



PROYECTO CHI/00/G32

“REMOCIÓN DE BARRERAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL  
CON ENERGÍAS RENOVABLES”

PROYECTO FOTOVOLTAICO IVª REGIÓN DE COQUIMBO

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE POSIBLES ESQUEMAS DE GESTIÓN

Noviembre de 2002



## REMOCIÓN DE BARRERAS PARA LA ELECTRIFICACIÓN RURAL CON ENERGÍAS RENOVABLES EN CHILE

### PROYECTO CHI/00/G32

#### 1.- Objetivos del Proyecto

El objetivo central del Proyecto es apoyar las políticas y programas sociales actualmente en desarrollo, tendientes a dotar de electricidad, para el año 2005, al 90% de las viviendas rurales del país, de acuerdo a las metas establecidas por el Gobierno. En lo específico se:

- Promoverá la remoción de las barreras que impiden la utilización exitosa de las energías renovables (ER) en la electrificación rural.
- Generarán las condiciones para el desarrollo de un mercado estable y de escala suficiente de las ER en Chile, que les permitan crecer sostenidamente en el futuro, y así se contribuya al objetivo estratégico de diversificar la composición de la matriz energética nacional.
- Avanzará en un descenso de la emisión de los Gases de Efecto Invernadero, producidas por el abastecimiento energético en el mundo rural, y en especial por el uso de sistemas Diesel para generación de electricidad.
- Logrará un mejoramiento en las condiciones de vida de la población objetivo, y un cambio respecto de la situación de inequidad que hoy en día las afecta al no contar con suministro eléctrico para el consumo cotidiano, actividades productivas, centros comunitarios, educacionales y de salud, etc.

#### 2.- Antecedentes

En Chile, en la actualidad el 99% de las viviendas urbanas tiene acceso a la electricidad, mientras que en el mundo rural ese porcentaje baja, afines del año



2000, a un 78%. El 22% de las viviendas rurales aún no electrificadas equivale a aproximadamente 123.000 hogares. Ello implica una clara situación de desigualdad para aquellas familias sin acceso a la energía, las que se ven imposibilitadas de beneficiarse de los frutos que el desarrollo económico y social trae para el resto de la población.

Por tal razón, durante los últimos cinco años la autoridad gubernamental ha diseñado e implementado políticas públicas, programas y proyectos especialmente destinados a enfrentar esta situación. La principal de estas iniciativas es el Programa Nacional de Electrificación Rural (PER), desarrollado por la Comisión Nacional de Energía en conjunto con los Gobiernos Regionales, y cuya finalidad es solucionar la carencia de electricidad en las zonas rurales, incorporando los conceptos de equidad, reducción de las migraciones, desarrollo productivo y descentralización de decisiones.

Este Programa se ha llevado a cabo exitosamente desde 1994. En efecto, de un 59% de viviendas rurales electrificadas a fines de ese año, se avanzó a fines de 2000 a un 78%, equivalente a más de 100.000 nuevas viviendas con suministro de luz. Se superó así la meta propuesta en un comienzo para ese período.

Para alcanzar ese objetivo, el Estado implementó un sistema de cofinanciamiento de proyectos de electrificación rural, con la participación de las empresas privadas de distribución eléctrica, los beneficiarios de los proyectos y un subsidio estatal. El PER se desarrolla a partir de una gestión regionalmente descentralizada, en donde cada región elabora, evalúa y financia sus proyectos, de acuerdo a las necesidades regionales y al cumplimiento de las metas y objetivos nacionales. La evaluación de los proyectos determina tanto el aporte privado como el monto del subsidio correspondiente, el que se otorga sólo a aquellos proyectos que presentan una evaluación social positiva y una evaluación privada negativa. El aporte público proviene del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Así, el gasto público en electrificación rural, desde que se inició el PER, a fines de 1994, ha sido cercano a los 120 millones de dólares.

Si bien la meta trazada para este programa en el período 1995-2000 se ha cumplido exitosamente, aún quedan alrededor de 123.000 viviendas rurales sin electricidad, lo cual afecta a una población de aproximadamente 600.000 habitantes. Este déficit se concentra en un 80% en cinco regiones (VII a XIª Región), algunas de las cuales poseen coberturas inferiores al 70%, existiendo otras que muestran una cobertura superior al 85%, lo cual indica un desequilibrio en los desarrollos regionales.



