



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA  
DIRECCION DE PRESUPUESTOS

**PROGRAMA  
GRANDES OBRAS DE  
RIEGO  
(GOR)**

**MINISTERIO DE OBRAS  
PÚBLICAS  
MINISTERIO DE  
AGRICULTURA**

JUNIO 2001

SÍNTESIS EJECUTIVA

PROGRAMA

GRANDES OBRAS DE RIEGO

ELABORADA POR LA DIRECCIÓN DE

PRESUPUESTOS

JUNIO 2001

**SÍNTESIS EJECUTIVA -N° 07-  
PROGRAMA DE GRANDES OBRAS DE RIEGO  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PRESUPUESTO PROGRAMA AÑO 2001: \$ 15.706 millones**

**1.- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

**1.1 Fin**

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y de los ingresos de los agricultores.

**1.2 Propósito**

Los agricultores disponen de una cantidad de agua definida con un 85% de seguridad<sup>1</sup>.

**1.3 Población Objetivo**

Predios-agricultores con déficit de riego en el país, correspondientes a aproximadamente 317.919 hectáreas proyectadas<sup>2</sup> para los años 1990-2001, que se estima corresponden a un 53% de las hectáreas potencialmente regables en el país.

La presente evaluación considera las siguientes obras:

<b>Proyecto</b>	<b>Región</b>
Embalse Santa Juana	III
Embalse Puclaro	IV
Embalse Corrales	IV
Embalse Puntilla del Viento	V
Canal Pencahue	VII
Embalse Ancoa	VII
Canal Linares	VII
Embalse Punilla	VIII
Canal Laja Diguillín	VIII
Sistema Regadío Victoria	IX

**1.4 Población Beneficiaria**

Los beneficiarios efectivos corresponden a aquellos predios-agricultores de las obras terminadas o en proceso de finalización. Para el período (1990-2000), la población beneficiaria alcanza a 13.238 agricultores con 125.919 hectáreas.

**1.5 Descripción General del Diseño del Programa**

El programa es ejecutado por el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH). El Programa de Grandes Obras se inicia en 1990, como un esfuerzo sistemático del país por realizar inversiones significativas en el área de riego.

Las Grandes Obras de Riego no corresponden propiamente a un Programa, sino que a un conjunto de proyectos independientes definidos como aquellos de un monto de inversión total igual o superior

<sup>1</sup>Corresponde a estándares internacionalmente aceptados, y que representan una adecuada seguridad de riego para garantizar la inversión intrapredial respecto del costo incremental de aumentarla.

<sup>2</sup>En la etapa de pre-inversión la superficie considerada inicialmente puede modificarse.

a los US\$ 20 millones, pero cuyo objetivo común es contribuir a la mejoría de la productividad agrícola a través del aumento de la seguridad de riego.

El funcionamiento del programa implica que todos los proyectos recorren el mismo proceso de pre inversión e inversión; se rigen por los mismos instrumentos legales; y comparten algunos criterios de fijación de cuotas de reembolso en la fase de recuperación de costos.

La Comisión Nacional de Riego (CNR) participa en una primer etapa de identificación de alternativas para el riego de un territorio determinado (generalmente una cuenca hidrográfica o parte de ella), a través de Estudios Integrales de Riego.

Posteriormente, la responsabilidad de realizar estudios de prefactibilidad y factibilidad recae en la Dirección de Obras Hidráulicas. Una vez finalizado el estudio de factibilidad, el Consejo de Ministros de la CNR es quien toma la decisión de construir la obra. En esta fase, nuevamente la DOH asume la tarea de Diseño, Ejecución y Administración Provisional de la obra, proceso que deberá concluir, según la Ley, en el traspaso definitivo a los usuarios.

El diseño del Programa considera los siguientes componentes

### **Componente 1: Preinversión**

Contempla los estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad.

La DOH desarrolla funciones relacionadas con impulsar y supervisar la realización de los estudios de cada proyecto (prefactibilidad, factibilidad y diseño), delegando la realización de los estudios a empresas consultoras vía licitación pública. En esta etapa, también interviene Mideplan a través de su Departamento de Inversiones, con la función de evaluar socio-económicamente cada estudio para su aprobación o rechazo.

### **Componente 2: Inversión**

Considera dos etapas: a) la licitación de estudios para elaborar el diseño del proyecto y b) la construcción de las obras

La DOH licita a una empresa consultora el estudio de diseño. Una vez finalizado y aprobado el diseño, la DOH procede a obtener el financiamiento y a licitar la construcción de la gran obra de riego a una empresa constructora, manteniendo las funciones de supervisión, contraparte técnica y recepción final de la obra.

### **Componente 3: Explotación**

Define el período de operación de la obra una vez que ésta ha sido terminada. Este componente incluye la: a) administración provisional y supervisión de la operación; b) mantención de la obra; c) traspaso a los regantes; y d) acciones destinadas a la recuperación de costos o reembolso de los costos de la obra<sup>3</sup>.

Una vez construida la obra, aprobada y en condiciones de operar, la DOH tiene la función provisional de administración, supervisión y mantención de la obra.

---

<sup>3</sup> Proceso que según la Ley N° 1.123 que rige la construcción de Obras de Riego, debería llevarse a cabo en un plazo máximo de 4 años después de terminada la obra.

Adicionalmente, la DOH tiene la responsabilidad de establecer compromisos formales con los usuarios para recuperar parte del costo total de la obra. Este proceso se inicia al momento de terminado el estudio de prefactibilidad con el compromiso del 33% de los beneficiarios potenciales y con el compromiso del 50% de éstos al final de la factibilidad de cancelar la cuota que se determine por parte del Consejo de la CNR. Lo anterior, de acuerdo a una política de subsidios escalonados en función del tamaño de los predios<sup>4</sup>.

#### **Componente 4: Fortalecimiento de los usuarios**

La DOH realiza acciones de capacitación para los regantes en temas relativos a la administración, operación y mantención de una obra de riego, con el objeto que ellos estén en condiciones de asumir estas labores una vez que la obra les ha sido traspasada por el Estado.

#### **1.6 Antecedentes de Gasto**

El gasto total para el período (10 años) es de \$176.748 millones<sup>5</sup>. Desde el punto de vista del flujo de recursos, en 1990 el gasto asciende a \$196 millones creciendo en forma mas o menos progresiva hasta 1998 en que alcanza un gasto anual de \$31.770 millones, para disminuir el año 2000 a \$21.845 millones.

## **2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

### **2.1 Diseño**

Cada una de las Grandes Obras de Riego opera como una unidad independiente aunque comparten un propósito y un fin común. Se trata de un proceso preinversional e inversional bien definido que se inscribe formalmente en el Sistema Nacional de Inversiones. Junto a lo anterior, los controles a que está sometida la producción de cada obra permiten tomar decisiones informadas respecto de la conveniencia de su ejecución.

Se identifican tres debilidades:

- a) No existen mecanismos que aseguren que los costos finales (que se obtienen en la etapa de diseño y/o al momento de finalización de la obra) sean los correspondientes a los costos que se utilizaron para tomar la decisión a nivel de factibilidad. En efecto, diferentes razones hacen que normalmente las obras tiendan a costar más que lo definido al tomar la decisión, o bien, que superen el tiempo presupuestado, lo que redundará, en ambos casos, en una disminución de los beneficios sociales netos del proyecto, situación que no se monitorea ni evalúa.
- b) No existe en el programa ni en la CNR un proceso diseñado para priorizar y jerarquizar la asignación de recursos públicos entre diferentes proyectos definidos como Grandes Obras, o entre las distintas posibilidades de inversión en infraestructura de riego en el ámbito nacional.
- c) En el diseño, no se han contemplado mecanismos explícitos de evaluación de medio término y ex post que permitan, por una parte, medir los impactos reales de las obras en los beneficiarios y, por otra, verificar el cumplimiento de los supuestos establecidos al nivel de factibilidad.

<sup>4</sup> En general, los agricultores grandes reciben una bonificación menor que los medianos y los pequeños productores (siendo estos últimos los que reciben el subsidio mayor).

<sup>5</sup> No existen antecedentes respecto de gasto en el componente de "Explotación" así como del costo de administración.

La estructura organizacional de la DOH se ajusta a la producción de los Componentes y/o la necesidad de obtención de los productos o resultados esperados de cada etapa.

Los mecanismos de coordinación entre la Secretaría Ejecutiva de la CNR, la Dirección de Obras Hidráulicas y el Ministerio de Agricultura no son explícitos, afectando la gestión del programa en los siguientes aspectos: a) prevalece una visión compartimentalizada de sus funciones, b) no son claros los criterios de evaluación respecto de los proyectos que deben ejecutarse y c) no hay una visión global del objetivo de desarrollo agrícola.

Por otra parte, no existen criterios de asignación de recursos que tomen en consideración aspectos regionales, tales como prioridades en el uso de agua en una determinada cuenca o entre proyectos de riego en una misma Región.

Las funciones y actividades de monitoreo y evaluación corresponden exclusivamente a las exigencias establecidas por el Sistema Nacional de Inversiones, detectándose importantes debilidades en los sistemas de información de la DOH.

Al respecto, se señala que no existe una instancia que procese la información en forma sistemática y centralizada. Esta carencia se observa tanto en el ámbito de los proyectos individuales como del Programa en su conjunto, dificultando su análisis y el proceso de retroalimentación para la toma de decisiones. Esta falta de información es particularmente importante si se considera que el Programa moviliza cerca de US\$ 30 millones promedio anual

### **2.3 Eficacia y Calidad**

El Programa en análisis tiene una cobertura programada sustantiva, abarcando, entre estudios y construcciones, casi el 53% de la superficie potencialmente regable del país.

A la fecha se ha beneficiado a 13.238 agricultores que tienen seguridad de riego, a través de 5 obras terminadas: los Embalses Santa Juana, Puclaro y Corrales y los Canales Pencahue y Laja Diguillín. Las superficie beneficiada totaliza las 125.919 hectáreas que cubren un 40% de la superficie programada para el período.

El programa ha sido poco eficaz en relación con la oportunidad de producción de los componentes, indicándose un retraso importante en el tiempo de ejecución de las obras respecto a lo programado en los contratos de construcción. Se señala ésta como una deficiencia relevante, por cuanto puede implicar que un proyecto cuando entre en operación ya no sea rentable. Por ejemplo, el embalse Santa Juana presentaba en la fase de factibilidad un TIR social de 12.5%, lo que lo hace extremadamente sensible a modificaciones temporales en el flujo de ingresos netos.

En cuanto a la producción del componente de fortalecimiento a usuarios, éste se ha llevado a cabo, en general, en forma oportuna, entregando la capacitación en el momento adecuado.

Respecto de la focalización, el programa no contempla una política de focalización en determinados estratos pobres de la población agrícola. En la práctica el programa ha sido escasamente redistributivo, por ejemplo, el embalse Pencahue ha beneficiado un 73% de agricultores con 40 o más hectáreas.

## 2.4 Economía (desempeño financiero) Eficiencia

### Economía

La ejecución presupuestaria es adecuada, manteniéndose constante en un 99% del presupuesto asignado, entre los años 1990-2000.

La recuperación de costos en las Grandes Obras ha sido nula. Esto se explica porque son pocas las obras terminadas en el período y solo una ha cumplido el plazo establecido por la norma<sup>6</sup> para aplicar precios. Adicionalmente no se ha elaborado el instrumento (Reglamento) que regule en forma específica la aplicación de un sistema de reembolso, materia que depende de una decisión del Consejo de Ministros de la CNR.

### Eficiencia

El componente de inversión domina ampliamente el gasto del programa, representando un 97% del total, el restante 2.7% corresponde al componente de Pre-inversión y un 0.3% al componente de fortalecimiento de usuarios.

El gasto promedio en preinversión por obra es de \$430,6 millones en el decenio (1990-2000). Para el mismo período, el gasto promedio en inversión por obra es de \$17.195 millones. Se indica que esta relación de gastos (inversión-preinversión) es baja (3%) de acuerdo con los estándares habituales (5-7%).

El costo<sup>7</sup> por beneficiario presenta variaciones significativas, fluctuando entre los \$8,1 millones en el embalse Corrales y los \$50,1 millones en el canal Pencahue, con un costo promedio para el decenio de \$13,1 millones. Este costo se considera alto en términos globales y a nivel de cada proyecto comparado con el PROMM. cuyo costo promedio por beneficiario durante el período 1997-2000 alcanza los \$3 millones.

No existe información acerca de los gastos administrativos en el período 1990-2000.

## 2.5 Principales Recomendaciones (\*)

### 2.5.1. Recomendaciones que no Involucran Recursos Adicionales

1. Se recomienda identificar y definir todos los mecanismos y procedimientos de coordinación requeridos entre los diferentes actores (DOH, CNR y MAG), de tal forma que las Grandes Obras de riego se lleven a cabo integrando los componentes de preinversión e inversión con el componente de Desarrollo Agrícola. En la práctica esta coordinación no está institucionalizada.
2. Se debe definir con claridad la política en términos de los objetivos redistributivos de las Grandes Obras de riego. Esto significa explicitar si se trata o no de una iniciativa cuyo objetivo es la focalización en los grupos más pobres, o simplemente se busca beneficiar a todos los agricultores sin distinción de tamaño; es decir, maximizar sólo el aumento de la riqueza—VAN—que generan los proyectos.

<sup>6</sup> Los Art. N°s: 10 y 11 del DFL N° 1.123 señalan: "...las obras de riego construidas, podrán ser administradas por el Estado durante un plazo no mayor de cuatro años...." "...luego de lo cual deberá ser determinado su precio y el monto que cada usuario deberá rembolsar al fisco..."

<sup>7</sup> No incluye costos administrativos ni los costos asociados con el desarrollo agrícola.

En el primer caso, si el Programa pretende ser redistributivo, es preciso definir con claridad con qué monto de recursos y cómo se focaliza en los agricultores pequeños. Estas definiciones pueden resultar cruciales al momento de tener que elegir entre alternativas de proyectos al terminar la fase preinversional.

En esta línea, la extensión y profundización del recientemente iniciado de Sistema de Concesiones abre una perspectiva muy interesante al Programa en el sentido de allegar recursos de capital fresco para la construcción de nuevas obras. Igualmente, la implementación de este sistema permitirá que el Estado focalice recursos en aquellas áreas donde efectivamente tengan un efecto redistributivo sensible ya que, naturalmente, las obras concesionadas deberán ser rentables y los beneficiarios deberán cancelar por el servicio recibido

3. Dado los altos costos por beneficiario obtenidos por esta evaluación, se hace imprescindible avanzar en la implementación de los mecanismos eficaces de recuperación de costos. Aún cuando existen estudios e iniciativas al respecto, necesariamente se debe apurar el proceso por cuanto, actualmente, la recuperación en las Grandes Obras es nula. Esto adquiere mayor relevancia en la medida que, como se ha demostrado, el Programa ha sido poco redistributivo en su accionar.

### **2.5.2. Recomendaciones que Involucran Recursos Adicionales**

1. Se recomienda, realizar un estudio en profundidad que identifique las causas y proponga medidas correctivas para las importantes diferencias entre los costos efectivos de las obras construidas y los costos con que toman las decisiones al terminar la fase preinversional (Factibilidad).
2. Se recomienda, establecer de manera sistemática las evaluaciones de medio término y ex post para todas las Grandes Obras como mecanismo de retroalimentación del sistema.
3. El Panel comparte con la Unidad Ejecutora del Programa la recomendación de que es necesario realizar un estudio en profundidad que identifique las causas de los atrasos que se observan en el cumplimiento del Componente de Inversión. Este estudio debiera revisar en detalle los planes de trabajo de cada obra ejecutada, y precisar en qué etapa (o tramo) y por qué motivos se han producido las demoras. Con relación a aquellas razones de atraso que están bajo el control del Programa, se deberán proponer e implementar las medidas correctivas que corresponda.

---

<sup>(\*)</sup> La identificación de necesidades de recursos que acompaña a las recomendaciones corresponde a la efectuada por el panel evaluador. Al respecto es necesario aclarar que más allá de lo señalado por el panel, para efectos de definiciones presupuestarias, la necesidad de recursos adicionales requiere una revisión más amplia de las disponibilidades financieras y uso de recursos de las instituciones, análisis que está fuera de las posibilidades de un panel evaluador. Por tanto, lo que se propone en esta materia no es concluyente.



INFORME FINAL DE EVALUACIÓN

PROGRAMA

GRANDES OBRAS DE RIEGO

PANELISTAS:  
PEDRO LIRA (COORDINADOR)  
JORGE SCHERMAN

JUNIO 2001

## I. RESUMEN EJECUTIVO

<b>NOMBRE PROGRAMA:</b> GRANDES OBRAS DE RIEGO <b>AÑO DE INICIO:</b> 1990 <b>MINISTERIO RESPONSABLE:</b> OBRAS PÚBLICAS (MOP) <b>SERVICIO RESPONSABLE:</b> DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS (DOH)
--

### I. Descripción del Programa

Las Grandes Obras de Riego no corresponden propiamente a un Programa, sino que a un conjunto de proyectos independientes definidos como aquellos de un monto de inversión total igual o superior a los US\$ 20 millones, pero cuyo objetivo común es contribuir a la mejoría de la productividad agrícola a través del aumento de la seguridad de riego. En consecuencia, se trata un grupo de proyectos rotulados a veces como Programa, bajo el sobreentendido de que todos recorren el mismo proceso pre-inversión / inversión o constan de los mismos Componentes; se rigen por los mismos instrumentos legales; y comparten algunos criterios de fijación de cuotas de reembolso en la fase de recuperación de costos.

Es necesario enfatizar que las Grandes Obras constituyen los proyectos de riego más significativos dentro de las diferentes alternativas mediante las cuales se puede abordar el problema de la falta de seguridad.

La justificación más importante es, por lo tanto, impulsar una transformación productiva a partir de disponer de riego seguro; es decir, de generar cambios en la estructura y sistemas de cultivo acordes con los de un sector agropecuario moderno.

Un antecedente importante a tener presente en el análisis de Programa, es que existió un período prolongado en que el Estado no realizó inversiones significativas en el área de riego. Sólo al comienzo de la década de los años '90 se puede apreciar un esfuerzo del país en este sentido. Por lo mismo, se puede señalar que el Programa de Grandes Obras comienza en ese momento; vale decir, en 1990.

