: 60 minutos
- Almuerzo en Alto del Carmen. Duración: 90 minutos

En referencia a las conclusiones, esta actividad se desarrolló en base a una exposición del consultor acerca del manejo de embalses y otros tópicos de interés. Después hubo preguntas de los asistentes en temas relacionados con la propiedad del agua, el rol del estado en el financiamiento de grandes obras y las sequías. La forma que se desarrolló el encuentro no permitió obtener conclusiones formales.

### 3.5 Cambio de Itinerario

El principal cambio de itinerario fue mover el Seminario "Riego: una propuesta para la próxima década en la región de Coquimbo" desde la primera semana de visita a la segunda. El objetivo fue dar al consultor la oportunidad de conocer primero la realidad local de las regiones III y IV antes de su intervención en el seminario. De esta forma, resultó de mayor provecho su participación ya que presentó propuestas de solución a los problemas observados.

### 3.6 Informe del consultor

El informe del consultor puede ser evaluado como "muy general" debido a que no incluyó el detalle de todas sus presentaciones y encuentros con autoridades, profesionales, investigadores, académicos y agricultores.

El informe contiene precisiones acerca del potencial productivo de la zona y medidas puntuales que deben ser implementadas para un mejor uso del recurso hídrico.

Algunos puntos son:

- Establecer una red meteorológica automática para la medición de la condición atmosférica y así poder programar el regadío de los diferentes cultivos. Dejar de utilizar la intuición, método común de programación de riego en la zona.
- Mejorar la utilización de los recursos hídricos existentes. Reutilización de aguas municipales con un tratamiento apropiado.
- Perfeccionamiento y mejoramiento de tecnologías de riego localizado. El consultor pudo constatar en terreno la ineficiencia de sistemas de riego por pivote central instalados en La Serena, así como varios sistemas de riego localizado en papas, vides y cítricos.
- Utilización de especies xerófitas en el paisajismo urbano. Gran parte del consumo doméstico de agua se utiliza en mantener jardines.
- Estudiar el requerimiento de agua de los cultivos en condiciones locales.
- Desarrollar nuevas fuentes de agua.

Implementar las sugerencias planteadas por el consultor, mejorarán significativamente el manejo de los recursos hídricos en la zona. En algún momento, el Dr. Slack comentó que el uso del agua en la zona era igual que cuando él era niño, eso significa que hay mucho por hacer.

Respecto al interés demostrado por los convocados, puedo decir que hubo gran interés y eso quedó reflejado por la alta asistencia a cada una de las actividades desarrolladas. Hubo gran hospitalidad de parte de las autoridades y agricultores. Eso se reflejó en que el consultor rechazara el pago de honorarios.

### 3.7 Aporte de autoridades

El aporte de las autoridades se manifestó de diversas formas, la principal fue la participación del Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego, los Directores regionales de Dirección de Riego, Dirección de Aguas, Indap, Sag, INIA, Conaf, Seremis de Agricultura y Obras Públicas en el Seminario. Cada una de sus respectivas presentaciones mostró lo que hace cada servicio en el tema de conservación del recurso hídrico.

### 3.8 Listado de participantes al Seminario

El anexo II presenta el listado de asistentes al Seminario. Las Conclusiones fueron:

- La Cuarta Región es líder en el país en el uso de riego tecnificado como goteo, microaspersión y pivotes centrales. Este es un gran logro, pero insuficiente como para optimizar el uso de todos los recursos hídricos disponibles. La Región tiene un potencial hídrico interesante que puede ser utilizado en forma provechosa y que en este momento se pierde.
- Promover con autoridades de gobierno y parlamentarios una extensión por 10 años de la Ley de Fomento del Riego (Ley N° 18.450).
- El Estado a través de instrumentos como Ley 18.450 y otros, debe continuar estimulando el desarrollo de proyectos conducentes a un mejor aprovechamiento del uso del agua.
- Iniciar acciones conducentes al perfeccionamiento de los operarios que manejan sistemas de riego presurizado para obtener el máximo uso beneficioso del agua de riego.
- Promover la participación de profesionales de la Región, miembros de las asociaciones de regantes y agricultores en general de programas de capturas tecnológicas a lugares donde el manejo de los recursos hídricos presente un alto grado de desarrollo.