El presente Gobierno ha adoptado el compromiso de lograr una cobertura nacional de electrificación rural superior al 90% para fines del 2005 (incluyendo viviendas, centros comunitarios, escuelas, centros de salud, etc.), con una nivelación a nivel de cada región también del 90% de cobertura. En el cumplimiento de esta meta, el Programa de Electrificación Rural es un componente estratégico de las políticas públicas dirigidas al mundo rural, ya que su implementación permitirá catalizar la satisfacción de necesidades básicas de la población más pobre del país.

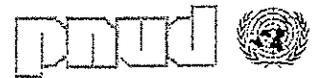
### 3.- Breve Descripción del Proyecto

Si bien el proceso de electrificación rural en Chile ha sido sistemáticamente implementado mediante la extensión de redes eléctricas, existe un segmento importante de viviendas rurales que no presenta condiciones para viabilizar proyectos de extensión de red. Estos son los sectores rurales más aislados, menos densos y más pobres. Por lo tanto, para las localidades más alejadas de los centros urbanos, a pesar de la existencia de recursos energéticos renovables, la alternativa más frecuente a ser financiada mediante subsidios, han sido los grupos electrógenos Diesel y bencineros.

Sin embargo, la diversidad geográfica y climática de Chile presenta un excelente potencial para la utilización de las energías renovables (ER) a lo largo de todo el país. El recurso solar abunda en el norte, el sur es privilegiado en su dotación del recurso hídrico y de biomasa, el viento presenta una utilización potencial en zonas costeras, sur y suraustral.

De acuerdo al desarrollo tecnológico actual, y en concordancia con la política energética nacional, es posible utilizar las ER tanto para el suministro de la red eléctrica convencional, como en el abastecimiento de localidades rurales aisladas. En el caso del suministro eléctrico de la red convencional, los parques eólicos y centrales geotérmicas pueden resultar rentables en función de determinadas condiciones locales y de los precios de la generación convencional de electricidad. Debido a la existencia de diversas barreras, y a las actuales condiciones del mercado, la electrificación rural apunta a ser realizada predominantemente con proyectos que utilizan generación Diesel y extensión de la red. Sin la incorporación de las ER, no se electrificarían más de 50.000 viviendas sin acceso a la red eléctrica convencional.

Este proyecto identifica aquellas barreras al uso de las ER en la electrificación rural, y a través de su implementación permitirá su disminución, con el fin de lograr la



masificación de dichas tecnologías con la participación de inversiones privadas. La meta del proyecto es desarrollar las ER en electrificación rural, cuyos resultados generen un impacto global positivo, incluso después que éste llegue a su término.

Los beneficios directos del proyecto lo constituyen las aproximadamente 10.000 viviendas que serán favorecidas con electrificación con ER entre la IV y X Región del país, pudiendo contar con la energía eléctrica necesaria para el desarrollo de actividades productivas, centros comunitarios, educacionales y de salud, etc.

Además, se espera favorecer con este proyecto y a través de la reconversión de sistemas Diesel a sistemas con ER, a un número de 650 viviendas aproximadamente. Todos los beneficiarios se encuentran en zonas rurales y aisladas, constituyendo uno de los sectores más pobres de la sociedad chilena.

El proyecto, ha sido diseñado a través de una metodología que requiere y supone la participación de diversos actores públicos, privados y comunitarios. En particular, cabe destacar la necesaria coordinación entre este Programa y otros esfuerzos de erradicación de la pobreza en las áreas de educación, salud y desarrollo productivo, así como también su concentración en aquellas regiones con altos porcentajes de población indígena.