La presente evaluación ha considerado las siguientes obras:

<b>Proyecto</b>	<b>Región</b>
Embalse Santa Juana	III
Embalse Puclaro	IV
Embalse Corrales	IV
Embalse Puntilla del Viento	V
Canal Pencahue	VII
Embalse Ancoa	VII
Canal Linares	VII
Embalse Punilla	VIII
Canal Laja Diguillín	VIII

En su conjunto, las obras involucran una superficie levemente inferior a las 320.000 hectáreas, lo que entrega una idea clara de la magnitud de la iniciativa.

## 1. Resultados de la Evaluación

### 1.1 Diseño

Cada una de las Grandes Obras de Riego opera como una unidad independiente aunque comparten un PROPÓSITO y un FIN común. Se trata de un proceso preinversional e inversional bien definido que se inscribe formalmente en el Sistema Nacional de Inversiones.

A pesar de lo anterior, en el diseño no se han contemplado mecanismos explícitos de evaluación de medio término y ex post que permitan, por una parte, medir los impactos reales de las obras en los beneficiarios y, por otra, verificar el cumplimiento de los supuestos establecidos al nivel de factibilidad.

### 1.2 Organización y Gestión

La estructura organizacional de la DOH se ajusta a la producción de los Componentes incluidos en la construcción de una obra de riego, lo que permite garantizar que, desde el punto de vista ingenieril, existe una capacidad instalada que cuenta con gran experiencia en la materia.

No obstante lo anterior, llama la atención la inexistencia de una instancia que procese la información en forma sistemática y centralizada, situación que dificulta los análisis y evaluaciones que puedan hacerse del Programa.

Asimismo, debe destacarse la falta de mecanismos claros de coordinación con la Comisión Nacional de Riego y otras instancias públicas relacionadas con el desarrollo de las obras en distintas etapas.

### 1.3 Eficacia y Calidad

El Programa en análisis ha tenido una cobertura substantiva, abarcando, entre estudios y construcciones, casi el 53% de la superficie potencialmente regable del país.

A la fecha, ha logrado beneficiar a 13.238 agricultores con 125.919 hectáreas que tienen seguridad de riego, a través de 5 obras terminadas o en fase de finalización: los Embalses Santa Juana, Puclaro y Corrales y los Canales Pencahue y Laja Diguillín.

El programa ha mostrado problemas de eficacia en relación con la oportunidad de producción de los componentes, comprobándose un retraso en el tiempo de ejecución de las obras respecto a lo programado en los contratos de construcción. En efecto, se observa una demora promedio de alrededor de 4 meses para las cuatro obras con que se contó con información (en el caso del embalse Santa Juana este retraso llega a casi 7 meses).

Se comprueba que, al menos para los dos proyectos para los cuales se ha tenido información, los costos finales resultaron considerablemente más altos que los definidos al momento de la toma de decisión. En el caso del embalse Puclaro, los costos han superado en 33% a los proyectados en el estudio de Factibilidad; para el embalse Corrales este valor es de 27 %. Dado que las Grandes Obras de Riego suelen presentar indicadores económico – financieros (TIR y VAN) bastante ajustados a los requerimientos mínimos, es altamente probable que aumentos de costos de esta magnitud, pudieran haber resultado en proyecto no rentables desde el punto de vista social.

A lo anterior, debe agregarse que no se aprecia en el Programa la existencia de criterios redistributivos que orienten las inversiones en Grandes Obras de Riego, específicamente hacia los agricultores más pequeños. Esto se demuestra, por ejemplo, en el canal Pencahue, donde un 10% de los predios son mayores de 40 ha. y concentran un 73% de la superficie total; y en el embalse Santa Juana, en que un 3% de los predios mayores de 40 ha. representan el 55% del área de riego total de este proyecto.

#### 1.4 Eficiencia y Economía

El Programa cobra importancia sólo a partir de 1991. Esta refleja la nueva política de impulsar la construcción de Grandes Obras que anima los programas de gobierno de la Concertación. En la década de los años '90, el estudio, construcción y fortalecimiento de usuarios del Programa alcanza a la significativa suma de \$ 176.748 millones – US\$ 300,9 millones de Marzo de 2001-.

El Programa no cuenta con un presupuesto y un gasto más o menos constante. Ambos sufren notorias fluctuaciones, dependiendo de ritmo de avance de las distintas obras y de cómo éstas se superponen en el tiempo.

Llaman la atención los altos costos por beneficiario que se obtienen al sumar preinversión e inversión, los cuales bordean, en promedio, los 13 millones pesos. Sin embargo, este valor muestra una alta dispersión: en el caso del canal Pencahue, llega a los \$ 50 millones por beneficiario, y en el embalse Corrales a \$ 8 millones por predio-agricultor.

#### 1.5 Análisis sobre el logro del Fin

Para conocer si el Programa ha contribuido al cumplimiento del FIN de mejorar los ingresos y calidad de vida de los agricultores, sería necesario contar con estudios de evaluación de medio término y/o ex – post para cada Gran Obra de riego, lo que no puede ocurrir en esta etapa de desarrollo del Programa. Excepto en el caso del Canal Penciahue, donde sí se observan a escala preliminar resultados que apuntan a señalar un incremento de los ingresos vía aumentos del valor bruto de producción, la cual ha subido desde \$2.492 /há a \$9.703/há y del número de empleos; donde se estima un aumento del 156 % en los empleos directos.

Dado el estado de avance de los proyectos, donde sólo dos han entrado recientemente en operación, lo que esta evaluación hace es limitarse a analizar las fases iniciales de un proceso de producción de los Componentes que son un requisito para el cumplimiento del FIN, pero que por sí mismos, aun habiéndose realizado de manera adecuada, no pueden dar cuenta de un objetivo mayor que requiere, además, de acciones complementarias de Desarrollo Agrícola.

Sin embargo, en el ámbito global, la conclusión es que en este momento, con sólo dos proyectos aún en etapas muy tempranas de su operación, y los limitados antecedentes disponibles de evaluación de medio término o ex – post, no es posible afirmar ni exigirle al Programa que haya contribuido aún al logro del FIN.

#### 1.6 Justificación de la Continuidad

Existe una cartera de obras en estudio o en fase de diseño y/o construcción que deberán seguir su marcha. De este modo, y sólo contando con la cartera existente en la actualidad, se justifica la continuidad del Programa.

No obstante ello, es de toda importancia mejorar los sistemas de evaluación ex ante, de modo de mejorar los grados de certeza en la toma de decisiones. Ello es particularmente importante a la luz de las importantes diferencias entre el monto de los costos proyectados y los costos finales.

#### 1.7 Sostenibilidad del Programa

Entendiendo que la sostenibilidad es el concepto que vincula el programa con las condiciones futuras que garanticen su continuidad y el cumplimiento de las metas se puede sostener que desde el punto de vista de las capacidades institucionales y los recursos humanos existe un gran potencial que debe ser aprovechado.

Desde el punto de vista financiero, en cambio, la sostenibilidad dependerá, en gran medida, de la aplicación efectiva de los mecanismos de recuperación de costos contemplados en la Ley N° 1.123 para lo cual debe hacerse un especial esfuerzo.

Adicionalmente, la potencial aplicación del sistema de Concesiones a las obras de riego, posibilitará el allegar recursos financieros frescos, lo que permitirá extender la labor del Estado en esta materia.

#### 1.8 Aspectos Innovadores

El Programa de Grandes Obras de Riego no presenta innovaciones destacables en el período de evaluación 1990 - 2000.

#### 1.9 Principales Recomendaciones

##### **Recomendaciones que no requieren financiamiento adicional:**

1. Se recomienda identificar y definir todos los mecanismos y procedimientos de coordinación requeridos entre los diferentes actores (DOH, CNR y MAG), de tal forma que las Grandes Obras de riego se lleven a cabo integrando los Componentes de preinversión e inversión con el Componente de Desarrollo Agrícola. En la práctica esta coordinación no está institucionalizada.
2. Se debe definir con claridad la política en términos de los impactos redistributivos de las Grandes Obras de riego. Esto significa explicitar si se trata o no de una iniciativa cuyo objetivo es la focalización en los grupos más pobres, o simplemente se busca beneficiar a todos los agricultores sin distinción de tamaño; es decir, maximizar sólo el aumento de la riqueza -VAN- que generan los proyectos.

En este último caso, si el Programa pretende ser redistributivo, es preciso definir con claridad con qué monto de recursos y cómo se focaliza en los agricultores pequeños. Estas definiciones pueden resultar cruciales al momento de tener que elegir entre alternativas de proyectos al terminar la fase preinversional.

3. Dado los altos costos por beneficiario obtenidos por esta evaluación, se hace imprescindible avanzar en la implementación de los mecanismos eficaces de recuperación de costos. Aún cuando existen estudios e iniciativas al respecto, necesariamente se debe apurar el proceso por cuanto, actualmente, la recuperación en las Grandes Obras es nula. Esto adquiere mayor relevancia en la medida que, como se ha demostrado, el Programa ha sido poco redistributivo en su accionar.

##### **Recomendaciones que requieren financiamiento adicional:**

1. Se recomienda, realizar un estudio en profundidad que identifique las causas y proponga medidas correctivas para las importantes diferencias entre los costos

efectivos de las obras construidas y los costos con que toman las decisiones al terminar la fase preinversional (Factibilidad).

2. Se recomienda, establecer de manera sistemática las evaluaciones de medio término y ex post para todas las Grandes Obras como mecanismo de retroalimentación del sistema.
3. El Panel comparte con la Unidad Ejecutora del Programa la recomendación de que es necesario realizar un estudio en profundidad que identifique las causas de los atrasos que se observan en el cumplimiento del Componente de Inversión. Este estudio debiera revisar en detalle los planes de trabajo de cada obra ejecutada, y precisar en qué etapa (o tramo) y por qué motivos se han producido las demoras. Con relación a aquellas razones de atraso que están bajo el control del Programa, se deberán proponer e implementar las medidas correctivas que corresponda.

## II. INFORME FINAL

<b>NOMBRE PROGRAMA:</b> GRANDES OBRAS DE RIEGO <b>AÑO DE INICIO:</b> 1990 <b>MINISTERIO RESPONSABLE:</b> OBRAS PÚBLICAS (MOP) <b>SERVICIO RESPONSABLE:</b> DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS (DOH)
--

### I. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

#### 1.1. Descripción General del programa

El estudio de proyectos de riego, su posterior construcción y, por último, la puesta en operación de Grandes Obras de Riego -definidas como aquellos proyectos que sean de un monto de inversión total igual o superior a los US\$ 20 millones-, es una iniciativa gubernamental a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

La Comisión Nacional de Riego (CNR) participa asimismo en el proceso en una primera fase de identificación de alternativas para el riego de un territorio determinado (generalmente una cuenca hidrográfica o una parte de ella), a través de los denominados "Estudios Integrales de Riego". Posteriormente, una vez aprobado el estudio de factibilidad, el Consejo de Ministros de la CNR es quien toma la decisión de construir la obra.<sup>1</sup>

Las Grandes Obras de Riego no corresponden propiamente a un Programa, sino que a un conjunto de proyectos independientes, pero cuyo objetivo común es contribuir a la mejora de la productividad agrícola a través del aumento de la seguridad de riego. En consecuencia, se trata un grupo de proyectos rotulados a veces como "Programa"<sup>2</sup>, bajo el sobreentendido de que todos recorren el mismo proceso pre-inversión / inversión o constan de los mismos Componentes; se rigen por los mismos instrumentos legales; y comparten algunos criterios de fijación de cuotas de reembolso en la fase de recuperación de costos.

En cuanto a su periodo de ejecución, el Programa depende de la planificación específica que se haga de cada Gran Obra y del financiamiento con que cuente. La presente evaluación cubre el periodo 1990-2000. Inicialmente la evaluación se había planteado para el período 1997 - 2000 pero, considerando que en estos 4 años existían muy pocas obras estudiadas y terminadas, se optó, en conjunto con la DOH y la DIPRES, por extender el periodo de evaluación a la década señalada. Cabe destacar que el Programa tiene cobertura nacional.

<sup>1</sup> Una vez que las obras están avanzadas, se abordan los aspectos que dicen relación con la Puesta en Riego (Ley N° 18.450 de fomento y bonificación de pequeñas obras de riego) y la Transferencia Tecnológica a los agricultores a través de convenios con instituciones especializadas en esta materia (INIA u otros).

<sup>2</sup> Según se desprende de algunas Actas del Consejo de Ministros de la CNR (véase, por ejemplo, las Actas N° 94, 24/01/92; y N° 95, 17/07/92).



Los Componentes del Programa son los siguientes:

- Preinversión
- Inversión (ejecución).
- Explotación; y
- Fortalecimiento de los usuarios o regantes.

El producto resultante de este proceso es la entrega de agua de riego con un 85% de seguridad a los agricultores ubicados bajo cota de riego.

## 1.2. Justificación del programa

La existencia en el país de una demanda insatisfecha en materia de riego<sup>3</sup>, constituida a principio de los años '90 por un área de aproximadamente 600.000 ha<sup>4</sup>. Esto significaba la existencia de la necesidad de los agricultores de poder contar con agua segura para riego en una considerable superficie agrícola a escala nacional. Es necesario enfatizar que las Grandes Obras constituyen los proyectos de riego más significativos dentro de las diferentes alternativas mediante las cuales se puede abordar el problema de la falta de seguridad<sup>5</sup>.

La justificación más importante es, por lo tanto, impulsar una transformación productiva a partir de disponer de riego seguro; es decir, de generar cambios en la estructura y sistemas de cultivo acordes con los de un sector agropecuario moderno. En efecto, la seguridad de riego de un 85 %, permite al agricultor realizar inversiones de mayor envergadura minimizando los riesgos de pérdida; es así como se puede pasar, por ejemplo, de una producción de hortalizas (anual) a frutales (interanual) lo cual genera productividades de la tierra mucho mayores.

Además, la persistencia de focos de pobreza rural, los que al menos en parte se explican por una falta de agua segura para riego, justifican una intervención estatal orientada al mejoramiento de la productividad (vía transformación productiva y de sistemas de cultivo hacia especies más rentables) y con el consiguiente aumento de los ingresos y el mejoramiento en la calidad de vida de los pequeños agricultores.

<sup>3</sup> Esta definición se discute más adelante en el apartado II.6.1.1.

<sup>4</sup> Existían a esa fecha en el país alrededor de 1.200.000 ha. con riego seguro. Por tanto, cubrir la demanda insatisfecha significa llegar a 1.800.000 ha. en esa condición. Es importante precisar que estas cifras están basadas el criterio de que los suelos regables son aquellos con Capacidad de Uso I a IV, situación que ha cambiado con las nuevas tecnologías de riego, las que permiten regar suelos con Capacidad de Uso VI y VII (por ejemplo el valle del río Copiapó). En consecuencia, la superficie potencialmente regable del país es hoy, probablemente, superior a las 600.000 ha.

<sup>5</sup> Complementariamente, a nivel de Obras Medianas y Menores, durante la década se ejecutó el Programa de Rehabilitación y Construcción de Obras Medianas y Menores (PROMM). Igualmente, se impulsó la construcción de obras de riego y drenaje bajo un esquema subsidiario - DFL N° 18.450 -. De esta manera, y en conjunto con las Grandes Obras, estas otras iniciativas se hacen cargo, por parte del Estado, de la demanda insatisfecha de riego en el país.

La justificación específica de cada proyecto está dada por su idoneidad técnica y un VAN social, nivel de Factibilidad, positivo desde el punto de vista de la evaluación económico – financiera.

Los proyectos de riego se justifican puesto que su VAN social es habitualmente mayor que el VAN privado, lo que se explica básicamente porque el precio social de la mano de obra es inferior al precio de mercado, favoreciendo la generación de empleo. En los proyectos de riego existe así una ganancia neta para la sociedad, más allá de su rentabilidad privada para los agricultores.

Por último, los incrementos de productividad y de producción que generan las obras de riego se traducen, a mediano plazo, en una mayor recaudación impositiva (IVA), contribuyendo así los proyectos con recursos incrementales para el presupuesto nacional.

### 1.3. Objetivos del programa a nivel de fin y propósito

A nivel del **FIN** el objetivo es “Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y de los ingresos de los agricultores”.

La construcción de obras de riego es sólo una parte del esfuerzo inversional que debe realizarse para una cabal contribución al cumplimiento del FIN. En efecto, la sola dotación de agua en una cantidad conocida de antemano por los actores económicos no es suficiente para producir un cambio hacia mejoras en las condiciones de vida. Los Programas de Fortalecimiento a Usuarios, la asistencia técnica, crediticia y tecnológica amén de subsidios directos (DFL 18.450, Líneas INDAP) e indirectos (como las franjas de precios) confluyen para que en su conjunto realicen la contribución perseguida.

A nivel del **PROPÓSITO** el objetivo es “que los agricultores dispongan de mayor seguridad de riego “.

Contar con riego con un 85 % de seguridad ha sido considerado a nivel nacional e internacional como un requisito fundamental para poder realizar inversiones de mayor rentabilidad en la agricultura.

En otras palabras, el indicador se sitúa en el punto en que, al menos teóricamente, los costos marginales del aumento en la seguridad de riego más allá del 85 %, son mayores que la disminución del riesgo asociado de no contar con agua un 15 % del tiempo.

Así, el propósito estará cumplido cuando efectivamente se complete y esté operativa la obra de ingeniería que hace posible la dotación del servicio en la cantidad y oportunidad definida.

#### 1.4. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa

El impulso a la construcción de obras de riego ha sido un objetivo explícito de todos los gobiernos de la Concertación, lo cual ha quedado reflejado en cada uno de los Programas de Gobierno de los tres periodos de la coalición política.

Teniendo como antecedente la casi nula intervención estatal en el desarrollo de Grandes Obras de regadío durante las décadas de los años '70 y '80, a principios de los '90 existía un déficit importante tanto en cuanto a mantenimiento de las obras existentes como respecto de la expansión de la frontera de riego.

De este modo, se propició una serie de iniciativas como una reformulación del D.L. 18.450 de Fomento a las obras de Riego y de Drenaje, (en orden a hacerlo mas redistributivo), se implementó el Programa de Rehabilitación y Construcción de Obras Medianas y Menores de Riego – PROMM - (el cual aplica un esquema novedoso en el país en cuanto incorpora la obra de ingeniería, la Investigación y Transferencia Tecnológica, la Asistencia Crediticia y la aplicación de un subsidio directo y focalizado al riego y drenaje intrapredial, en una forma de coordinación explícita) y la construcción de Grandes Obras.

Se puede afirmar entonces que las Grandes Obras de Riego se inscriben dentro de una política de modernización del sector agropecuario, que se debe materializar a través del aumento de la productividad, la producción, y de mejorar los niveles de ingreso y la calidad de vida de los agricultores, en particular de aquellos sectores más vulnerables.