### 3.9 Material fotográfico.

No hay material fotográfico entregado por el consultor. En el informe final aparece mencionado la adquisición de un rollo de diapositivas cuyo uso fue capturar algunas imágenes del consultor con los agricultores en sus diversas actividades.

## ANEXO I.

- ✓ Fotocopia de boleta "Arriendo de vehículo".
- ✓ Fotocopia de boleta "Arriendo de auditorium"

# CONTROL DE ARRIENDO DE VEHICULOS N° 0032

## CENTRO REGIONAL INTIHUASI

Fecha / Hora de salida :

Fecha / Hora de llegada :

Kilometraje de salida :

Kilometraje de llegada :

Est. combust. (tarjar) : E  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  F

Est. combust. (tarjar) : E  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  F

VARIOS VIAJES EN III y IV REGION.

Conductor : SR. LEONCIO MARTINEZ

Vehículo : LB 37-81

Encargado de entrega : M. BARRAZA

Encargado de recepción : M. BARRAZA

KILOM. A PAGAR : 2820

COMBUST. A PAGAR : \_\_\_\_\_

VALOR POR KM \$ 90

TOTAL A PAGAR \$ 283.800.-

Observaciones al estado del vehículo :

(salida) \_\_\_\_\_

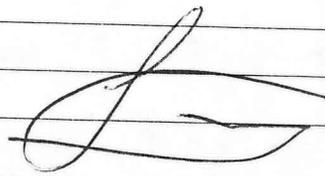
(llegada) \_\_\_\_\_

PROYECTO USUARIO : VISITA DR. D. SLACK

VºBº JEFE PROJ. :

CODIGO PROYECTO :

NOMBRE :



## CERTIFICADO DE ARRIENDO

Durante la visita del Dr. Donald Slack se arrienda auditorio del CRI-Intihuasi por la suma de \$180.000.-



**Luis Urzúa Ayala**  
SubDirector de Administración y Finanzas  
INIA, CRI-Intihuasi

## ANEXO II.

✓ Fotocopia de boleta "Traductores "

Jorge Tomás Olivares Cantuarias

PROFESOR DE INGLES

David León 548 - La Serena

RUT. 5.486 360-8

PL 160  
2/1423322

BOLETA

Nº 00063

14 de Agosto

de 1997

Señor(es) INIA Intitulasi RUT.

Dirección San Joaquín 74

Por honorarios profesionales:

IMP. RECUPER. Foro 21006 La Serena

Servicios de Interpretación	197.700.-
S U M A \$	197.700.-
10% Ret. Imp. Renta \$	19.770.-
LIQUIDO A PAGAR \$	177.930.-

*[Signature]*  
FIRMA



### ANEXO III.

- ✓ Listado de participantes en el Seminario: "Riego, una propuesta para la próxima década en la región de Coquimbo".

Nomina de asistentes

Seminario "Riego: Una propuesta para la próxima década en la Región de Coquimbo"