En la elaboración de este proyecto se han identificado las barreras para la introducción y adopción de las ER en la electrificación rural. Como consecuencia de dicho análisis, se han definido los siguientes componentes y objetivos inmediatos del proyecto:

- Generación de una Cartera de Proyectos de electrificación rural con ER.
- Elaboración de Normas Técnicas para sistemas de electrificación con ER.
- Elaboración de Procedimientos de Certificación para sistemas de electrificación con ER.
- Implementación de una Campaña de Promoción.
- Desarrollo de un Programa de Capacitación.
- Diseño y Ejecución de un Proyecto Demostrativo Fotovoltaico de Gran Escala.
- Desarrollo de un Mecanismo Financiero para Proyectos con ER.
- Reducción de las Emisiones de CO<sub>2</sub> a través de Hibridación de Proyectos con Sistemas Diesel Actualmente en Operación.
- Creación de la Capacidad Técnica para la Evaluación del Recurso Eólico en Chile.



GOBIERNO DE CHILE  
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA



El proyecto está diseñado para operar durante un período de cinco años, entrando en operación el 01 de Octubre de 2001.

El proyecto tiene un presupuesto de US\$6 millones, que son aportados, bajo la modalidad de donación no reembolsable, por el Fondo Para el Medio Ambiente Mundial (GEF). El proyecto tiene, además, un co-financiamiento nacional de US\$29,3 millones, compuesto por un aporte del Gobierno de Chile en dinero y especies ascendiente a US\$ 17,2 millones; un aporte del sector privado de US\$ 7,6 millones; y un aporte de los propios usuarios o beneficiarios, de US\$1,5 millones. El aporte del Gobierno se ha calculado sobre la base de las proyecciones de los desembolsos del Fondo de Desarrollo Regional de las regiones en las cuales han habido y/o se desarrollarán proyectos demostrativos.

El proyecto está siendo implementado por la Comisión Nacional de Energía (CNE), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), agencia que canaliza las donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). Para su implementación se ha constituido un Comité de Coordinación del Proyecto, con representantes de la CNE, la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) y el PNUD.



MINISTERIO DE HACIENDA  
DIPRES REG.203 RR 25.04.2011

T.P.N° 450

10600627  
10772840

MINISTERIO DE HACIENDA

15 JUN. 2011

TOTALMENTE TRAMITADO  
DOCUMENTO OFICIAL

MINISTERIO DE HACIENDA  
OFICINA DE PARTES  
110452911  
RECEPCIÓN

REF.: MODIFICA PRESUPUESTO DE LOS  
GOBIERNOS REGIONALES REGIONES I, III,  
IV, VI, IX Y X (PROGRAMAS 02).

CONTRALORÍA GENERAL  
TOMA DE RAZON  
RECEPCIÓN - 1 JUN. 2011

DEPART. JURIDICO		
DEP.T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U. y T.		
SUB. DEP. MUNICIP.		

SANTIAGO, 06 MAYO 2011

MINISTERIO DE HACIENDA

JEFE OFICINA DE PARTES

N° 613 /

VISTOS: La Ley N°20.481 que aprueba el Presupuesto del Sector Público para el año 2011, el N°2.1 de la glosa 02 común para todos los Programas 02 y 03 de los Gobiernos Regionales, la glosa 01 del presupuesto de inversiones del Gobierno Regional de Coquimbo y el Decreto de Hacienda N°1.592 del año 2010,

REFRENDACION

REF.POR \$.....  
IMPUTAC.....  
ANOT.POR \$.....  
IMPUTAC.....  
DEDUC.DTO.....

DECRETO:

MODIFICASE el presupuesto vigente de los Programas que indica del Ministerio del Interior, en los siguientes términos:

Handwritten initials: PP, CI, FAP

Handwritten initials: TF

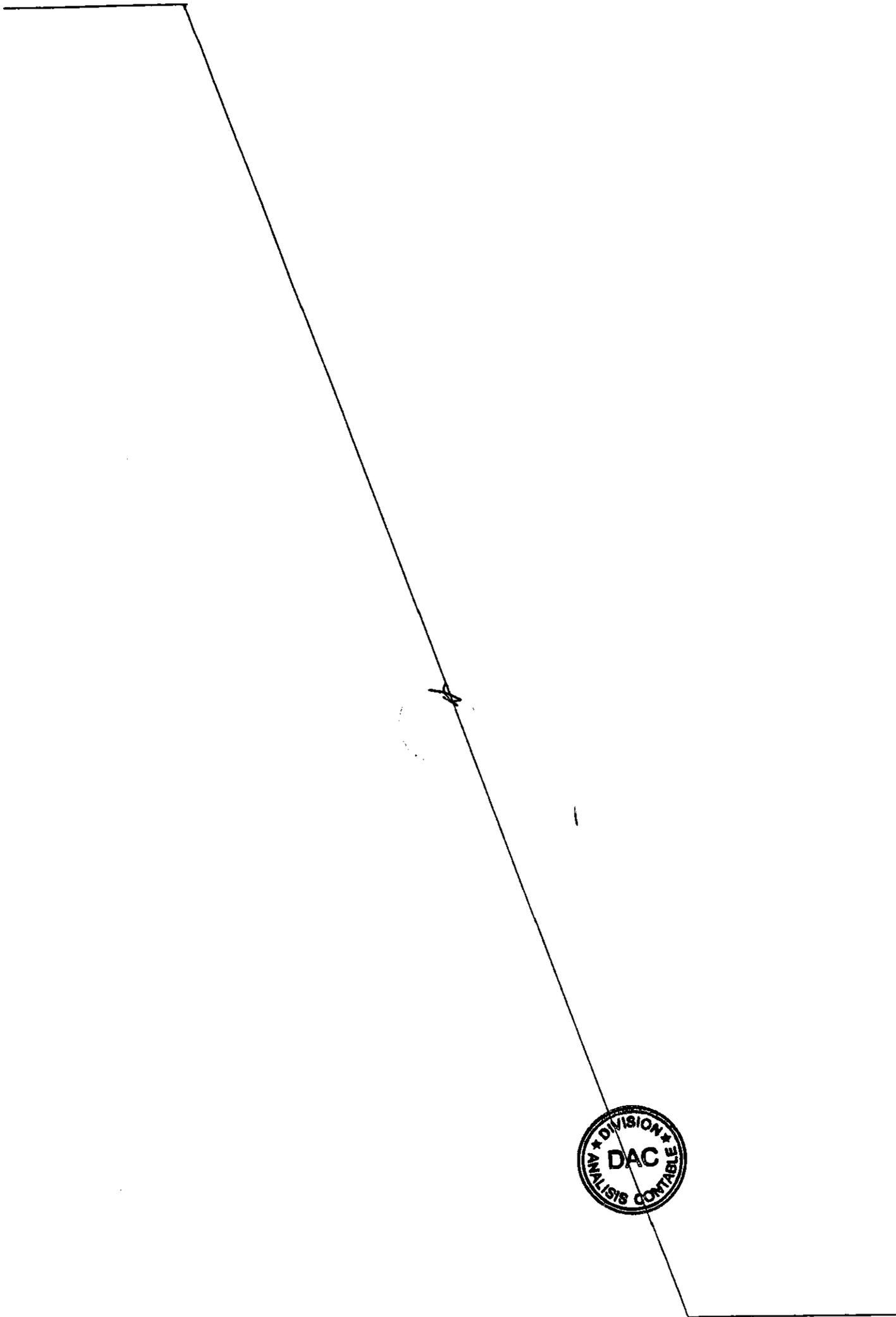


TOMADO RAZON  
POR ORDEN DEL CONTRALOR  
GENERAL DE LA REPUBLICA

14 JUN. 2011

JEFE DIVISION  
ANALISIS CONTABLE

//-



ANALYSIS DIVISION  
DAC  
CONTABLE

**Partida** 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
**Capítulo** 61 GOBIERNO REGIONAL REGION I TARAPACA  
**Programa** 02 INVERSION REGIONAL REGION I

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
31					INICIATIVAS DE INVERSION	712.296	
	02				Proyectos	712.296	
33					TRANSFERENCIAS DE CAPITAL		712.296
	03				A Otras Entidades Públicas		712.296
		125			Municipalidades (Fondo Regional de Iniciativa Local)	539.036	
		999			Fondos FIC (Sin Distribuir)		1.251.332

**Partida** 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
**Capítulo** 63 GOBIERNO REGIONAL REGION III ATACAMA  
**Programa** 02 INVERSION REGIONAL REGION III