Desde el punto de vista institucional y de gestión, la construcción de Grandes Obras de Riego queda regulada por la Ley N° 1.123 que establece la normativa que rige la ejecución de obras de riego por el Estado en todas sus etapas, desde el anteproyecto hasta el traspaso de la obra a los usuarios. Asimismo, el Decreto con Fuerza de Ley N° 850, que otorga las atribuciones a la DOH para proceder en consecuencia dentro de la Ley Orgánica del MOP.

#### 1.5. Descripción y cuantificación de bienes y/o servicios (Componentes) que entrega el programa.

Tal como se señaló en el apartado 1.1, los Componentes de una Gran Obra de Riego son: i) preinversión (estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad); ii) inversión (diseño y construcción); iii) explotación; y iv) fortalecimiento de los usuarios. Las actividades asociadas a cada Componente son las siguientes:

1. **Preinversión:** contempla los estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad, que en ambos casos requieren de 3 actividades básicas: a) postulación a financiamiento; b) proceso de licitación de los estudios; y c) ejecución del estudio, siendo la DOH primero contraparte técnica de las empresas que ejecutan los estudios, y luego dando la

aprobación final a los proyectos. En caso de que por razones técnicas y/o económicas se decida que un proyecto no es recomendable, éste no da lugar a una inversión futura<sup>6</sup>.

2. **Inversión:** involucra:

- **Diseño:** a) proceso de licitación y asignación a una empresa consultora; y b) elaboración del diseño del proyecto.
- **Construcción:** a) proceso de licitación y asignación a una empresa constructora; b) controlar la ejecución del proyecto; y c) recepción final de la obra.

3. **Explotación:** se refiere a la operación de la obra una vez que ésta se halla terminada, e incluye: a) administración provisional y supervisión de la operación; b) mantención de la obra; c) traspaso a los regantes; y d) acciones destinadas a la recuperación de costos o reembolso de los costos de la obra.

4. **Fortalecimiento de los usuarios:** se constituye básicamente en capacitar a los regantes en todo lo relativo a la administración, operación y mantención de una obra de riego, con el objeto que ellos estén en condiciones de asumir estas labores una vez que la obra les ha sido traspasada por el Estado. Se distinguen 6 etapas en este Componente<sup>7</sup>:

- i) **Promoción:** da a conocer las acciones que realiza la DOH en una determinada Cuenca. Se desarrolla durante todo el Programa.
- ii) **Identificación:** a través de diagnósticos participativos se identifican y priorizan los temas a tratar con los usuarios.
- iii) **Propuestas:** Corresponde a una formulación estructurada de los temas de interés para los usuarios y la DOH.
- iv) **Formulación de Programas:** se realiza teniendo presente las propuestas y actividades a realizar y sus aspectos de financiamiento.
- v) **Ejecución del Programa:** se desarrolla lo planificado en las etapas anteriores.
- vi) **Evaluación:** comprende el monitoreo y seguimiento continuo del Programa, además de reuniones semestrales y anuales con las organizaciones

En el Cuadro N° I-1 se presentan estos Componentes y los productos asociados a cada uno de ellos. Estos productos o resultados deben entenderse como hitos que cierran o con los cuales culmina la ejecución de cada Componente.

<sup>6</sup> Es necesario señalar que un proyecto rechazado en preinversión por no ser rentable, puede ser reestudiado a la luz de cambios en la tecnología o de las introducción de nuevos cultivos.

<sup>7</sup> Resolución Exenta D.O.H. N° 0236, 14 enero 2000.

**CUADRO N° I-1: "Componentes y Productos de una Gran Obra De Riego"**

COMPONENTES	PRODUCTO ALCANZADO (AL TERMINO)
<b>Preinversión</b>	
- Perfil	Proyecto aprobado (o eventualmente rechazado)
- Estudio de Prefactibilidad	Proyecto aprobado (o eventualmente rechazado)
- Estudio de Factibilidad	Proyecto aprobado (o eventualmente rechazado)
<b>Inversión</b>	
- Diseño	Proyecto en condiciones de empezar construcción
- Construcción	Obra terminada para entrar en operación y disponibilidad de riego con un 85% de seguridad
<b>Explotación</b>	Obra operando en condiciones de ser traspasada a usuarios
<b>Fortalecimiento a usuarios</b>	Usuarios en condiciones de gestionar por sí solos la obra de regadío

En términos cuantitativos, la información que mejor resume la dimensión y, por lo tanto los impactos del Programa, la constituye el costo total, la superficie beneficiada y el número de beneficiarios. En el cuadro I-2 se muestra un resumen de estos antecedentes.

**CUADRO N° I – 2 “ Grandes Obras de Riego: 1990 – 2000”**

Proyecto	Región	Costo Total US\$ millones	Superficie (hectáreas)	Beneficiarios (predios)
Embalse Santa Juana	III	52.8 (b)	12.366 (c)	2.593 (c)
Embalse Puclaro	IV	74.2 (b)	27.700 (d)	3.700 (d)
Embalse Corrales	IV	54.2 (b)	10.872 (d)	3.697 (d)
Embalse Puntilla del Viento	V	146,9 (e)	55.000 (e)	s /i
Canal Pencahue	VII	41.6 (b)	11.670 (c)	439 (c)
Embalse Ancoa	VII	21.5 (f)	41.000 (k)	s /i
Canal Linares	VII	s /i (g)	s /i	s /i
Embalse Punilla	VIII	s /i (h)	70.000 (i)	s /i
Canal Laja Diguillín	VIII	173.9 (b)	63.311 (c)	2.809 (c)
Sistema Regadío Victoria (a)	IX	57.3 (b)	26.000 (i)	3.000 (b)
<b>TOTAL (j)</b>		<b>622.4</b>	<b>317.919</b>	<b>16.238</b>

Fuentes: El listado de obras incluidas fue definido en conversaciones entre el Panel de Evaluación y la Dirección de Obras Hidráulicas. La información corresponde a elaboración del Panel sobre la base de las fuentes que se indican a continuación:

- (a) Corresponde a parte del proyecto original "Canal Victoria – Traiguén – Lautaro", el que fuera desechado en etapa preinversional. Por lo tanto no existe un registro histórico homogéneo de la información dado que, en realidad se trata de proyectos distintos.
- (b) La información proviene de la base de datos del Sistema Nacional de Inversiones – SNI - y se ha procedido con el siguiente criterio: Se ha considerado el valor mas reciente del "costo total" consignado en el SNI para esta obra<sup>8</sup>. El valor entregado por el SNI, en pesos nominales de cada año, se ha corregido a valores reales con el factor entregado por el Ministerio de Hacienda para el efecto. Dadas las

<sup>8</sup> Esto porque a lo largo del tiempo, la cifra estimada como "costo total" definida en el Sistema ha ido evolucionando, generalmente, hacia valores más altos.

características de la asignación presupuestaria, los valores se corrigieron considerando una desfase de dos años (entre la solicitud y la asignación presupuestaria). Las cifras en US\$ corresponden a marzo del 2001: 1 US\$ = \$ 587.48

- (c) Información proveniente del Acta de la sesión N° 89 del 28/01/91 del Consejo de la Comisión Nacional de Riego.
- (d) Información proveniente del estudio de Factibilidad que sirvió para tomar la decisión de inversión.
- (e) Información proveniente del "Embalse de Regulación para el río Aconcagua. Estudio de Factibilidad y Diseño", EDIC Ing. Ltda. Tomo 5. 1999 y Etapa 15. 2001.
- (f) Cifra proveniente del "Estudio de factibilidad Técnica y Legal Habilitación Embalse Ancoa, VII Región", DOH - Geotécnica Consultores, 1998.
- (g) No fue posible encontrar información sobre el costo estimado de la obra. El único antecedente disponible es que el gasto incurrido entre los años 1990 - 1995 ascendió a US\$ 0, 982 millones (información entregada por la DOH).
- (h) No fue posible encontrar información sobre el costo estimado de la obra. El único antecedente disponible es que el gasto preinversional entre los años 1999 - 2000 ascendió a US\$ 0, 923 millones (información entregada por la DOH)
- (i) Información entregada por la DOH.
- (j) Debe tenerse presente que los totales son cifras parciales y aproximadas (como ya se señaló, corresponden a diferentes fuentes) por lo que se incluyen sólo a nivel referencial. Igualmente, algunas de las obras están construidas y otras en etapa de preinversión o, desechadas.
- (k) Estudio de Factibilidad, AC Ingenieros Consultores, 2001

## 1.6. Procesos de producción de los Componentes y financiamiento

En las Grandes Obras de Riego, el proceso de producción de Componentes se inicia con la contratación por parte de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Riego (SE-CNR) de un Estudio Integral de Riego que permita determinar la conveniencia de realizar un proyecto en un territorio determinado donde exista una insuficiencia de riego (normalmente un Estudio Integral toma una cuenca hidrográfica o una sección de río como objeto de estudio).

Estos Estudios Integrales de Riego, por lo general, sólo realizan definiciones de eventuales proyectos al nivel de Idea o, como máximo al nivel de Perfil. Realizado y aprobado este Estudio Integral, la responsabilidad es traspasada a la DOH, organismo que de acuerdo a la descripción realizada en el apartado 1.5 procede a llevar adelante el proceso de producción de sus Componentes. Al final de este apartado se presenta un flujograma donde se indican las actividades involucradas y el organismo responsable de cada una de ellas.

En una Gran Obra de Riego la DOH actúa en una primera etapa (preinversión y diseño) como ente del Estado responsable de impulsar y supervisar la realización de los estudios de cada proyecto (prefactibilidad, factibilidad y diseño).

En esta fase, se delega a empresas consultoras, vía licitación, la realización de los estudios respectivos, y la DOH mantiene la responsabilidad directa de obtener el financiamiento requerido, de preparar los Términos de Referencia, de actuar como contraparte técnica de las empresas consultoras seleccionadas, y de operar como el organismo que revisa, analiza y aprueba (o eventualmente rechaza) los estudios respectivos. Asimismo, esta etapa inicial de realización de estudios requiere la intervención del Ministerio de Planificación

(MIDEPLAN), quien a través de su Departamento de Inversiones tiene la responsabilidad de analizar cada proyecto desde la perspectiva de su evaluación económica, hacer las observaciones pertinentes. y realizar la recomendación para la profundización de los estudios, el rechazo de la iniciativa o su continuación a la etapa siguiente.

Finalizado y aprobado el estudio de diseño en todas sus instancias, la DOH procede a obtener el financiamiento y a licitar el Componente de construcción de la Gran Obra de Riego. Resuelta y asignada la licitación, una empresa constructora asume las labores propiamente constructivas. y la DOH (Inspección Fiscal) mantiene su responsabilidad de supervisión y aprobación de la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el contrato con la empresa constructora.

Una vez que las obras civiles ya están terminadas, aprobadas y en condiciones de operar; es decir, que ya se cuenta con la infraestructura física que permite proveer de riego con un 85% de seguridad, se inicia el Componente de explotación, donde la DOH tiene la responsabilidad de la administración provisional, la supervisión de la operación, y la mantención de la obra. En esta fase se fortalece y capacita a las organizaciones regantes para que sean ellos quienes hereden finalmente la labor de administración, supervisión y mantención.

En este Componente se incluyen también las acciones destinadas a iniciar la recuperación de costos de la obra, que deben culminar en un acuerdo formal donde los regantes asumen el compromiso de pagar al Estado al menos una parte del costo de la obra, de acuerdo a una política de subsidios escalonados de acuerdo al tamaño de los predios. En general, los agricultores grandes reciben una bonificación menor que los medianos y los pequeños productores (siendo estos últimos los que reciben el subsidio mayor).

Al concluir la explotación provisional, se procede al traspaso de la obra a los regantes, quienes asumen la responsabilidad y se hacen cargo de todas las tareas que involucra la gestión y operación de un proyecto de riego. De acuerdo a la legislación, esto debería ocurrir dentro de un plazo no mayor de cuatro años contado desde la terminación de la obra (Ley N° 1.123, Art. 11)<sup>9</sup>.

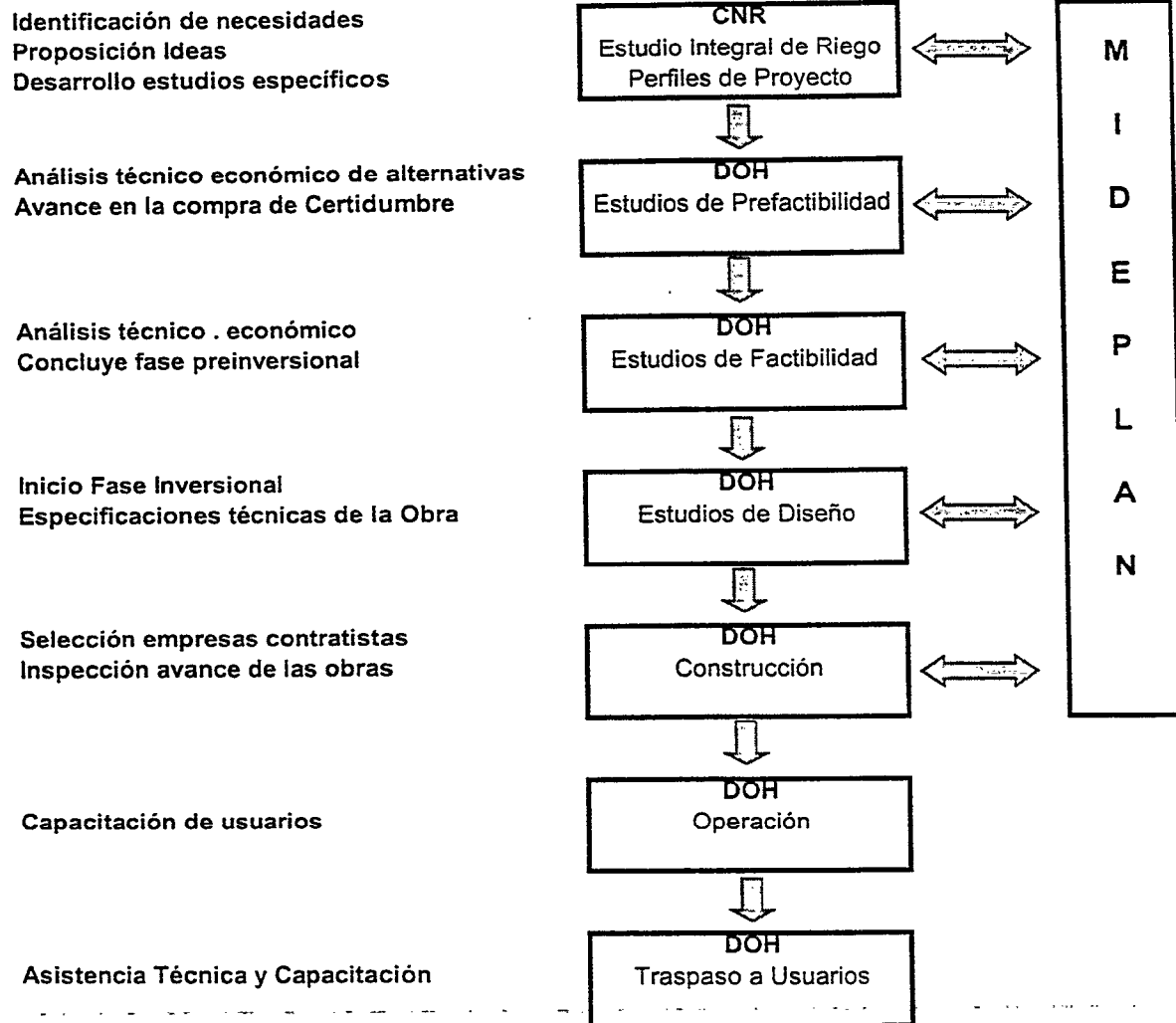
---

<sup>9</sup> No obstante lo anterior, el Art. 14 de la misma Ley establece que el Presidente de la República podrá disponer que el Estado por razones de interés público podrá conservar en su patrimonio las obras de riego y continuar con su administración y explotación.

FIGURA N° I- 1

## GRANDES OBRAS DE RIEGO

Etapas en la Gestación y Desarrollo





## 1.7. Caracterización y número de beneficiarios objetivo

Respecto de la población objetivo del Programa y para efectos de la evaluación, debe realizarse la siguiente diferenciación respecto de la dotación de agua segura:

- Los beneficiarios potenciales que se definen como todos aquellos predios- agricultores considerados en la fase preinversional.

Es el caso de aquellos proyectos que se encuentran actualmente en fase de estudio y de aquellos que, por diversas razones (indicadores financieros negativos, restricción de recursos o cambio de las condiciones de mercado, etc.) no llegan a concretarse.

- Los beneficiarios efectivos que corresponden a aquellos predios-agricultores de las obras que alcanzan la fase inversional, de modo que los beneficiarios pueden contar con una cantidad de agua definida con un 85 % de seguridad.

De este modo es importante destacar que la superficie beneficiada y, por lo tanto el número de beneficiarios, puede modificarse durante el proceso preinversional. Por ejemplo, en el caso del embalse Puclaro se estudiaron diferentes alternativas de tamaño de proyecto las cuales contemplaron una capacidad de embalse desde alrededor de 400 millones de m<sup>3</sup> hasta 200 millones de m<sup>3</sup>, que fue la que finalmente se concretó. Cada una de estas alternativas implica un diferente número de hectáreas beneficiadas y de predios – agricultores beneficiados. En este sentido un antecedente ilustrativo se cita en CIAPEP 1991 <sup>10</sup> donde 3 alternativas de tamaño de este entregan 22.167 hás, 23.167 hás y 24.167 hás.

Otra forma de caracterización de los beneficiarios se relaciona con el Componente de Fortalecimiento a Usuarios, que son aquellos que, en fase pre-operacional y operacional de la obra son sujetos de capacitación, la que busca dejarlos en condiciones de administrar el sistema.

En el apartado 3.1.3, se entrega una cuantificación de estas tres tipologías de beneficiarios, desagregados por proyecto.

En todo caso debe agregarse que la información se encuentra (cuando existe) a nivel global; y/o a veces, desagregada a nivel de predios. (estratificados por tamaño), pero no caracterizada de manera específica con relación a los beneficiarios.