La Serena 30 y 31 de Julio, 1997

N° Orden	Nombre	Organización
1	Agapito Santander	Riego - Choapa
2	Alfonso Gomez	Fundo Recoleta - Ovalle
3	Alfonso Osorio Ulloa	INIA-La Serena
4	Aliro Estay Low	U. La Serena
5	Aliro Pinto Maluenda	Asociación Canalista Embalse Cogotí
6	Amable Barraza	Asociación Canalista Canal Camarico
7	Antonio Ibacache G.	INIA-Vicuña
8	Carlo Lobos Liqueño	Corfo
9	Carlos Galleguillos Castillo	Aguas
10	Carlos Quiroz E.	INIA-Intihuasi
11	Carlos Sierra B.	Inia-Intihuasi
12	Carmen Jorquera	ESCUELA AGRONOMIA ULS
13	Christian Celis	INACAP-La Serena
14	Clara Aguirre	Serplac
15	Claudio Ayala	Capel-Salamanca
16	Diego Peralta Morales	Indap
17	Eduardo Fuentealba Castillo	Sag
18	Eduardo Rosales Balanda	Asoproex
19	Elena Merino S.	Inacap La Serena
20	Eliseo Perez Torres	Junta de Vigilancia Río Hurtado
21	Enrique Araya Gálvez	Junta de Vigilancia Río Huatulame
22	Falconeri Munizaga	Agrícola Munizaga
23	Federico Marín	INDAP
24	Francisco Almendra Riquelme	Junta de Vigilancia Río Cogotí
25	Francisco Meza	INIA-Choapa
26	Francisco Peñafiel Illanes	CAPEL
27	Germán Munizaga C.	Agrícola Munizaga
28	Guido Vanzi Tava	Asociación Canalistas Canal de Bellavista
29	Guillermo Machala Rodríguez	Agricultura
30	Guillermo Olguin	Servicio Pais
31	Guillermo Quiroga T.	Indap
32	Hector Jeria G.	Odepa
33	Hernan Torres G.	Junta de Vigilancia Río Elqui
34	Hernán Zanforlin	Asociación de Canalistas Palqui Maurat Semita
35	Horacio Illanes	Capel
36	Horacio Miranda M.	Sociedad Agrícola Ramón Miranda - Vicuña
37	Jaime Pozo Cisternas	U. La Serena
38	Javier Contador V.	Contador Frutos S.A.
39	Johanna Rodriguez G	Alumna Agronomía U.L.S.
40	Jorge E. Cortes	Soc. Agrícola San Jorge II- Ovalle
41	Jorge H. Aguirre Charlín	Asociación Canalistas Embalse Recoleta
42	Jorge Romero Navea	Sociedad Ribera Sur del Limarí Ltda.
43	José Corral Moral	Junta de Vigilancia Sistema Paloma
44	José E. González del Río	Junta de Vigilancia del Río Limari
45	José Silva Cabello	Conaf
46	Juan Carlos Silva Poblete	Sag
47	Juan Carlos Vivanco Escudero	Shalom
48	Juan Luis Huerta Pizarro	Asociación Pequeños Agricultores Pisco Elqui
49	Leonardo Ferrada	INIA-Limarí
50	Leoncio Martínez B.	Inia-Intihuasi
51	Luis Cortés/Raúl Carmona	Junta de Vigilancia Río Mostazal

52	Luis Enrique Carvajal N.	Junta de Vigilancia del Río Elqui
53	Luis Gallardo González	Asociación de Pequeños Agricultores Pan De Azúcar
54	Luis Garin Errázuriz	Soc. Agrícola del Norte
55	Mardoqueo Bitran N.	Seremi de OO.PP.
56	María Soledad Rojas	Inia-Copiapo
57	Mariano Díaz Bou	Junta de Vigilancia Río Rapel
58	Mariano Rodríguez	Asociación Pequeños Agricultores de Elqui
59	Marino Ruiz Zepeda	Soc. Agroindustrial SATURNO Ltda.
60	Mario Astorga	INIA-Limarí
61	Mario Cáceres Valenzuela	U. La Serena
62	Mario Rosales	Riego - Limarí
63	Miriam Castro	Indap
64	Mirko Ibarra B.	Obras Públicas
65	Mirtha Melendez Rojas	Obras Hidráulicas
66	Nadia Perez C.	Fundación Vida Rural
67	Pablo Alvarez	Esc. Agronomía ULS
68	Patricia Sanchez	IER
69	Patricio Azocar C.	Ceza
70	Pedro Aviles H.	Agrícola El Recreo - Coquimbo
71	Pedro Sanhueza P.	Corema
72	Ramón Cuevas	Gobierno Regional
73	Raul Saldívar Auger	Provincia Elqui
74	Renán Fuentealba Moena	Intendencia Regional
75	Ricardo Cesped	Inia- Huasco
76	Ricardo Cifuentes L.	SERPLAC
77	Roberto Camargo G.	Indap
78	Rodolfo Cortés Avalos	Junta de Vigilancia Río Pama
79	Rómulo Díaz Rivera	Asociación Canalistas Derivado Punitaqui
80	Ruben Alfaro P.	INIA-La Serena
81	Sergio Torres A.	Inia-Huasco
82	Sergio Trucco R.	Liceo Agrícola
83	Sonia Araya B.	Parcela 5 San Ramon
84	Virginia Alvaay Neyra	Prodecop
85	Waldo Canto Vera	Conaf
86	Wilson Rojas Trujillo	INIA-Limarí