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
15					SALDO INICIAL DE CAJA	31.020	
24					TRANSFERENCIAS CORRIENTES	31.020	
	01				Al Sector Privado	15.510	
		001			Actividades Culturales	5.170	
		003			Actividades Deportivas	5.170	
		005			Actividades de Seguridad Ciudadana	5.170	
	03				A Otras Entidades Públicas	15.510	
		001			Municipalidades - Actividades Culturales	5.170	
		003			Municipalidades - Actividades Deportivas	5.170	
		005			Municipalidades - Actividades de Seguridad Ciudadana	5.170	
31					INICIATIVAS DE INVERSION		1.234.130
	02				Proyectos		1.234.130
33					TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	1.234.130	
	03				A Otras Entidades Públicas	1.234.130	
		125			Municipalidades (Fondo Regional de Iniciativa Local)	1.234.130	

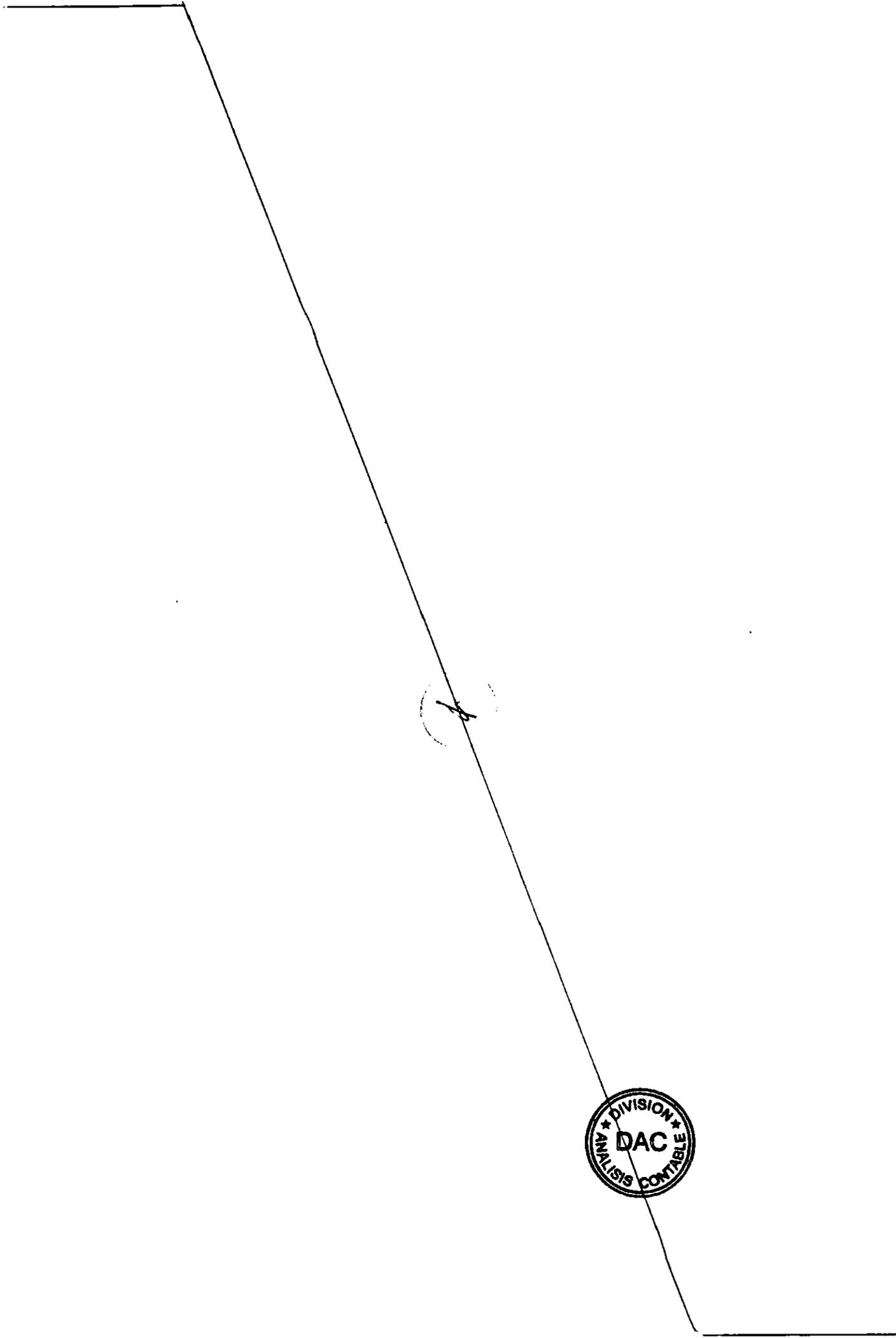


Partida 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
Capítulo 64 GOBIERNO REGIONAL REGION IV COQUIMBO  
Programa 02 INVERSION REGIONAL REGION IV

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
15					SALDO INICIAL DE CAJA	25.000	
22					BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	25.000	
24					TRANSFERENCIAS CORRIENTES	233.208	
	01				Al Sector Privado	233.208	
		002	C		Pago de Subsidios para la Operación de Proyectos de Energía Fotovoltaica	233.208	
29					ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	1.249.029	
	03				Vehículos	701.870	
	04				Mobiliario y Otros		114.913
	05		C		Máquinas y Equipos	650.987	
	06		C		Equipos Informáticos	3.585	
	07		C		Programas Informáticos	7.500	
31					INICIATIVAS DE INVERSION		1.482.237
	01				Estudios Básicos		363.079
	02				Proyectos		73.932
	03				Programas de Inversión		1.045.226

Partida 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
Capítulo 66 GOBIERNO REGIONAL REGION VI LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS  
Programa 02 INVERSION REGIONAL REGION VI

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
15					SALDO INICIAL DE CAJA	37.688	
24					TRANSFERENCIAS CORRIENTES	37.688	
	01				Al Sector Privado	9.400	
		001			Actividades Culturales	9.400	
	03				A Otras Entidades Públicas	28.288	
		001			Municipalidades - Actividades Culturales	28.288	