---

<sup>10</sup> MIDEPLAN – CIAPEP “ Embalse Puclaro”. 1991

## 1.8. Programas complementarios

Una visión integral de una obra de riego debe tener en cuenta, además de las Obras Civiles mayores, la Puesta en Riego y el Componente de Desarrollo Agrícola; es decir, las actividades destinadas a hacer un uso productivo de la nueva y/o incrementada disponibilidad de agua. Si desde el punto de vista de las Obras Civiles el agua es su producto final, desde la perspectiva del sector agropecuario el agua es un insumo que permite la transformación de los sistemas productivos en la medida que la dotación del recurso hídrico corresponde a una cantidad y una oportunidad predefinida, esto es, como medida estandarizada, el 85% de seguridad de riego.

La inversión estatal directa en Obras de Riego se ocupa, en general, de colocar el agua a puerta de predio (ello puede implicar la construcción de canales primarios, secundarios u otras obras de ingeniería); es decir, los agricultores están en condiciones de captar el agua en los límites de sus explotaciones, pero esto no significa por sí solo que puedan hacer un uso eficiente del recurso. Para ello se requiere la Puesta en Riego o, dicho de otra manera, la construcción de la infraestructura intrapredial complementaria que permita llevar el agua desde el exterior al interior de los predios con distintos sistemas de riego. Los que dependerán del tipo o sistema de cultivo, las preferencias, y la disponibilidad de recursos de cada agricultor.

En vista de este requerimiento de Puesta en Riego, existe desde mediados de los años '80 la Ley N° 18.450, destinada precisamente a incentivar la construcción de pequeñas obras de riego individuales y colectivas, extra e intraprediales. Esta Ley opera a través de un sistema de Concursos a cargo de la SE-CNR, y otorga bonificaciones a quienes resulten beneficiados. Existen Concursos específicos para empresarios agrícolas y para pequeños campesinos, debido a que las necesidades de ambos son muy diferentes. Al menos en algunas de las áreas de las Grandes Obras (por ejemplo, Santa Juana y Penciahue), se llamó a Concursos especiales de la Ley N° 18.450 para el área del proyecto, pero los agricultores pueden también participar en los Concursos abiertos no ligados a un zona agrícola determinada.

En cuanto al Desarrollo Agrícola, existieron iniciativas complementarias a las Grandes Obras, destinadas a la validación de tecnologías de riego y de nuevos sistemas productivos. Esta labor estuvo en general a cargo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). En primer lugar, mediante el desarrollo de líneas de investigación adaptativa aplicada en riego a través de un proyecto INIA-FONDEF, destinadas fundamentalmente a la validación de Métodos de Riego y Sistemas de Manejo de Cultivos. En segundo lugar, a través de labores de 1<sup>era</sup> Transferencia Tecnológica (capacitación de técnicos) y 2<sup>da</sup> Transferencia destinada a los agricultores de las áreas de las Grandes Obras. A este respecto, en los proyectos Santa Juana (Valle de Huasco), Penciahue y Laja-Diguillín, la CNR estableció convenios con el INIA para llevar adelante proyectos de validación de tecnología de riego e introducción de nuevos cultivos. Estos proyectos están destinados a establecer bases de diseño de los Métodos de Riego y a entregar a los agricultores beneficiarios los conocimientos para el manejo del agua y de los cultivos en condiciones de seguridad de riego.

Las labores de 2<sup>da</sup> Transferencia Tecnológica, realizada habitualmente por el INDAP, están destinada a los pequeños agricultores (con predios cuya superficie es menor de 12 há. de Riego Básico). Sin embargo, los grandes y medianos agricultores también se benefician de los proyectos de validación de nuevas tecnologías.

Por último, las Organizaciones de Regantes existentes y/o creadas a partir de una Gran Obra, y que son sujetos de la capacitación o del Componente Fortalecimiento a los Usuarios, son un canal privilegiado a través de los cuales es posible lograr la participación de los agricultores en los programas de Transferencia Tecnológica.

### **1.9. Período de ejecución del programa**

✓ Como se señalara anteriormente, existió un período prolongado en que el Estado no realizó inversiones significativas en el área de riego. Sólo al comienzo de la década de los años '90 se puede apreciar un esfuerzo del país en este sentido. Por lo mismo, se puede señalar que el Programa de Grandes Obras comienza en ese momento; vale decir, en 1990. Sin embargo, dado que no se concibió como un Programa, tampoco existe un plazo definido para su ejecución. En la práctica, dado el estado de avance de algunas de las obras incluidas en esta evaluación, es posible afirmar que con las proyectos existentes en carpeta el Programa podrá prolongarse todavía más allá de un lustro, sin contar las obras que se vayan incorporando.

Esto tiene que ver con el hecho de que las Grandes Obras tienen normalmente un periodo largo de maduración y desarrollo, desde que son concebidas hasta su puesta en operación y traspaso a los usuarios -plazo que puede superar las dos décadas-. Además se debe tener en cuenta que se trata de proyectos independientes, que tienen su propia dinámica; por tanto, no se cuenta con plazos definidos comunes, sino con compromisos de tiempos de ejecución en cada proyecto, que se van estableciendo en los distintos estudios según las realidades y circunstancias propias de cada uno de ellos. Por su parte, el ritmo de avance en la construcción de las obras civiles varía de acuerdo a los diferentes contratos y a la disponibilidad de fondos año tras año. Por último, es importante considerar también que el periodo de administración provisional hasta el traspaso de las obras a los usuarios es variable, aunque, como ya se señaló anteriormente, la legislación establece un máximo de cuatro años.

### **1.10. Estructura organizacional y mecanismos de coordinación**

Para efectos de la descripción de la Organización y los Mecanismos de Coordinación de la Unidad Ejecutora de las Grandes Obras de Riego, interesa dentro de la DOH una de sus dos dependencias: la Subdirección de Riego. Tal como se observa en el organigrama adjunto, la estructura organizacional de la Subdirección de Riego de la DOH está conformada por tres departamentos:

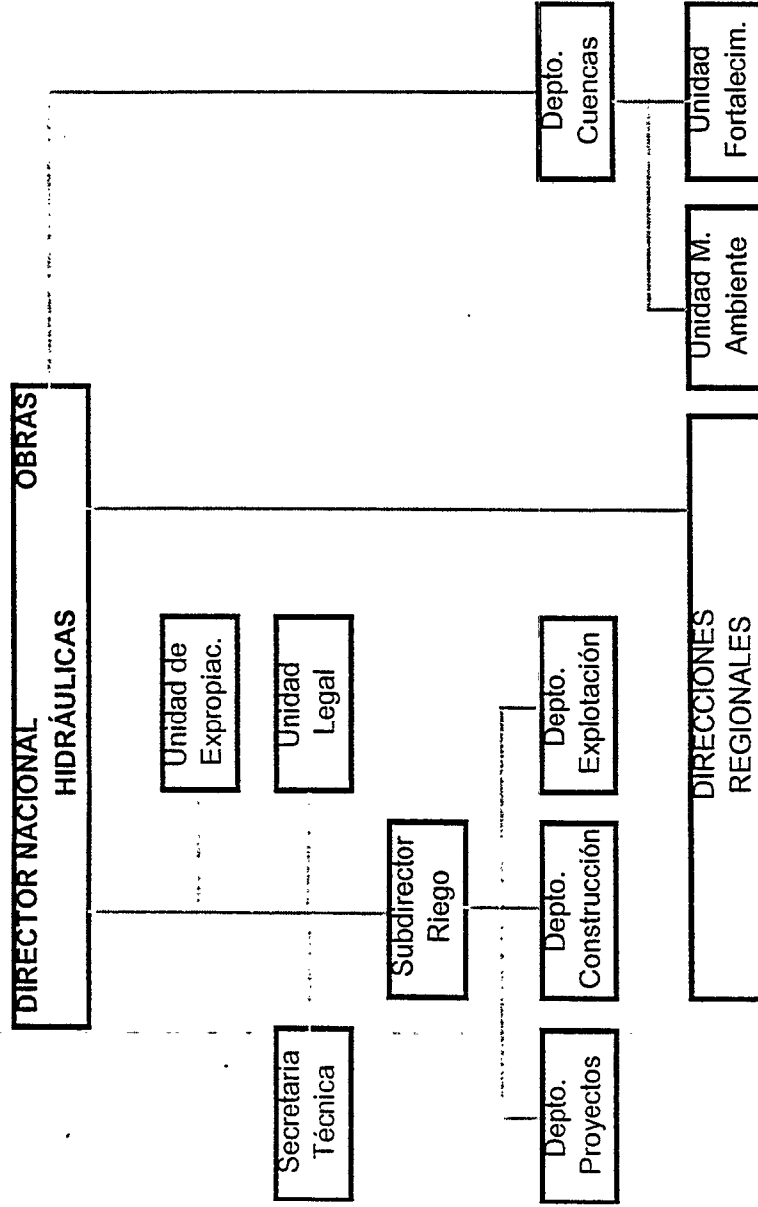
- i) Proyectos;
- ii) Construcción; y
- iii) Explotación.

A partir del año 2000 el Fortalecimiento de Usuarios está a cargo del Departamento de Cuencas. Estos Programas de Fortalecimiento están presentes durante las tres fases recién nombradas pues establecen la ligazón con los beneficiarios de los proyectos desde la etapa preinversional hasta el traspaso de las obras a los usuarios.

Figura N° 1 - 2

**ORGANIGRAMA DIRECCION DE OBRAS HIDRÁULICAS**

(\*)



(\*) Se han incluido sólo las dependencias directamente relacionadas con la producción de una Obra de Riego

Estos departamentos o áreas, tienen una cercana correspondencia con los distintos Componentes de un proyecto de riego que se han definido para esta evaluación. El primero, se ocupa de los estudios de pre-factibilidad, factibilidad y diseño; el segundo del diseño y construcción; y el tercero, de la fase de operación, cuyas tareas son básicamente la administración provisional, el fortalecimiento de los regantes y el traspaso definitivo de la obra a los usuarios.

Sin embargo, y de manera simultánea a esta estructura organizacional establecida, existe para cada Gran Obra de Riego un Coordinador, quien se hace cargo de la gestión de cada proyecto, en particular de las siguientes actividades:

- Armonizar la acción de las diferentes dependencias de la DOH.
- Monitorear acciones como:
  - Llamadas a propuestas de contratos tanto de estudios como construcción;
  - Avances en expropiaciones;
  - Relaciones con los usuarios como cartas de compromiso, escrituras de reembolso entregas de las obras; y
  - Estudios y monitoreo ambiental.

El Coordinador es una persona diferente para cada Gran Obra de Riego, y su dependencia jerárquica es de una autoridad nacional: el Subdirector de Riego.

Por otra parte, los Coordinadores no tienen dependencia jerárquica de las autoridades de riego del MOP en la Región donde está localizado el proyecto. Esta situación refleja que la implementación de una Gran Obra de riego responde básicamente a decisiones a nivel centralizado. Al nivel decisonal más alto, está el Consejo de la CNR, organismo que toma la decisión de la construcción de una obra, e inmediatamente después viene la DOH y la Subdirección de Riego donde se toman las decisiones operativas. En consecuencia, en este Programa no existe un rol definido ni mecanismos institucionalizados que definan la participación de las regiones

### 1.11. Antecedentes Financieros

**Presupuesto Total del Programa 1990-2000 (miles de \$ del 2001)**

Año	Presupuesto Ministerio / Servicio responsable	Presupuesto Programa (*)	
		Monto	%
1990	1.343.579	202.667	15.1
1991	6.295.414	2.479.221	39.4
1992	16.694.327	10.214.431	61.2
1993	21.781.846	12.059.242	55.4
1994	23.914.766	16.056.318	67.1
1995	21.221.028	12.942.003	61.0
1996	24.238.054	14.719.805	60.7
1997	36.738.783	25.165.740	68.5
1998	43.371.823	31.658.505	73.0
1999	43.413.935	29.736.523	68.5
2000	40.149.303	21.686.536	54.0

Fuente: Elaboración del Panel en base a información entregada por la DOH.

(\*) Corresponde al presupuesto de inversión total en las 10 Grandes Obras incluidas en esta evaluación en relación al presupuesto total de inversión de la Dirección de Obras Hidráulicas.

### 1.12. Reformulaciones del Programa

No se han realizado reformulaciones de las actividades relacionadas con la construcción de una obra de riego desde el punto de vista de modificaciones en el diseño de la institucionalidad involucrada, aún cuando han existido cambios en la estructura de la propia DOH. En efecto, la Dirección de Riego del Ministerio se transformó en la actual Dirección de Obras Hidráulicas, lo que implicó, básicamente, una ampliación de las funciones del servicio al incorporar los temas de Aguas Lluvia y Agua Potable Rural.

Otra modalidad, de introducción reciente en términos de las fuentes de financiamiento de obras de riego, pero que no afecta el periodo en evaluación ni los proyectos considerados en ésta, es la posibilidad de obtener fondos del sector privado a través de un Sistema de Concesiones, como el aplicado a la infraestructura vial.

En el ámbito externo del Programa debe mencionarse que durante el decenio 1990 - 2000 se instauró en Chile el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental<sup>12</sup>-SEIA-.

<sup>12</sup> Ley N° 19.300 del 10 de marzo de 1994. El Reglamento específico del SEIA se publicó en abril de 1996 y, por lo tanto, a partir de esa fecha la Evaluación de Impacto Ambiental pasó a ser obligatoria (ya sea en la forma de Estudio de Impacto Ambiental o como Declaración de Impacto Ambiental) si el proyecto o actividad a realizar aparece tipificado en los artículos 10° y 11° de la señalada Ley.

Finalmente y aunque en forma indirecta, la aprobación por parte del Senado de las modificaciones al Código de Aguas, particularmente en lo referido al "pago por no uso" de los Derechos de Aguas, único bien nacional de uso público que puede ser adquirido a perpetuidad por el solo hecho de reclamarlo, planteará un nuevo escenario respecto de las disponibilidades de agua al nivel de las cuencas hidrográficas.

### **1.13. Funciones y actividades de monitoreo y evaluación que realiza la unidad ejecutora**

En primer lugar, la unidad ejecutora está sometida a los mecanismos de control y evaluación que define el Sistema Nacional de Inversiones. De este modo, cada proyecto debe someterse a los criterios y las metodologías que son utilizados en este proceso. La responsabilidad de esta fase, está radicada en la Unidad de Planificación de la DOH. En última instancia y a nivel interno del MOP es la Dirección de Planeamiento quien centraliza el proceso y se entiende con el Departamento de Inversiones de Mideplan

En segundo término, para el caso de contratos o consultorías específicas, ambas están definidas en los reglamentos correspondientes. Cada proyecto del Programa tiene como elementos de control, los Términos de Referencia, las Bases Técnicas y Administrativas las cuales, en su conjunto, definen las condiciones de construcción y estudios, los plazos, el cumplimiento de las normas laborales, ambientales y de seguridad. Estos aspectos son exigidos por el Inspector Fiscal de cada obra.

De este modo, la responsabilidad está radicada en los Inspectores Fiscales y los Departamentos correspondientes; Construcción o Proyectos, respectivamente.

Adicionalmente, la Inspección Fiscal, en el caso de las Grandes Obras cuenta con una empresa de asesoría en aspectos técnicos y administrativos.

La periodicidad de estos mecanismos de monitoreo y control queda definida en los Términos de Referencia de cada estudio u obra.

En tercer lugar, para la fase de explotación provisional y posteriormente definitiva, se fijan las condiciones y se define el conjunto de acciones relacionadas con:

- Mantenimiento. Los manuales con los que se entregan las obras se ejecutan durante el proyecto y se perfeccionan en la construcción y con la experiencia de operación. En conjunto, indican todas las acciones de mantenimiento necesarias. Estos monitoreos los realiza el departamento de explotación fiscal.
- Operación. Este manual indica desde el punto de vista hidrológico y mecánico, cuándo y cuánto abrir o cerrar la entrada o salida del agua. Contiene procedimientos de pronósticos, los que se realizan al inicio de la temporada agrícola para en conjunto con los regantes determinar el suministro de agua. Se realizan mediciones de caudal, pluviometría y temperatura, con periodicidad diaria y horaria según la situación.



- Seguridad. Especialmente en los embalses hay instrumentación específica que tiene por objeto monitorear las condiciones de la obra posteriormente a la ocurrencia de un evento como un terremoto o temporales de magnitud (acelerómetros, celdas de agua, mediciones topográficas para medir desplazamientos que tienen especificada la periodicidad de medición).
- Monitoreo Ambiental. Los estudios ambientales recomiendan acciones como mantención de viveros y plantaciones, compromisos con los relocalizados, mediciones de caudales y calidad de agua que se realizan según pautas preestablecidas y son enviados a la autoridad ambiental correspondiente.

Por otro lado, para traspasar la administración o propiedad de la obra a los usuarios, se firman instrumentos donde se definen las responsabilidades y actividades que los beneficiarios deben realizar de acuerdo a los manuales con que se entregan las obras. La DOH realiza inspección de su cumplimiento. Al momento de la entrega, se realiza un catastro de las obras, de sus condiciones de operación, normas para la entrega del servicio y condiciones de reembolso del costo no subsidiado de las obras.

La descripción anterior se refiere al sistema de monitoreo de cada una de las obras, y no al Programa en su conjunto, el cual no ha sido diseñado incorporando mecanismos de retroalimentación y evaluación, lo que se analiza en el apartado 2.1.2.

## II. TEMAS DE EVALUACION.

Como introducción al capítulo debe señalarse que la decisión de la Unidad de Evaluación de Programas Gubernamentales, en conjunto con el Panel y la Unidad Ejecutora del programa acordaron un horizonte de evaluación para el decenio 1990 – 2000.

Sobre esta base, entonces, se realizan los análisis que siguen a continuación:

### 1 DISEÑO DEL PROGRAMA

#### 1.1 Análisis de aspectos relacionados con el Diseño del Programa

##### 1.1.1 Diagnóstico de la Situación Inicial

La necesidad está bien identificada: existe en el sector agropecuario una demanda insatisfecha de agua para riego (aún cuando, como se discute más adelante en el apartado II.6.1 no existe una cuantificación precisa de la demanda efectiva de riego<sup>13</sup>), carencia que es abordada –mayoritaria pero no exclusivamente- por el Programa de Grandes Obras construyendo embalses y canales destinados a dar a los agricultores seguridad de riego.

Desde la perspectiva de la Misión Institucional de la DOH, en particular en lo referido a la construcción de obras de riego, la determinación de la necesidad se realiza a partir, generalmente, de Estudios Integrales de Riego que realiza la CNR o, en ocasiones, identificados por otros organismos públicos de nivel regional (Seremis, Intendencias) y, en el menor de los casos, a partir de peticiones expresas de los beneficiarios (aunque ello ocurra más bien para obras de menor tamaño o de aquellas que presentan una historia dilatada<sup>14</sup>).

Considerando que cada Gran Obra de Riego sigue un carril predefinido, consistente en un avance progresivo en la compra de certidumbre que garantice una inversión rentable desde el punto de vista social y; que el proceso preinversional considera el estudio de alternativas respecto de localización y tipo de diseño (prefactibilidad) "tamaño óptimo" de la obra y "momento óptimo" de la inversión, se puede afirmar que, al menos conceptualmente, existe un diseño adecuado y eficiente del problema que se aborda.

En efecto, a nivel de preinversión, la "producción" de cada obra está sometida a una serie de controles que permitirían tomar decisiones informadas respecto de la ejecución o rechazo de la alternativa. No obstante ello, se pueden comprobar al menos tres falencias importantes:

<sup>13</sup> Entendiendo por demanda efectiva –desde la perspectiva del Estado- aquella superficie potencialmente regable que muestra indicadores de rentabilidad social positiva (VAN al 12% igual o mayor que cero y TIR igual o mayor que 12%).

<sup>14</sup> Una importante cantidad de obras en evaluación corresponde a ideas de larga data en la historia nacional.

- i) No todas las obras siguen el proceso señalado, lo que se comprueba al obtener los listados del Banco Integrado de Proyectos de Mideplan, donde no aparecen todas las obras en ejecución. por lo menos no en todas sus etapas; vale decir, existen obras o partes del proceso de algunas obras que no cumplen con todas las etapas definidas en el Sistema Nacional de Inversiones;
- ii) No existen mecanismos que aseguren que los costos finales (que se obtienen en la etapa de diseño y/o al momento de finalización de la obra) sean los correspondientes a los costos que se utilizaron para tomar la decisión a nivel de factibilidad. En efecto, diferentes razones hacen que normalmente las obras tiendan a costar más que lo definido al tomar la decisión, o bien, que superen el tiempo presupuestado, lo que redundará, en ambos casos, en una disminución de los beneficios sociales del proyecto, situación que no se monitorea ni evalúa; y
- iii) Finalmente, no existe un mecanismo definido y formalizado que realice evaluaciones de medio término o ex – post, en forma sistemática, de manera que se genere una retroalimentación del sistema.

Por otra parte, el diseño señalado para la producción de una obra no es aplicable al programa en su conjunto; por ejemplo, el embalse Puclaro, el canal Penciahue, etc., siguen el camino preinversional descrito, sin embargo, no existe un diseño formalizado para la toma de decisiones de inversión de riego a nivel nacional.

En otras palabras, en el caso de la identificación y el desarrollo de la solución óptima para un problema específico -por ejemplo riego en el valle del río Elqui cuya solución se expresa en el embalse Puclaro-, no existe un proceso diseñado para **priorizar y jerarquizar** la asignación de recursos públicos entre diferentes proyectos definidos como Grandes Obras, o entre las distintas posibilidades de inversión en infraestructura de riego que tiene el Estado en el ámbito nacional.

Esta falta de un diseño para el Programa en su conjunto se refleja con claridad en el hecho de la inexistencia de definiciones, objetivos, acciones y procedimientos comunes para todos los proyectos en todas sus fases.

Por último, cabe señalar que en la información y documentos puestos a disposición de este Panel no se encuentra ninguna definición o especificación explícita de metas cuantificables, salvo en lo referente al plazo programado de construcción de las obras (el que se especifica en cada contrato con la empresa constructora) lo que se muestra en el apartado 3.1.1.

### 1.1.2 Lógica Vertical de la Matriz de Marco Lógico

Se ha consensuado una matriz que valida su Lógica Vertical. Es así como la realización de las Actividades permite la concreción del Componente respectivo, dado el cumplimiento de

los supuestos a cada nivel: en primer término, los análisis de los Estudios Integrales de Riego de la CNR, estudios de perfil, prefactibilidad y factibilidad permiten que se logre la Componente de Preinversión.

En segundo término, las licitaciones, su adjudicación, y la ejecución de cada proyecto, permiten cumplir los Componentes de Diseño y Construcción en el entendido que el supuesto se ratifica (los montos asignados de financiamiento se corresponden con los requerimientos de preinversión y de inversión de cada proyecto<sup>15</sup>).

En tercer término, finalizada la obra e iniciada la administración provisional, la mantención, el traspaso a los regantes y las acciones de reembolso, dan lugar al cumplimiento del Componente de Explotación.

Respecto del Componente "Fortalecimiento de Usuarios" se trata de un conjunto de actividades destinadas a lograr que los regantes puedan llegar, por sí mismos, a gestionar las obras de regadío.

Por último, en la medida que se produzcan los 4 Componentes ya citados será posible alcanzar el Propósito del Programa siempre y cuando se cumplan los supuestos de este nivel. Aquí es importante distinguir que los supuestos:

- Se cuenta con el apoyo técnico y financiero de parte de INDAP y otros organismos del Estado, o acceden a préstamo del sistema financiero.
- El mercado de los productos agrícolas asociado a los nuevos cultivos a desarrollar se mantiene dentro de las consideraciones definidas al momento del inicio del proyecto.
- Las condiciones agroecológicas se mantienen estables y no existen episodios de plagas o enfermedades fitosanitarias que amenacen la rentabilidad de la producción.

son requisito para el cumplimiento del FIN en el sentido del aumento de la productividad, ingresos y calidad de vida de los beneficiarios.

En el caso de los supuestos:

- Comportamiento teórico normal de los eventos hidrológicos<sup>16</sup> y;
- No existen episodios naturales relevantes (terremotos, inundaciones, sequías, etc.) que amenacen la productividad asociada a los proyectos.

su cumplimiento condiciona directamente la realización del Propósito.

---

<sup>15</sup> Se procede con un criterio de optimización económica de los recursos en cuanto a que se asignan en el momento adecuado para cada una de las fases. Es decir, el Ministerio de Hacienda entrega los recursos en la cantidad y oportunidad requerida por cada proyecto.

<sup>16</sup> Se refiere a que se cumpla la modelación hidrológica realizada en la fase preinversional.

### 1.1.3 Lógica Horizontal de la Matriz de Marco Lógico

Desde un punto de vista conceptual y de acuerdo a su definición, la Lógica Horizontal de la Matriz se valida al nivel de Objetivos, Indicadores y Supuestos.

En relación con la pertinencia de los indicadores, estos en general son adecuados para medir tanto el nivel de logro del PROPÓSITO como el de los Componentes. A continuación se explica cada uno de los indicadores y su adecuación para medir el logro de los objetivos:

#### A nivel del PROPÓSITO

- Nº de hectáreas proyectadas mejoradas y Nº de hectáreas proyectadas nuevas: indican en qué medida el proyecto ha alcanzado en la práctica la meta fijada previamente en los estudios de factibilidad de otorgar seguridad de riego (85%) a una superficie predeterminada.
- Costo por hectárea: señala el esfuerzo financiero-económico que es necesario realizar para regar, con una seguridad de un 85%, una hectárea.
- Presupuesto asignado / Presupuesto ejecutado: refleja en qué medida los recursos financieros asignados presupuestariamente a la DOH, fueron efectivamente gastados por esta institución.

#### A nivel de Componentes: preinversión e inversión

- Tiempo de ejecución / Tiempo programado: El indicador define en qué medida se cumplió con los tiempos de inversión (diseño y construcción) definidos en los contratos.
- Nº de proyectos ejecutados / Nº de proyectos estudiados: mide la relación entre los proyectos realizados (que se construyeron) y el esfuerzo llevado a cabo en términos de estudios de preinversión.
- Costo de preinversión / Costo inversión por proyecto: refleja cuánto es necesario gastar en preinversión para llegar a concretar un proyecto en sus fases de diseño y construcción.
- Costo de la administración provisional por proyecto y por hectárea: representa el gasto de la DOH por há. para administrar una Gran Obra de riego antes de su traspaso definitivo a los regantes. Este es un costo que debe ser considerado y que se suma al costo por há. del proyecto, indicador del cumplimiento del logro del PROPÓSITO.

- Nº de organizaciones fortalecidas / Nº de organizaciones de regantes existentes en la cuenca o sección de río correspondiente: Indicador de cobertura que refleja el esfuerzo de la DOH en la capacitación de los regantes para que estos puedan asumir por sí mismos la administración y operación de la Gran Obra de Riego una vez que ésta les ha sido traspasada. El fortalecimiento a las organizaciones se concentra en los programas de capacitación que para estos efectos realiza la DOH (para detalles ver el apartado I.1.5).

Por otra parte, en cuanto a su validez, los supuestos especificados en la Matriz de Marco Lógico son pertinentes, tanto a nivel del FIN, del PROPÓSITO, de los Componentes y de las Actividades. Tal como se planteó en el apartado II.1.1.2, tres de ellos condicionan el cumplimiento del FIN y dos el del PROPÓSITO.

Por su parte, el supuesto “los montos asignados de financiamiento se corresponden con los requerimientos de preinversión y de inversión de cada proyecto”, relativo a los Componentes, tiene plena validez debido a que sin estos recursos no es posible llevar adelante las fases de preinversión e inversión. Se trata de poder contar con los recursos en el momento y la cantidad necesaria de acuerdo a lo establecido en las fases preinversionales e inversionales.

Al nivel de Actividades no hay supuestos a considerar.

Puede llamar la atención que no se haya establecido un número específico de beneficiarios como meta a nivel de cada obra. Ello se debe a que un proyecto sufre grandes variaciones en el tiempo dependiendo de los avances de la fase preinversional. Un ejemplo: en el Canal Victoria-Traiguén-Lautaro se comenzó el estudio con una meta de 64.213 has. y se concluyó con el proyecto Sistema de regadío Victoria –que difiere técnicamente de la alternativa inicial- que contempla el riego de 26.000 has. Además, dado que en el caso de las Grandes Obras se trata de una cartera restringida de proyectos, resulta difícil comprometer, ex ante, una cantidad de hectáreas a cubrir y, por lo tanto, de beneficiarios<sup>17</sup>.

Por último, no se han producido cambios importantes en el entorno del Programa.

#### 1.1.4 Reformulaciones del Programa

El proceso de estudio y construcción de obras de riego no ha tenido reformulación ni modificaciones significativas salvo la incorporación de nuevas tecnologías y técnicas de construcción, pero estos son elementos netamente relacionados con el nivel ingenieril del diseño y construcción, antes que de la forma operacional de producción de la obra.

---

<sup>17</sup> Para el caso del PROMM se comprometió un número específico de pequeños propietarios a beneficiar, sin embargo, dado que la cartera de proyectos (por su tamaño) era mucho más amplia, siempre era posible reemplazar una obra por otra y cumplir las metas programadas cosa, como se ha explicado, muy difícil de aplicar a las Grandes Obras.

En relación con los cambios señalados en el apartado I.1.12 se constata que la transformación de la ex Dirección de Riego en la actual Dirección de Obras Hidráulicas no ha afectado el proceso de estudio, diseño y construcción de las obras de riego.

Respecto a la posible implementación del Sistema de Concesiones para las Grandes Obras de riego, la primera consecuencia de la implementación de un sistema como éste es que contribuye a captar fondos frescos para riego desde el sector privado, liberando recursos para que el Estado invierta allí donde considere prioritario (que puede ser en el mismo sector o en otras áreas de la economía). En segundo término ésta modalidad obligará a los agricultores a cancelar por el uso del agua en forma inmediata, lo que altera radicalmente la realidad actual. Finalmente, la aplicación de un sistema como el de Concesiones en el sector riego permite suponer que, dado que se tratará de transacciones entre privados, deberán ser necesariamente rentables desde la perspectiva de la evaluación privada.

En cuanto a la legislación ambiental, ésta ha significado en la práctica, añadir un nuevo paso en la fase inversional de un proyecto. Aunque se procura que la dimensión ambiental esté incluida en todas las fases –desde la preinversión-, normalmente el Estudio de Impacto Ambiental se desarrolla después del Diseño (dado que lo que se presenta a consideración de la CONAMA es el proyecto definitivo). Agregar esta nueva etapa ha implicado aumentar los costos en estudios de un proyecto. Del mismo modo, el Estudio de Impacto Ambiental puede resultar en costos adicionales (no contemplados en el diseño) como las medidas de prevención, mitigación y compensación que deba tomarse. Es común que este tipo de obra requieran de relocalizaciones de población, de compromisos de compensar las externalidades negativas de la obra y/o de las medidas de prevención adicionales que se deriven del Permiso Ambiental otorgando por la CONAMA. Todos ellos pueden conllevar alteraciones significativas en los costos finales de la obra.

Por último, los cambios comentados anteriormente en el Código de Aguas tendrían que provocar el término –o al menos una notoria reducción- de la especulación con el recurso agua<sup>18</sup>; lo anterior, por cuanto el incremento en el tiempo de la tarifa debido al no uso del recurso hídrico, en algún punto temporal, cancelará el valor presente los beneficios esperados por la tenencia de los derechos de agua. La consecuencia de esta nueva situación debería ser una mayor transparencia y perfeccionamiento del mercado del agua<sup>19</sup>. En términos de su impacto sobre el Programa, esta potencial liberación de derechos de agua cambiaría la situación base –respecto de la disponibilidad del recurso hídrico- al momento del diseño de las Grandes Obras.

---

<sup>18</sup> En la actualidad –la modificación aún no está publicada en el Diario Oficial- la tenencia de derechos de agua es gratuita, tanto respecto de su adquisición como de su manutención.

<sup>19</sup> La modificación aprobada en el Senado se refiere a los derechos no consuntivos (la agricultura utiliza derechos consuntivos) pero, igualmente la liberación de derechos no consuntivos liberará el recurso aguas arriba del lugar de la solicitud.

## 1.2 Conclusiones sobre el Diseño

1. La necesidad que dio origen al Programa está bien identificada; vale decir, existe a nivel nacional una demanda no satisfecha de agua para riego. Sin ser la única alternativa gubernamental –dado que también el Estado destina recursos a obras medianas y menores- las Grandes Obras constituyen la principal inversión pública en el sector riego: alrededor de US\$ 30 millones anuales.
2. Existe un proceso preinversional e inversional bien definido en relación con el análisis técnico-económico de cada Obra. Este diseño formal se inscribe en el Sistema Nacional de Inversiones, donde se establecen los requerimientos y procedimientos para la inversión. No obstante lo anterior, El Programa carece de mecanismos de control que aseguren una correspondencia –dentro de ciertos rangos- entre los costos definitivos de las obras y los costos utilizados para tomar las decisiones de inversión a nivel de factibilidad.
3. A nivel del Programa en su conjunto, en cambio, no existe un diseño formalizado que permita la toma de decisiones de inversión en el ámbito nacional.
4. Se observa una carencia de mecanismos permanentes, definidos y válidos para todas las Grandes Obras, encargados de la evaluación de medio término y ex post. En este sentido no hay una retroalimentación sistematizada del Programa.
5. A escala global el Programa no trabaja con un conjunto de metas cuantificables que reflejen sus principales objetivos; que le sirvan de orientación; y le permitan ir evaluando su desempeño.
6. Desde el punto de vista de la metodología de Matriz de Marco Lógico existe una lógica horizontal y vertical bien lograda en el diseño.
7. En el caso de las Grandes Obras, se trata de un conjunto de proyectos con un Propósito y un Fin común, aunque se trate de proyectos independientes unos de otros. Sólo en este sentido se puede entender como un Programa.
8. Durante la década que cubre esta evaluación –1990-2000- no se observan reformulaciones ni modificaciones de significación en el entorno del Programa, excepto la entrada en vigencia de la legislación ambiental. Ésta implicó una nueva actividad en la fase inversional; costos adicionales en los estudios de los proyectos; y eventuales desembolsos de recursos asociados a medidas ambientales de prevención, mitigación y compensación.



### 1.3 Recomendaciones sobre Diseño.

1. Sin desconocer que el ejecutivo tiene a la vista un amplio conjunto de variables al momento de tomar las decisiones de inversión, entre las cuales existen elementos cuantitativos y cualitativos (que pueden modificarse en el tiempo de acuerdo a las situaciones específicas de cada Región), se recomienda el establecimiento de un sistema (Pauta de Jerarquización, como en el caso del PROMM), que permita aportar antecedentes comunes a todos los proyectos al momento de la selección entre decisiones alternativas de inversión. Esto significa la definición de un conjunto de criterios-variables económico-sociales-ambientales que entreguen un parámetro único (puntaje) para comparar entre proyectos.
2. Realizar un estudio en profundidad que identifique las causas y proponga medidas correctivas para las importantes diferencias entre los costos efectivos de las obras construidas y los costos con que toman las decisiones al terminar la fase preinversional (factibilidad).
3. Establecer de manera sistemática las evaluaciones de medio término y expost para todas las Grandes Obras como mecanismo de retroalimentación del sistema.
4. Definir para el Programa metas globales a alcanzar. Dentro de éstas, cabe señalar, al menos:
  - el otorgar seguridad de riego a una determinada cantidad de has. mejoradas y de nuevo riego en un plazo prefijado (por ejemplo, un lustro);
  - el movilizar un monto de recursos financieros para preinversión e inversión anual consistente con la meta anterior;
  - el beneficiar a una cantidad mínima de agricultores pequeños en dicho plazo preestablecido; y
  - el distribuir en el largo plazo los proyectos equitativamente dentro del territorio nacional (criterio explícito de favorecer al máximo de Regiones evitando la concentración territorial de las Grandes Obras).

## 2 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL PROGRAMA

### 2.1 Análisis de aspectos relacionados con la Organización y Gestión del Programa

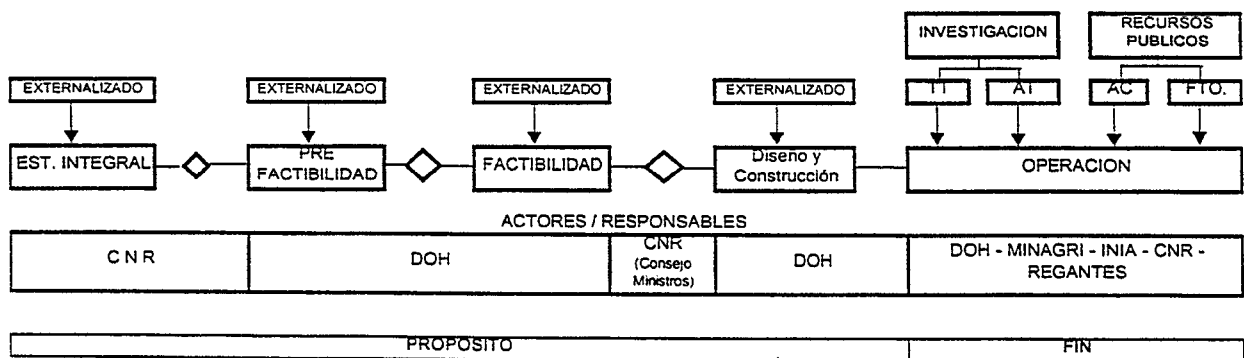
#### 2.1.1 Estructura Organizacional y Mecanismos de Coordinación

Existe al interior de la DOH una lógica organizativa, o una estructura organizacional adecuada, que se ajusta a la producción de los Componentes y/o a la necesidad de obtención de los productos resultantes en cada fase. El cumplimiento satisfactorio de los resultados de todas las etapas permitirá el logro del PROPÓSITO.