GOBIERNO DE CHILE  
Ministerio de Hacienda

Reg. 203 RR

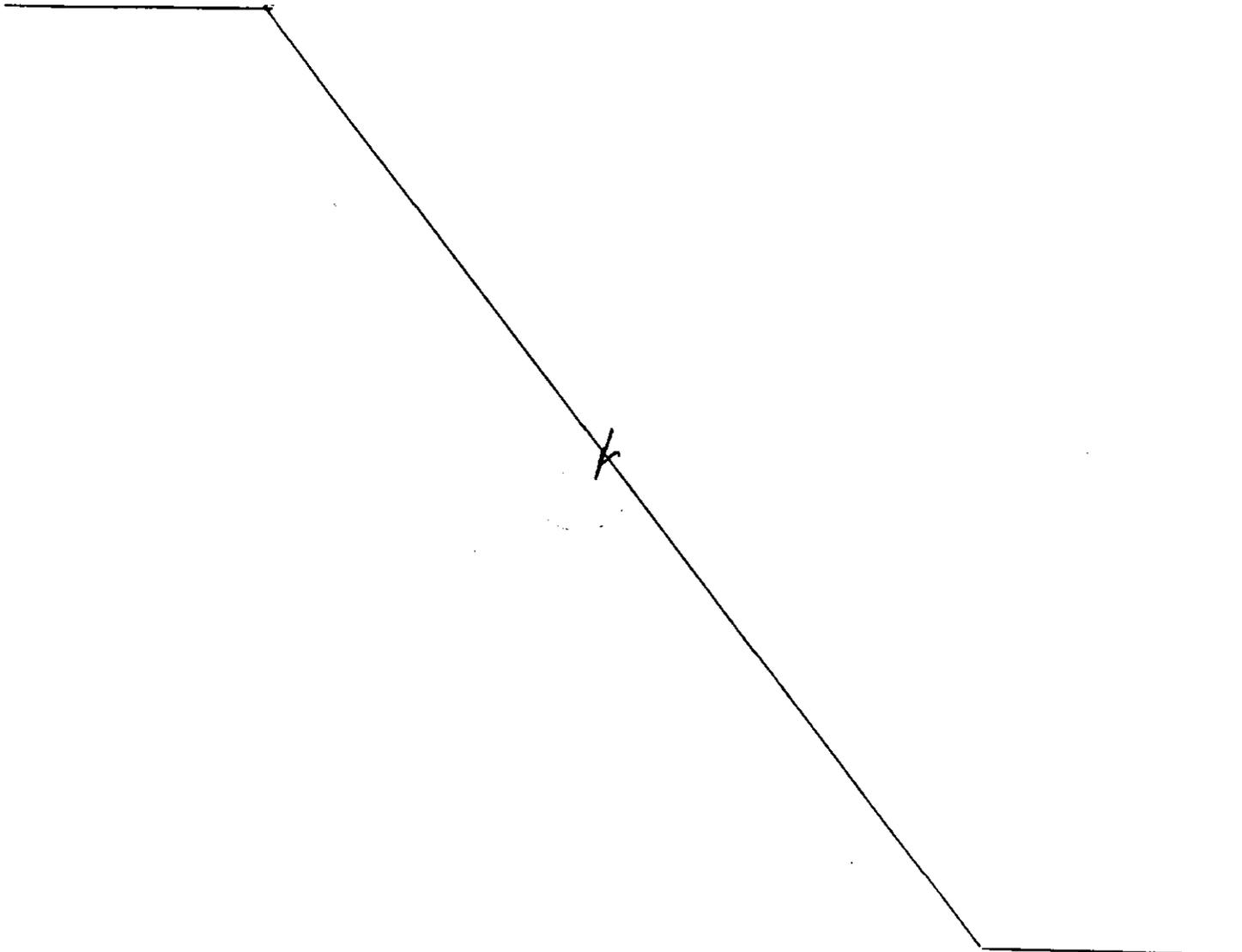
-4-

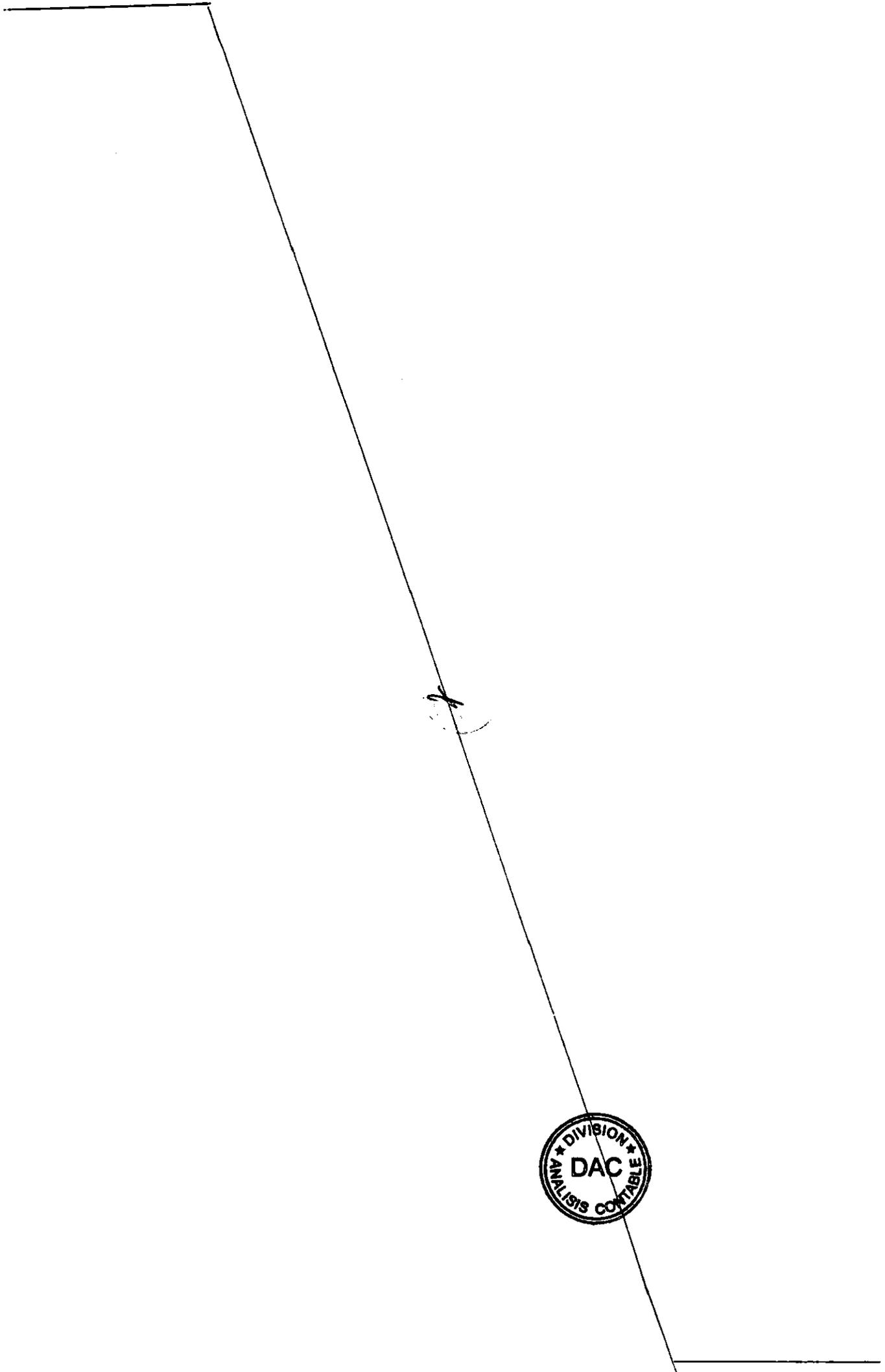
Partida 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
Capítulo 69 GOBIERNO REGIONAL REGION IX ARAUCANIA  
Programa 02 INVERSION REGIONAL REGION IX