Esta lógica se hace posible porque existe una correspondencia entre la unidad superior de coordinación y control (Subdirección de Riego), las dependencias que la componen (Proyectos, Construcción, Explotación y Fortalecimiento de Usuarios), y el proceso de producción de los Componentes del Programa. Esta adecuación es facilitada por la existencia de un Coordinador (Jefe de Proyecto) quien se ocupa de armonizar las distintas actividades que realizan las dependencias antes señaladas.

A nivel específico el proceso se describió en el apartado I.1.10. y, a continuación, en la Figura N° II - 1 se puede observar la estructura organizacional que asume cada proyecto desde el Estudio Integral hasta su fase operacional, terminando con el Desarrollo Agrícola requerido para el cumplimiento del FIN.

**FIGURA N° II - 1 "Proceso Organizacional de una Gran Obra de Riego"**



Simbología:

TT: Transferencia Tecnológica

AT: Asistencia Técnica

AC : Asistencia Crediticia

FTO: Puesta en riego, DFL N° 18.450.

No obstante la lógica organizacional que se observa en la "producción" de una Gran Obra de riego, existen dos áreas donde no están definidos los mecanismos de gestión conjunta y

de coordinación. Por una parte, observando la Figura II-1, se puede apreciar que, en una primera fase de proyecto, corresponde la realización de un Estudio Integral de Riego -a cargo de la CNR- del cual surgen múltiples alternativas destinadas a dotar de riego un área determinada. A partir de allí, es la DOH quien realiza los estudios de preinversión. Es en este punto donde no están claros los criterios y mecanismos de coordinación que lleven a la elección del estudio de un proyecto determinado frente a otras alternativas.

Al finalizar la fase de Factibilidad, es el Consejo de Ministros de la CNR quien decide ejecutar o no la obra. En este punto existe coordinación interinstitucional en la medida que un grupo importante de actores públicos (MOP, MAG, MINECON, HACIENDA y MIDEPLAN) participan de la decisión. Sin embargo, no existe un conjunto de criterios preestablecidos que la justifique.

Por otra parte, al momento de terminar la fase de construcción -responsabilidad de la DOH-, nuevamente, se abre un espacio de participación a otros agentes como el INIA, INDAP, la SE-CNR, y los regantes y/o sus organizaciones. A pesar que la DOH tiene programas específicos destinados a los regantes (Componente Fortalecimiento de Usuarios), no se ha definido una institucionalidad que defina los mecanismos de coordinación con las otras entidades públicas participantes. Esto último tanto desde la perspectiva del objetivo de desarrollo agrícola como de las formas de monitoreo y evaluaciones de medio término y ex.post que retroalimenten al sistema en su conjunto.

Por último, es importante señalar que no existen criterios de asignación de los recursos de inversión que les den un mayor o menor peso a factores regionales en la decisión de construir una Gran Obra de Riego.

### **2.1.2 Funciones y actividades de seguimiento y evaluación que realiza la Unidad Ejecutora**

Al nivel de la institucionalidad pública las funciones y actividades de monitoreo y evaluación corresponden básicamente a las exigencias establecidas por el Sistema Nacional de Inversiones.

Por su parte, en el ámbito interno de la DOH no existe una instancia que recoja y procese la información en forma sistemática y de manera centralizada, tanto al nivel de los proyectos individuales como en forma agregada. En consecuencia, la retroalimentación y el análisis de lo que ocurre con el Programa se ve dificultado por estas carencias de información.

No obstante lo anterior, las fases externalizadas que se describieron en el apartado I.1.6 se rigen por los mecanismos habituales de la Administración Pública, cuales son:

- Llamados a Propuesta pública para la licitación de las diversas fases;
- Desembolsos contra el cumplimiento de lo señalado en las respectivas Bases Administrativas

De este modo, en el caso de la "producción" de una Gran Obra de riego, cada una de las etapas inversionales es externalizada mediante licitaciones públicas de modo que la labor de la Unidad Ejecutora se concentra en ejercer la labor de Inspección Fiscal y Contraparte Técnica del Estudio u Obra de que se trate.

La Inspección Fiscal cumple el rol de controlar el cumplimiento de las Bases Técnicas y Administrativas (las cuales quedan plasmadas en forma definitiva en el contrato con la empresa ejecutora), con las cuales se llamó a la propuesta. Cuando se trata de obras de magnitud suele utilizarse también el mecanismo de contratar empresas externas para asesorar y colaborar con la DOH en los procedimientos de contraparte técnica. Este es un mecanismo de control apropiado, a lo menos desde el punto de vista de la ingeniería de la obra<sup>20</sup>.

Cada uno de los Departamentos o dependencias de la Subdirección de Riego se retroalimenta de la experiencia de aplicación de los contratos, lo cual permite modificar lo que corresponda de los Términos de Referencia de los próximos contratos.

Sin embargo, y en relación con los impactos esperados de la obra (materia que escapa a la competencia de la DOH), no existe un sistema definido para medir los efectos productivos derivados de la ejecución de la obra, lo cual es realizado por la CNR.

La realización de algunas evaluaciones ex – post por parte de la CNR corresponden más bien a casos aislados que a una sistematización del proceso. Por otra parte, esas evaluaciones se encaminan preferentemente hacia los mecanismos de Asistencia Técnica y Transferencia Tecnológica que al monitoreo o evaluación del comportamiento de la obra en el sentido de si entrega el recurso hídrico en la cantidad y oportunidad definidas en el diseño.

No se aprecia, sin embargo, una definición específica de estas acciones en cuanto establecimiento de fechas, contenidos y mecanismos de retroalimentación a partir de los resultados.

## 2.2 Conclusiones sobre la Organización y Gestión del Programa

1. La estructura organizacional de la DOH se ajusta a la producción de los Componentes y/o la necesidad de obtención de los productos o resultados esperados de cada etapa.
2. Al momento en que la CNR termina un Estudio Integral de Riego y la DOH debe comenzar el estudio de preinversión de una Gran Obra, no están claros los criterios y mecanismos de coordinación que lleven a la elección de un proyecto frente a otras alternativas.

---

<sup>20</sup> Esto porque no se consideran mecanismos de control de los costos definidos a nivel preinversioanal.

3. No son explícitos los mecanismos de coordinación entre la Secretaría Ejecutiva de la CNR, la Dirección de Obras Hidráulicas y el Ministerio de Agricultura, siendo la única instancia el Consejo de Ministros de la CNR, quien toma las decisiones de inversión.
4. Una vez terminada por la DOH la construcción de una Gran Obra de riego, falta una institucionalidad que defina los mecanismos de coordinación con las otras instituciones públicas. Lo anterior, tanto desde el punto de vista del Desarrollo Agrícola como de las formas de monitoreo y evaluación.
5. Lo anterior implica que, por lo general, prevalezca una visión compartimentalizada respecto del cumplimiento del Fin.
6. En otro ámbito, se puede constatar que no existen criterios de asignación de recursos que tomen en consideración aspectos regionales, tales como prioridades en el uso de agua en una determinada cuenca o entre proyectos de riego en una misma Región.
7. Al interior de la DOH se constata la inexistencia de una instancia que procese la información en forma sistemática y centralizada. Esta carencia se observa tanto en el ámbito de los proyectos individuales como del Programa en su conjunto, dificultando su análisis y el proceso de retroalimentación para la toma de decisiones. Esta falta de información es particularmente importante si se considera que el Programa moviliza cerca de US\$ 30 millones promedio anual.

### **2.3 Recomendaciones sobre la Organización y Gestión del Programa**

1. Definir criterios y mecanismos de coordinación entre la CNR y la DOH en el momento de la elección entre proyectos alternativos; es decir, al pasar de la fase del Estudio Integral de Riego a la de preinversión (pre-factibilidad o factibilidad).
2. Igualmente, es importante abocarse a una labor de identificación y definición de todos los mecanismos y procedimientos de coordinación requeridos entre los diferentes actores (DOH, CNR y MAG), de tal forma que las Grandes Obras de riego se lleven a cabo integrando los Componentes de preinversión e inversión con el Componente de Desarrollo Agrícola. Si bien existe conciencia de esta necesidad, en la práctica esta coordinación no está institucionalizada.
3. Formalizar un mecanismo para incorporar, al momento de tomar las decisiones de preinversión e inversión en Grandes Obras, la opinión de las regiones en cuanto a sus prioridades en el uso del recurso hídrico al nivel de cuencas y entre proyectos de riego alternativos en la misma Región.
4. Establecer una dependencia o centro al interior de la DOH que ordene y sistematice la información sobre los proyectos individuales de Grandes Obras de riego y del Programa como un todo.

### 3. EFICACIA Y CALIDAD DEL PROGRAMA

#### 3.1 Análisis de aspectos relacionados con la Eficacia del Programa

##### 3.1.1 Desempeño del Programa en cuanto a la Producción de Componentes

Al nivel de preinversión la producción oportuna del Componente reviste una menor importancia que a nivel inversional. En efecto, desde el punto de vista de la rentabilidad del proyecto, un retraso en la fase de prefactibilidad o de factibilidad no va a tener efectos negativos sobre la rentabilidad de la futura inversión. Esto es, no va a alterar los resultados económicos de la evaluación. En consecuencia, para la fase preinversional no cabe hablar de la oportunidad en la producción de este Componente y, por tanto, el mayor o menor tiempo que tome un estudio de prefactibilidad o factibilidad no afecta mayormente el logro del PROPÓSITO. La compra de certidumbre que significa la etapa preinversional relativiza el peso del mayor o menor plazo que demore concluir un estudio en esta fase de producción del Componente.

En cuanto a la oportunidad en la producción del Componente de Inversión, ésta si tiene sentido y gravitación sobre los beneficios esperados de la obra. Dado que esta etapa corresponde al año "0" de inicio del proyecto, cada segmento de tiempo que se atrase la producción del Componente, va a repercutir en la rentabilidad proyectada de la obra. Esto es válido para aquellas de las Grandes Obras que ya han entrado, aunque sea parcial o totalmente, en fase de operación.

Al respecto, tal como se observa en el Cuadro II-1, los datos señalan que, en general, hubo demoras en la terminación de los proyectos con relación a los tiempos programados en los contratos. En efecto, con excepción de la construcción del canal matriz en Pencahue, en todas las demás obras hubo atrasos no programados en cuanto al término de las mismas. Estos atrasos implicaron una postergación de los beneficios económicos esperados de los proyectos (haciéndolos menos rentables para el mismo horizonte de evaluación) al compararlos con lo establecido en los estudios de factibilidad, o, dicho de otra manera, que no se cumplió con el momento óptimo de la inversión y se ha retrasado el cumplimiento del PROPÓSITO.

Finalmente, con relación a este punto, es importante tener claro que los retrasos que se pueden detectar en diferentes contratos para una misma obra no son agregables en términos de tiempo. Esto quiere decir que retrasos en un contrato no necesariamente demorarán otras etapas en la misma magnitud temporal<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Para conocer los impactos directos del retraso de una obra sobre el resultado económico posterior, debe conocerse la "ruta crítica" de cada proyecto.

**CUADRO N° II – 1: “Tiempo programado y efectivo de ejecución de las Grandes Obras”**

Nombre del Proyecto	Plazo Inicial	Plazo Final	Días de atraso	% de atraso en la ejecución
<b>Pencahue</b>				
Canal Matriz	365	365	-	-
Canal Poniente y Oriente	420	591	171	41
Canal III Etapa	360	430	70	19
<b>Puclaro</b>				
Embalse	1.155	1.305	150	13
<b>Santa Juana</b>				
Embalse	810	1.013	203	25
<b>Laja Diguillín</b>				
Canal matriz sector Cholguán Río Seco	1.020	1.230	210	21
Zona de Riego Yungay Pemuco	540	625	85	16
Contrato LD – 3	777	860	83	11
Distribución de regadío	765	-	-	-

Fuente: Elaboración del Panel en base información entregada por la DOH.

En relación con el Fortalecimiento de los Usuarios de las obras de riego, se ha construido un cuadro que entrega antecedentes respecto de la cantidad y oportunidad en entrega del Componente.

**CUADRO N° II - 2 “Oportunidad de la producción del Componente Fortalecimiento de Usuarios”**

Obra	Período de entrega del Componente (años)	Monto de recursos involucrados (M\$ año 2001)	Período de mayor concentración de la Inversión (años) (*)
Embalse Puclaro	1998 – 2001	158.419	1997 – 1999 (77 %)
Embalse Corrales	1998 – 2001	179.689	1998 – 2000 (92 %)
Canal Pencahue	1996 – 1998	61.135	1992 – 1995 (76 %)
Canal Laja Diguillín	1997 – 2001	244.247	1996 – 1999 (93 %)

Fuente: Elaboración del Panel basándose en información entregada por la DOH.

(\*) La cifra entre paréntesis se refiere al porcentaje sobre el costo total invertido en la década. Dado que los antecedentes utilizados por el Panel provienen de diferentes fuentes no se realizó la estimación sobre el costo total de la obra. En todo caso dado que las obras presentadas están, en su gran parte finalizadas o en fase de finalización, el gasto es muy cercano al costo definitivo de las obras.

Como se desprende de la información del cuadro anterior, el Fortalecimiento de Usuarios se ha llevado a cabo en una sucesión temporal que, en general coincide con el mayor gasto de recursos de inversión, lo que indica que el Componente tiene una entrega oportuna en tres obras: Puclaro; Corrales y Laja Diguillín. Para el Canal Pencahue, en cambio, se aprecia que el Fortalecimiento a los Usuarios comienza con un desfase mucho mayor que en los otros casos. Debe considerarse, sin embargo que Pencahue, aún cuando tenga un porcentaje muy elevado de inversión con respecto del total proyectado, sólo tenía operativas (al año 2000) algo más de 5.100 hectáreas; vale decir, alrededor de un 50 % del total del proyecto.

Con respecto a la calidad del Programa, en términos del Componente Fortalecimiento de Usuarios, es posible señalar que, en general, se ha sido eficaz en otorgar a los beneficiarios la capacitación en el momento adecuado<sup>22</sup>.

Por último, en cuanto al logro de metas, es necesario señalar que, excepto las recién comentadas en relación con el plazo de entrega de las obras para su entrada en operación, el Programa no se ha planteado objetivos cuantificables más allá de cubrir con los proyectos determinadas superficies (hectáreas de riego mejoradas o de nuevo riego), y los beneficiarios que ellas implican. Estas metas de superficie y beneficiarios, son los valores potenciales de acuerdo a cada uno de los estudios de Factibilidad, pero no existe una meta global en relación a ambas variables para el Programa en su conjunto.

### **3.1.2 Nivel de Logro del Propósito del Programa**

En el cuadro N° II – 3 se presentan los indicadores que ha sido posible calcular con la información disponible.

---

<sup>22</sup> Se refiere específicamente a la oportunidad de entrega del Componente, sin considerar variables como accesibilidad, precisión y continuidad en la entrega del servicio, etc.



CUADRO N° II - 3 "Indicadores de los proyectos de Grandes Obras de Riego"

OBRA	Indicadores de Propósito			Indicadores de Componentes				
	N° de lms. proyectadas	Costo / lms. (US\$ marzo 2001)	Pp. Ejecutado/ Pp. Asignado (%)	Tiempo de Ejecución/ Tiempo Programado	N° de proyectos ejecutados / N° proyectos estudiados	Costo preinversión / Costo Inversión	Costo Adm. Provisional / Proyecto ha.	N° Organizaciones fortalecidas/ N° proyectos de fortalecimiento
Embalse Santa Juana	12.366	4.270	99,9	1,25		s/i	s/i	s/i
Embalse Puchuro	27.700	2.679	99,9	1,13		s/i	s/i	s/i / 100 (***)
Embalse Corrales	10.872	4.988	99,6	s/i		s/i	s/i	s/i / 96 (***)
Embalse P. Del viento	55.000	s/i	95,5	n/c		s/i	s/i	s/i
Canal Peneahue	11.670	3.562	98,4	1,21 (*)		s/i	s/i	s/i
Embalse Aneoa	41.000	s/i	99,8	n/c		s/i	s/i	s/i
Canal Linares	s/i	s/i	94,2	n/c		s/i	s/i	s/i
Embalse Pumilla	70.000	s/i	99,5	n/c		s/i	s/i	s/i
Canal Laja Diguilluin	63.311	2.747	99,9	1,16 (*)		s/i	s/i	s/i
Canal Victoria	30.000	2.203	99,9	n/c		s/i	s/i	s/i
<b>TOTALES</b>	<b>317.919</b>	<b>2.988</b>	<b>99,6</b>		<b>0,5 (**)</b>			

n/c = se trata de proyectos que no han entrado en fase operacional y, por lo tanto, no se puede calcular el indicador .

(\*) Dado que existe más de un contrato (ver cuadro II - 2) se ha estimado un tiempo promedio de retraso

(\*\*) Corresponde a una cifra agregada. El numerador incluye los 5 proyectos en etapa de inversión, mientras que el denominador incluye estos últimos más los proyectos en etapa de preinversión

(\*\*\*) No se conoce el número de organizaciones fortalecidas

Fuente: Elaboración del Panel basándose en diferentes fuentes: DOH, Estudios de Factibilidad, BIP y Aclas Consejo de la CNR.

Sí, como se ha señalado y se discute en el apartado 6.1 más adelante, el déficit de riego en el país correspondería a una cifra algo superior a las 600.000 hectáreas, un primer análisis de los indicadores muestra que los proyectos en estudio o ejecución corresponden a un porcentaje muy significativo de dicho déficit (cerca del 53%). Las cifras deben, sin embargo, ser miradas con cuidado, puesto que es posible que algunos proyectos en la fase preinversional puedan ser desechados, o bien sufrir modificaciones en términos de su superficie o cobertura (la que tiende a ser menor a los valores originales).

Por otra parte, se observa que los valores por hectárea muestran una gran variabilidad, tanto si se compara entre los embalses como entre los canales. Asimismo, se comprueba que, en general, el costo por hectárea de los canales es más bajo que el de los embalses, situación que se explica por que en estos últimos debe construirse el muro que normalmente involucra un porcentaje significativo de la inversión total<sup>23</sup>.

Respecto de la ejecución presupuestaria, el indicador muestra un alto grado de eficacia en el gasto, dado que el valor promedio se sitúa sobre el 99 %; lo anterior, en el sobreentendido que con ello se estaría dando cumplimiento al Propósito y a los Componentes para los cuales el presupuesto fue asignado.

A su vez, como se señalara anteriormente en el apartado 3.1.1, se aprecia un retraso importante en el tiempo de ejecución de las obras respecto a lo programado en los contratos de construcción. Ello implica que para este indicador se ha sido poco eficaz, deficiencia relevante por cuanto implica o puede implicar una pérdida de la rentabilidad de los cuatro proyectos. No ha sido posible obtener información acerca de los tiempos reales de demora en la terminación de cada proyecto - frente a lo proyectado - por lo que no es posible cuantificar el costo real de estos. Sin embargo, es posible señalar que en proyectos de este tipo -con grandes inversiones concentradas al inicio del período de evaluación- la tendencia es que retrasos los ingresos proyectados -y del año en que el flujo de caja se vuelve positivo- generen disminuciones sustantivas de los indicadores económico-financieros. Eventualmente, podría llegar a ocurrir que un proyecto, debido al retraso de su entrada en operación, no sea ya rentable. A este respecto es importante acotar que proyectos como el embalse Santa Juana presentaba, a la fase de factibilidad, una TIR social de 12.5 % por lo que era sumamente sensible a modificaciones temporales en el flujo de ingresos netos. En vista de esta situación, debe enfatizarse la necesidad de que los estudios en fase de Factibilidad tengan un grado de certidumbre suficiente para permitir la toma de decisiones informadas<sup>24</sup>.

Respecto de cambios en el grupo de beneficiarios, es imposible a estas alturas del Programa -con sólo dos proyectos recién en operación- realizar una evaluación global.

---

<sup>23</sup> Un análisis mas detallado respecto de los costos por hectárea del Programa se entrega en el apartado referido a Eficiencia.

<sup>24</sup> A este respecto las sensibilizaciones que se realicen en esta fase respecto a eventuales demoras en la construcción deberían poder entregar los parámetros adecuados para la medición de los impactos económicos derivados del atraso.  
Panel de Evaluación, Informe Final

No obstante, un caso que permite ejemplificar, pero no generalizar, lo constituye el estudio de evaluación de "medio termino" (Canal Pencahue<sup>25</sup>). Este estudio permite conocer, de modo referencial, los niveles de logro del Programa. Sin embargo, la evaluación mencionada se orienta específicamente a relevar la situación de los programas de investigación y transferencia tecnológica. Por último, esta evaluación se realiza antes que la obra de ingeniería esté totalmente terminada, por lo que sus conclusiones son sólo parciales.

En este contexto, del estudio señalado, es interesante destacar los siguientes antecedentes:

- La evaluación económica señala una TIR de 9,6 % y un VAN negativo de \$ 1.637 millones sobre la base de las hectáreas regadas para el año agrícola 1999 - 2000 (5.184 há sobre un total de 10.000 proyectadas y 6.000 a fines del año 2.000). Si se agregan 3.000 há de riego adicional en los próximos 5 años, los resultados son una TIR de 12,6 % y un VAN positivo de \$ 1.588 millones (ambos cálculos con un horizonte de evaluación de 20 años).
- El valor medio de la producción por hectárea ha subido desde \$ 2.492 a \$ 9.703 millones; es decir un 289 %. Adicionalmente, el valor de 1 há. bajo cota de riego ha aumentado en 15 veces (sin descontar el valor de reembolso por el costo de la obra).
- Se ha incrementado en un 156% el empleo directo en el valle. Por otra parte se hace referencia a la generación de 959 empleos anuales lo cual debe contrastarse con que la creación de cada empleo adicional en el valle de Pencahue ha costado, en promedio, US\$ 73.000.
- Desde el punto de vista redistributivo, y de acuerdo a las cifras del cuadro II-5 (apartado 3.1.3 de este informe), se obtiene que los 46 predios mayores de 40 há, concentran el 73 % de la superficie proyectada. Estos 46 predios representan un 10 % del total de predios del área<sup>26</sup>.

### 3.1.3 Beneficiarios Efectivos del Programa

Dada la estructura del Programa solamente se pueden identificar beneficiarios efectivos respecto de las obras terminadas o en proceso de finalización, lo cual se produce a la finalización del Componente Diseño y Construcción. Lo mismo es válido para el Componente Fortalecimiento de Usuarios. Para el caso de las obras que se encuentran en fase preinversional sólo es posible identificar beneficiarios potenciales.

<sup>25</sup> "Evaluación del Programa sobre investigación y transferencia tecnológica en riego e incorporación de nuevos cultivos en el valle de Pencahue VII Región" CNR - AGRARIA, 2000

<sup>26</sup> El tema de la focalización y distribución de las Grandes Obras de riego se aborda en el apartado 3.1.4.

En el cuadro N° II – 4 se muestra un resumen de esta información:

**CUADRO N° II – 4 “Beneficiarios por Componente de los proyectos de Grandes Obras”**

OBRA	Beneficiarios Efectivos (a)	Beneficiarios Potenciales (b)	Beneficiarios en Fortalecimiento (c)
Embalse Santa Juana	2.593		s/i
Embalse Puclaro	3.700		3.600
Embalse Corrales	3.697		2.500
Embalse Puntilla del Viento	No corresponde	s/i	
Canal Pencahue	439		550
Embalse Ancoa	No corresponde	s /i	
Canal Linares	No corresponde	s /i	
Embalse Punilla	No corresponde	s /i	
Canal Laja Diguillín	2.809		4.000
Sistema Regadío Victoria (a)	No corresponde	3.000	2.000
<b>TOTAL (*)</b>	<b>13.238</b>		<b>12.650</b>

Fuente: Elaboración del Panel en Base a información proporcionada por la DOH, Actas del Consejo de la CNR y Estudios de Factibilidad..

(a) Obras en fase inversional

(b) Obras en fase preinversional

(c) Obras en fase preinversional y/o inversional

(\*) El Total es solo referencial, dado que no se pudo contar con toda la información requerida.

Para analizar la cobertura del Programa respecto de los beneficiarios, sería necesario contar con información referida al grupo de beneficiarios o predios programados a una fecha determinada frente a los avances reales a esa misma fecha. El Panel no cuenta con información al respecto salvo para el caso del Canal Pencahue, el que entrega cifras muy parciales que no permiten realizar una conclusión global (ver apartado 3.1.5).

### 3.1.4 Grado de Focalización del Programa

Tal como se puede observar en el cuadro II - 5, existe una gran diferencia entre el impacto de las obras en términos de la composición de los beneficiarios de los distintos proyectos. Si en Pencahue, se da una gran concentración de la tierra en un número muy bajo de predios (73 % de la superficie > 40 há.), en Santa Juana dicha proporción baja a 56 %. Por otra parte, en Laja - Diguillín, la concentración es mucho menos; en efecto, el 40 % de la superficie total son predios inferiores a 12 há. y el 84 % de los predios son menores a 12 há., tampoco existen allí predios > de 40 há. Por último, en el caso de Puclaro, con información que presenta otra forma de estratificación, se observa una notoria concentración (69%) en predios de tamaño pequeño (5 has. o menos).

**CUADRO N° II-5: "Superficie y predios Beneficiados en 4 Grandes Obras"**

PROYECTO	SANTA JUANA	PENCAHUE	LAJA-DIGUILLIN	PUCLARO (*)
<b>Superficie Beneficiada por tamaño de los predios (ha.)</b>				
- TOTAL	12.366 (100 %)	11.670 (100 %)	63.311 (100 %)	Total = 18.485 (100%)
- < 2	334 (2.7 %)	276 (2.4 %)	5.175 (8.2 %)	0.1-1 = 1.062 (5.7%)
- 2 - 12	1.197 (9.7 %)	1.145 (9.8 %)	20.209 (31.9 %)	1.1-5 = 1.728 (9.3%)
- 12 - 20	649 (5.2 %)	559 (4.8 %)	11.547 (18.2 %)	5.1-20 = 10.106 (54.7%)
- 20 - 40	3.321 (26.9 %)	1.188 (10.2 %)	26.380 (41.7 %)	> 20 = 5.589 (30.2%)
- 40 - 200	5.862 (47.4 %)	4.956 (42.5 %)	-	
- > 200	1.003 (8.1 %)	3.546 (30.4 %)	-	
<b>Número de Predios por tamaño (ha.)</b>				
- TOTAL	2.593 (100 %)	439 (100 %)	2.809 (100 %)	Total = 3.700 (100%)
- < 2	1.505 (58 %)	231 (52.6 %)	1.679 (59.8 %)	0.1-1 = 2.053 (55.5%)
- 2 - 12	771 (29.7 %)	115 (26.2 %)	692 (24.6 %)	1.1-5 = 485 (13.1%)
- 12 - 20	97 (3.7 %)	21 (4.8 %)	289 (10.3 %)	5.1-20 = 1.058 (28.6%)
- 20 - 40	151 (5.8 %)	26 (5.9 %)	149 (5.3 %)	
- 40 - 200	68 (2.6 %)	40 (9.1 %)	-	
- > 200	1 (0 %)	6 (1.4 %)	-	> 20 = 104 (2.8%)

Fuente: Elaboración del Panel en base a información contenida en Acta de la Sesión N° 89 del 28-01-91 del Consejo de la Comisión Nacional de Riego y Estudio de Factibilidad Embalse Puclaro.

NOTA: Los porcentajes se han aproximado a un decimal, por ello su suma no totaliza el 100 % en forma exacta.

(\*) Para el caso del Embalse Puclaro, la estratificación disponible no coincide con los otros embalses y por ello se agregó aparte.

Debe tenerse en cuenta que la productividad de la tierra difiere a lo largo del país. Por tanto, los valores de superficie consignados en este cuadro, aunque absolutos, se pueden asociar a distintas rentabilidades potenciales<sup>27</sup>.

El análisis de la focalización puede ser mirado al menos desde dos perspectivas. La primera sostiene que el criterio para decidir acerca la realización de una Gran Obra de riego es la riqueza que genera a nivel nacional (reflejada en el VAN del proyecto), sin importar cuál sea la distribución del ingreso que genere. Terminada la obra, para este enfoque, se puede concurrir con subsidios focalizados a los pequeños productores de modo de corregir las desigualdades.

El segundo punto de vista señala que la evaluación económica no puede recoger todas las externalidades de la ejecución de una obra, y que pueden existir otros criterios, además del VAN, que sea importante considerar al momento de tomar la decisión; entre ellos, la estructura de propiedad. Así, esta última visión puede privilegiar aquellos proyectos de riego que teniendo un menor VAN beneficien mayoritariamente a los grupos más pobres.

<sup>27</sup> Para homologar esta situación se desarrolló, a principios de los años '60, el concepto de Hectáreas de Riego Básico (HBR) el que, precisamente, apunta a corregir las desigualdades derivadas de diferentes condiciones climáticas, calidad del suelo, etc., para poder realizar comparaciones. Sin embargo, no en todos los estudios de factibilidad se utiliza este concepto.

A la luz de los antecedentes anteriores se puede colegir que no existe una política explícita de focalización en determinados estratos de la población agrícola; es decir, en las Grandes Obras de riego no se observa una política redistributiva, sino más bien el objetivo general de aumentar la productividad de la tierra y de los excedentes por hectárea, sin importar si se trata de grandes, medianos, o pequeños productores. A este respecto, el Programa se diferencia del PROMM, donde sí se planteó expresamente la meta de favorecer prioritariamente a 14.000 pequeños agricultores.

### 3.1.5 Grado de satisfacción de los beneficiarios efectivos.

Es importante señalar en este punto que el Programa y / o los proyectos, no contemplan en su diseño mecanismos que permitan conocer y medir el grado de satisfacción de los beneficiarios en relación a los componentes del Programa.

En general, las evaluaciones de medio término o ex - post que realiza la Comisión Nacional de Riego, no operan en forma sistematizada; además, se orientan específicamente a materias relacionadas con el Componente de Desarrollo Agrícola producido por la obra. Mediante estas evaluaciones se pueden conocer los efectos económicos del proyecto; vale decir si, por un parte, se han logrado las metas planteadas en la fase preinversional y, por otra, si se han producido los impactos de la Transferencia Tecnológica y la Puesta en Riego (D.F.L. N° 18.450).

Como ya se señaló, para las obras consideradas en el Programa sólo existe una evaluación de medio término. Es el caso del Canal Pencahue donde se realizó una "Evaluación del Programa sobre Investigación y Transferencia Tecnológica en Riego e Incorporación de Nuevos Cultivos en el Valle de Pencahue, VII Región"<sup>28</sup>.

Dicho estudio constituye, entonces, la única referencia del grado de satisfacción de los beneficiarios. Sin embargo, en el análisis de la información deben tenerse presente los siguientes elementos de juicio:

- Que el estudio es acerca de un Programa de Transferencia Tecnológica, por lo tanto privilegia aspectos relacionados con un Componente, lo que no es directo motivo de análisis del Panel;
- Que, dado que aún cuando el Canal está en uso en la actualidad, la obra no está terminada y, por lo tanto, no está entregando el "producto" o bien final de la acción de inversión planificada (y evaluada ex - ante). De este modo no puede considerarse una evaluación ex - post sino más bien una acción de monitoreo del Programa o una evaluación de medio termino.

---

<sup>28</sup> Comisión Nacional de Riego - Agraria. noviembre 2000

En este contexto y analizado bajo la óptica de la definición del Propósito para el Marco Lógico, se hace evidente la existencia de una discrepancia entre los Beneficiarios y la Dirección de Obras Hidráulicas. Esta se manifiesta específicamente en desacuerdos relativos a<sup>29</sup>:

- La existencia real de recurso hídrico (expresado en derechos) para cumplir el caudal de diseño; y
- Que existirían falencias en el sistema de regadío, lo que habría quedado en evidencia en la temporada de sequía 1996-98 donde el caudal real entregado, se habría reducido en una fracción significativa.

Debe tenerse presente que esta información de Agraria difiere de la entregada por la DOH al Panel de Evaluación. Según estos antecedentes de la Unidad Ejecutora del Programa, el Canal Penciahue se encuentra finalizado y entregando el servicio a 458 entregas. A su vez en 1997, ya existían 437 entregas. Esto quiere decir el agua ya está disponible para los agricultores, resultado con que culmina el Componente de inversión y se inicia el Componente de explotación.

Frente a esta discrepancia, el Panel no emitirá juicio, puesto que la materia envuelta escapa a los alcances de esta evaluación.

### **3.1.6 Resumen evaluativo de los logros del programa**

Una primera aproximación a un juicio de resultado o del programa en su conjunto, se obtiene al revisar la síntesis de los indicadores de Propósito y de Componentes, la cual se entrega en el cuadro N° II - 6:

**CUADRO N° II-6 " Resumen de Indicadores"**

OBJETIVO	N° de has. proyectadas	Costo / ha. (US\$ marzo 2001)	Pp. Ejecutado/ Pp. Asignado (%)	Tiempo de Ejecución/ Tiempo Programado (a)	N° de proyectos ejecutados / N° proyectos estudiados	Costo preinversión / Costo Inversión	Costo Adm. Provisional / Proyecto ha.	N° Organizaciones fortalecidas/ N° proyectos de fortalecimiento
Propósito	317,919	2,988	99,6					
Componentes				121,5	0,5 (b)	s/i	s/i	s/i

(a) Corresponde al promedio en días de retraso para el grupo de obras (considerando sus diferentes contratos) para la que se cuenta información

(b) Corresponde a una cifra agregada. El numerador incluye los 5 proyectos en etapa de inversión, mientras que el denominador incluye además los 5 proyectos en preinversión.



Enunciado del objetivo	Comentarios sobre el nivel de logro de los objetivos
<p style="text-align: center;"><b>Propósito:</b></p> <p>Que los agricultores dispongan de mayor seguridad de riego (85 %)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cumplimiento de este objetivo requiere que los proyectos entren en fase operacional. De las obras analizadas, sólo 2 están en explotación.</li> <li>• En la medida que la obra está en operación cumple el Propósito. Sin embargo, el nivel de logro, en general, se ha obtenido con atraso respecto de lo programado (ver más adelante el Componente de Inversión).</li> <li>• Dado que en el primer caso de indicador de Propósito -número de hectáreas totales proyectadas-, no existe una meta específica contra cual compararlo, solamente se puede señalar que corresponde a una superficie muy significativa al referirla -como se señaló anteriormente- al eventual déficit de riego que tiene el país. Ello no obstante, no permite emitir una opinión fundada acerca de la eficacia del proceso, sino que apunta más bien a señalar la gran magnitud e importancia del Programa para el sector riego en su conjunto.</li> </ul>

<b>Componentes:</b>	
<p><b>PREINVERSION</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabe señalar que las obras que fueron descartadas, por motivos técnicos y/o económicos, en fase de preinversión, aún cuando no cumplen el propósito del Programa, permiten garantizar que no se incurra en inversiones no rentables. De este modo en esta fase se cumple el objetivo de determinar la factibilidad técnico-económica de cada obra en aquellos casos en que los indicadores económicos no alcanzan la rentabilidad social mínima exigida.</li> <li>• Debe destacarse, sin embargo, que en los dos casos para los cuales se cuenta con información, los costos finales de construcción resultaron ser considerablemente más altos que lo estimado al nivel de factibilidad. De este modo se puede afirmar que el Componente de preinversión muestra deficiencias en cuanto a su capacidad de compra de certidumbre para la toma de decisiones.</li> </ul>
<p><b>INVERSION</b></p> <p>Diseño y Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embalses</li> <li>• Canales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general, se cumplió con el logro de este objetivo: Pero, como ya se señalara a nivel del PROPÓSITO, se observa una demora más allá de lo programado en la entrega de este Componente para cuatro obras que han entrado en esta etapa y donde se cuenta con información (Santa Juana, Puclaro, Pencahue, y Laja-Diguillín). El atraso promedio en la obtención del logro de este Componente es de 4 meses.<sup>30</sup></li> </ul>
<p><b>EXPLOTACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de este Componente son la Administración Provisional y la Supervisión de Operación; Mantenimiento; Traspaso a Regantes y; acciones de reembolso de las obras. Respecto de las dos primeras, se puede señalar que la actividad ha sido exitosa. Con respecto a las dos últimas, no se ha realizado para ninguno de los casos en análisis. Debe señalarse, sin embargo que las modalidades bajo las cuales debería hacerse efectivo el traspaso y el reembolso aún son materia de estudio por parte de la DOH y la CNR.</li> </ul>
<p><b>FORTALECIMIENTO A USUARIOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general este Componente se realizó en los tiempos adecuados; por tanto muestra un buen cumplimiento del logro de sus objetivos</li> </ul>

<sup>30</sup> Este es un cálculo muy aproximado, que no considera la "ruta crítica" y que, como todo promedio, esconde grandes diferencias entre los proyectos. Por ejemplo, Santa Juana muestra una demora de casi 7 meses; en cambio, hay tramos de Laja Diguillín con atrasos menores de 2 meses y un tramo de Pencahue (canal matriz) que fue entregado a tiempo.