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
15					SALDO INICIAL DE CAJA	10.001	
26					OTROS GASTOS CORRIENTES	10.001	
	02		C		Compensaciones por Daños a Terceros y/o a la Propiedad	10.001	

Partida 05 MINISTERIO DEL INTERIOR  
Capítulo 70 GOBIERNO REGIONAL REGION X LOS LAGOS  
Programa 02 INVERSION REGIONAL REGION X

<u>Sub</u>	<u>Item</u>	<u>Asig</u>	<u>SubA</u>	<u>B.I.P.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Miles de \$</u>	
						<u>Incremento</u>	<u>Reducción</u>
29					ADQUISICION DE ACTIVOS NO FINANCIEROS	102.918	
	03				Vehículos	12.006	
	05				Máquinas y Equipos	90.912	
31					INICIATIVAS DE INVERSION		102.918
	02				Proyectos		102.918





ANOTESE, TOMESE RAZON Y COMUNIQUESE  
POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTRO  
MINISTERIO DE HACIENDA  
*[Signature]*  
EDUARDO CARRAIN BASCUÑAN  
Ministro de Hacienda

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DEL INTERIOR  
MINISTRO DEL INTERIOR  
RODRIGO HINZPETER KIRBERG  
Ministro del Interior

Lo que transcribo a usted para su conocimiento  
Saluda Atte. a usted

*[Signature]*  
RODRIGO ALVAREZ ZENTENO  
Subsecretario de Hacienda

CONTRALORIA GENERAL DIVISION DE ANALISIS CONTABLE	
01.06.11	
Asesor	Subjefe División
Analista	Jefa Area Sector Público

**CONTRALORÍA GENERAL  
TOMA DE RAZON**

**NUEVA RECEPCIÓN**

Con Oficio N°

DEPART. JURIDICO		
DEPT. R Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL		
SUB DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E CUENTAS		
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. VOP. U y T		
SUB DEP. MUNICIP		

**REFRENDACION**

REF. POR \$ .....  
 IMPUTAC. ....  
 ANOT. POR \$ .....  
 IMPUTAC. ....  
 DEDUC. DTO. ....

--	--	--

15 JUN 2011

MINISTERIO DE HACIENDA  
 UAC / OFICINA DE PARTES  
 06 MAYO 2011  
**DIGITALIZADO**

MINISTERIO DE HACIENDA  
 UAC / OFICINA DE PARTES  
 - 1 JUN. 2011  
**DIGITALIZADO**

18 JUN 2011