### 3.2 Conclusiones sobre la Eficacia del Programa

1. En cuanto a la oportunidad en la producción de la obra de riego se puede concluir que ésta tendrá distintos efectos dependiendo del componente de que se trate:
  - A nivel preinversional las demoras no tienen mayor significación en relación con la rentabilidad futura de la obra, pero si aumentan los costos de administración del servicio. No fue posible establecer cumplimiento de los tiempos para este Componente.
  - Al nivel de diseño y construcción, en cambio los retrasos van a afectar directamente la rentabilidad estimada en la fase de Factibilidad. Aún cuando no posible estimar la magnitud real (ni su efecto en los ingresos futuros del proyecto), se puede comprobar, para las obras analizadas, un retraso mayor a un 25 %.
2. Con relación a la calidad, se puede señalar que el Programa, en general, ha sido eficaz en otorgar a los beneficiarios la capacitación, en el manejo y administración del recurso agua, en el tiempo adecuado para maximizar su aprovechamiento. Esta afirmación no da cuenta de los contenidos ni el impacto real de la capacitación, sólo se puede asegurar la entrega oportuna.
3. El Programa ha tenido una cobertura substantiva, ha abarcado, entre estudios y construcciones, casi el 53% de la superficie potencialmente regable del país.
4. Se ha sido particularmente eficaz en la ejecución presupuestaria ya que la relación entre asignación y gasto se sitúa sobre el 99%.
5. No se aprecia en el Programa la existencia de criterios redistributivos que orienten las inversiones en Grandes Obras de Riego, específicamente hacia los agricultores más pequeños.
6. Del mismo modo, no se ha contemplado la definición de mecanismos que permitan conocer el grado de satisfacción de los beneficiarios respecto de las acciones del Programa.
7. Se comprueba que, al menos para los dos casos en los cuales se ha tenido información, los costos finales resultaron considerablemente mas altos que los definidos al momento de la toma de decisión. Dado que las Grandes Obras de Riego suelen presentar indicadores económico - financieros bastante ajustados a los requerimientos mínimos, es altamente probable que los aumentos de costos pudieran haber resultado en una TIR inferior al 12%.

### 3.3 Recomendaciones

1. El Programa debiera definir con claridad su política en términos de los impactos redistributivos de las Grandes Obras de riego. Esto significa explicitar si se trata o no de una iniciativa cuyo objetivo es la focalización en los grupos más pobres, o simplemente se busca beneficiar a todos los agricultores sin distinción de tamaño; es decir, maximizar sólo el aumento de la riqueza –VAN- que generan los proyectos. En este último caso, si el Programa pretende ser redistributivo, es preciso definir con claridad con qué monto de recursos y cómo se focaliza en los agricultores pequeños. Estas definiciones pueden resultar cruciales al momento de tener que elegir entre alternativas de proyectos al terminar la fase preinversional.
2. A fin de tener una retroalimentación de los agricultores, y en consecuencia disponer de las medidas correctivas, se debe incorporar al Programa un sistema de evaluación del grado de satisfacción de los beneficiarios en cada proyecto en relación con las acciones del Programa. Mirada desde la perspectiva de la DOH, esta evaluación deberá realizarse una vez terminado el Componente de Inversión; es decir, cuando se entrega la obra y se inicia el periodo de explotación, puesto que es en este momento cuando debiera cumplirse el PROPÓSITO.
3. La dificultad para obtener información para el cálculo de algunos de los indicadores de desempeño, refuerza el planteamiento hecho en la Sección II.2 de este Informe respecto a la necesidad de recopilar y sistematizar los antecedentes básicos del Programa.

## 4 EFICIENCIA Y ECONOMIA DEL PROGRAMA

### 4.1 Análisis de Aspectos relacionados con la Eficiencia del Programa

#### 4.1.1 Análisis de actividades y/o Componentes

##### Componente de Preinversión

Un primer comentario respecto de este componente es que no son conocidos los mecanismos para elegir, a partir los Estudios Integrales de la CNR, aquellos proyectos que se estudiarán al nivel de prefactibilidad o factibilidad.

Otro punto relevante, como se señaló anteriormente, es la falta de precisión respecto de los costos en los estudios de Factibilidad. Esto amerita una revisión de las metodologías utilizadas en la definición de costos ya que, con los grados de certeza que se entregan actualmente, en la práctica, se pone en cuestión el sentido de realizar evaluaciones económicas si se tiene en cuenta que los costos finales superan largamente a los costos proyectados. Ciertamente, mejorar los grados de certeza de los estudios significará que ellos tendrán un mayor costo. A este respecto se puede señalar que el valor incremental de los estudios debiera ser muy inferior a los costos asociados a la construcción de obras cuyos costos reales los hacen no rentables. Lo más probable es que este sea el caso puesto que el costo de preinversión es normalmente una parte poco significativa en relación al costo de la inversión total. Esto cobra especial relevancia dado que muchas de las Grandes Obras muestran indicadores económico financieros bastante ajustados a los mínimos exigidos por el SNI<sup>31</sup>.

Como ejemplo de lo anterior y en relación con la calidad de los estudios preinversionales, sobre todo al nivel de factibilidad, para los dos únicos casos en que se dispuso de toda la información (proveniente de diferentes fuentes), existen notorias diferencias en el costo efectivo total de las obras respecto del proyectado, tal cual se aprecia en el Cuadro II-7.

**CUADRO N° II - 7 "Diferencia entre inversión proyectada y efectiva"**

Obra	Inversión proyectada a nivel de Factibilidad (*)	Costo total de la Obra, Banco Integrado de Proyectos - Mideplan (*)(**)	Inversión acumulada (gasto efectivo) hasta el año 2000 - DOH (*)
Embalse Puclaro	52.9	74.2	70.4
Embalse Corrales	40.2	54.2	51.0

Fuente: Elaboración del Panel en base a: "Estudio de factibilidad y Diseño del Embalse Corrales y sus obras Complementarias", Proyecto Definitivo, DOH - MN Ingenieros, Ltda. Julio 1999; Proyecto Puclaro: Capacidad de Embalse y tipo de Presa", DOH-INGENDESA Ltda.

(\*) Cifras en US\$ millones de Marzo de 2001.

(\*\*) Corresponde a la solicitud de financiamiento al inicio de la obra.

<sup>31</sup> Esta situación sufrirá modificaciones a partir del proceso presupuestario 2002, ya que la Tasa Social de Descuento bajará de 12 % a 10 %

La diferencia de las cifras del BIP con respecto a las entregadas por la DOH puede deberse a que las obras no se encuentran totalmente terminadas. No obstante ello, la subestimación en que se ha incurrido en los estudios de factibilidad ha sido, a lo menos, superior al 27 %. Ahora, si se compara entre la inversión proyectada respecto de la inversión total, según cifras del BIP, ésta última supera en 40 % y 35 % a la primera en los casos de Puclaro y Corrales, respectivamente.

### **Componente de Inversión**

El único problema detectado por esta evaluación es la ya mencionada demora en entrega de las obras en relación con lo programado. Esto se asocia a lo señalado recién dado que mejores evaluaciones de Factibilidad permitirían ser también más certero en la proyección de los tiempos. Debe considerarse que los atrasos respecto de lo programado también influyen en la rentabilidad de la obra.

### **Componente de Explotación**

Aparte de lo señalado en el punto anterior respecto de las dos actividades involucradas en este componente que no han sido cumplidas (traspaso a los regantes y reembolso de la obra) el Panel no cuenta con antecedentes para emitir un juicio a este respecto.

### **Fortalecimiento a Usuarios**

El Componente se ha desarrollado adecuadamente a los menos desde el punto de vista de la oportunidad de la entrega.

### **Componente faltante: Evaluaciones de medio término y ex – post.**

Sería muy importante que el Programa incluyera como un requisito para cada obra un sistema de evaluaciones que permitiera generar la información para conocer del cabal cumplimiento del FIN y del PROPOSITO, así como de la retroalimentación para calibrar los estudios de la fase preinversional. Lo anterior, bajo el entendido que dicha información provocará un mejoramiento en la calidad y un ahorro de recursos en el desempeño del Programa. Este impacto económico positivo debería financiar los costos adicionales que devengarían las evaluaciones de medio término y ex post.

#### **4.1.2 Alternativas de gestión más eficientes para alcanzar los mismos resultados**

Desde el punto de vista del estudio y construcción de una obra específica, no se visualizan alternativas de gestión que pudieran cambiar substantivamente la operatoria actual, modalidad que se ha descrito en detalle con anterioridad en este Informe.

No obstante ello, el mismo esquema actual debería ser mejorado en su capacidad de generación de la información que permita una toma de decisiones de inversión informadas

y con grados de certidumbre conocidos. A este respecto el énfasis debería estar puesto en la fase de estudios.

#### **4.1.3 Duplicidad de funciones con programas que tienen el mismo grupo de beneficiarios objetivo y nivel de coordinación en los casos de intervenciones complementarias.**

No existe superposición de funciones en la producción del bien final objeto de esta evaluación, vale decir, el estudio y la construcción de infraestructura de riego que permita garantizar la seguridad de riego en aquellos territorios considerados en el proyecto. Es muy difícil que esto ocurra en un sistema que está definido por Ley, sobre todo tratándose de proyectos cuyo monto los califica como Grandes Obras.

Con relación a las intervenciones complementarias, las cuales han sido explicadas anteriormente en este informe, se detecta la inexistencia de un sistema explícito para la coordinación de las diferentes acciones sobre el territorio involucradas en un proyecto de regadío. Orgánicamente, esta coordinación ó más bien, la decisión de la ejecución de estudios o la construcción de una de las Grandes Obras radica en el Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego.

Esta instancia, cumple un rol decisonal significativo en el nivel global, dado que establece las prioridades incluyendo; además de los análisis técnicos, rentabilidad económica, social, etc., consideraciones de tipo redistributivo, protección a grupos más vulnerables, corrección de desigualdades regionales o territoriales, etc., todas ellas materias privativas del nivel de decisión política del Ejecutivo.

Para la gestión integral del proyecto de riego, sin embargo, no existen mecanismos que coordinen de manera eficiente las acciones del sector público. En este sentido una organización como la del Programa de Rehabilitación de Obras Medianas y Menores de Riego - PROMM - del que se realizó una evaluación similar a la presente el año 2000, aporta un modelo de gestión (que seguramente puede ser optimizado y para ello se realizó un conjunto de recomendaciones como resultado de la evaluación) y una experiencia de coordinación interinstitucional que puede ser replicada al Programa de Grandes Obras.

#### **4.1.4 Análisis de Costos**

Con relación al análisis global de los costos del Programa se puede señalar que, dado que no existe una separación formal entre los gastos relativos al Programa y al resto de las actividades que ejecuta la DOH, se hace particularmente difícil obtener información desglosada. En particular se puede, señalar que no existe información desagregada sobre el presupuesto y gasto general del Programa en Personal, Bienes y Servicios de Consumo y Otros.

Con respecto a la evolución anual y por Región de los costos de cada Componente del Programa las cifras se consignan en el Cuadro II-8. La información se ha agrupado considerando el o los proyectos existentes en cada Región. Sin embargo, para el Componente Explotación el Panel no dispuso de información; por lo tanto, los valores están subestimando los costos globales. En todo caso, este Componente tiene un peso relativo bajo respecto de los gastos totales del Programa. Las cifras se refieren al gasto efectivo incurrido en cada año expresado en moneda constante, utilizando para estos efectos el deflactor entregado por el Ministerio de Hacienda.

Respecto de las cifras del Cuadro II-8 se puede señalar:

- i) Si bien ya existían en 1990 algunas inversiones en Grandes Obras, el Programa adquiere relevancia a partir de 1991, con importantes inversiones en la construcción del Canal Pehuenhue (VII Región) y, luego -1992-, del Embalse Santa Juana (III Región). Esto refleja el impulso que se le dio al sector riego a partir de comienzos de la década de los años '90. Al sumarse nuevas obras en los años siguientes (Puclaro, Corrales y Laja-Diguillín), los gastos efectivos se elevan notoriamente, hasta alcanzar su punto más alto en los años 1998 y 1999, donde llegan a cifras cercanas a US\$ 50 millones.
- ii) No se observa un gasto parejo a lo largo de los años, o que éste siga un patrón reconocible. Hasta 1996 el gasto efectivo no superaba los US\$ 25 millones, a continuación se observa el alza recién señalada, y en el año 2000 los desembolsos realizados se reducen en más de un 25% respecto a 1999, aunque alcanzan un valor muy por encima de las cifras prevalecientes hasta 1996. Estas fuertes variaciones indican que el Programa no opera sobre la base de recursos financieros más o menos constantes, sino que el gasto efectivo anual depende del cronograma separado -y los ritmos de avance- de las distintas obras.
- iii) El Componente de Inversión domina ampliamente el gasto del Programa, representando un 97% del total. En consecuencia, el Componente de Preinversión (estudios) es proporcionalmente poco significativo: algo menos del 3%. En promedio por obra, el gasto del decenio 1990-2000 en Preinversión es de \$ 430.616 miles -o alrededor US\$ 720 mil-. Mientras que el gasto en Inversión promedio por obra -en el mismo periodo- fue de \$17.195.863 -US\$ 28-29 millones-. Esta relación de gastos Inversión-Preinversión, baja de acuerdo estándares habituales (5-7%), indica que sería posible aumentar los gastos en estudios a fin de mejorar su calidad y, en consecuencia, los grados de certidumbre con que se toman las decisiones de inversión: costos estimados al nivel de Factibilidad más ajustados con los costos finales efectivos de las Grandes Obras.
- iv) El Componente Fortalecimiento de Usuarios representa una parte muy mínima de los gastos Programa (0,3%).



Cuadro II-8: "Evolución anual y por Región de cada Componente del Programa"  
(M\$ 2001)

Componente/Región	Año 1990	Año 1991	Año 1992	Año 1993	Año 1994	Año 1995	Año 1996	Año 1997	Año 1998	Año 1999	Año 2000	TOTAL
<b>I. PREINVERSIÓN</b>												
III		307.637	241.105	245.954	155.241	105.608	517.206	684.779	501.158	297.015	1.250.341	4.306.164
IV		88.892	51.673	26.967	75.009		517.206	370.085	182.392	110.981	536.013	952.075
V				480								1.129.832
VII		18.825	189.432	218.507	58.831	3.224		57.858	126.006	102.016	202.715	977.414
VIII										30.413	511.713	542.126
IX		199.940			21.401	102.384		134.149	192.760	53.605		704.239
<b>II. INVERSIÓN</b>												
III	196.201	2.104.413	9.903.732	11.618.802	15.889.132	12.826.773	14.019.318	24.379.032	31.154.718	29.434.302	20.432.211	171.958.634
IV	26.451	429.692	2.970.850	5.325.174	10.231.660	6.794.796	373.770	9.963.019	150.381	437	9.772	26.312.983
V			157.433	469.729	184.863	181.386	4.536.046	5.540	17.100.770	22.258.898	15.329.443	70.181.587
VII	169.750	1.598.839	6.338.524	5.038.925	2.774.259	2.676.015	1.378.624	875.349	297.826	516.006	391.120	22.055.237
VIII		75.882	166.376	464.488	2.698.278	3.174.576	7.730.878	13.355.124	13.605.741	6.642.882	4.701.876	52.796.101
IX			270.549	320.486	72					16.079		607.186
<b>III. EXPLOTACION<sup>a/</sup></b>												
<b>IV. FORTALECIMIENTO DE USUARIOS<sup>b/</sup></b>												
IV							24.718	43.090	114.325	138.933	162.619	483.685
VII							24.718	19.798	70.008	94.977	95.823	260.808
VIII								23.292	16.619	43.956	66.796	161.742
<b>TOTAL</b>	<b>196.201</b>	<b>2.412.070</b>	<b>10.144.837</b>	<b>11.864.756</b>	<b>16.044.373</b>	<b>12.932.381</b>	<b>14.561.232</b>	<b>25.106.901</b>	<b>31.770.201</b>	<b>29.870.250</b>	<b>21.845.271</b>	<b>176.748.383</b>

Fuente: Elaboración del Panel en base a información de la DCOI.

a/ Para este Componente el Panel no obtuvo información.

b/ El Componente se inicia en 1996 en Penabaz. Sin información para el Embalse Santa Juana; en el caso del Sistema de Regadío Victoria el Componente partió el año 2001.

En relación a los costos por beneficiario en el Cuadro N° II-9 se muestran los valores correspondientes a nivel de proyectos y total para los distintos Componentes. Los valores han sido calculados agregando los gastos realizados durante la década de los años '90 y dividiendo por los beneficiarios efectivos (obras en fase de inversión) de cada Componente.

**Cuadro N° II-9 “Costo Total por Beneficiario según Componente”**

Proyecto	Costo Total Preinversión más Inversión por Beneficiario (miles de \$ de 2001)	Costo Total Fortalecimiento de Usuarios por Beneficiario (miles de \$ de 2001)
Santa Juana	10.515	s/i
Puclaro	11.178	44
Corrales	8.102	72
Pencahue	50.039	111
Laja-Digullín	18.795	61
<b>TOTAL (promedio)</b>	<b>13.094</b>	<b>60</b>

Fuente: Elaboración del Panel sobre la base de información entregada por la DOH, Actas del Consejo de la CNR y Estudios de Factibilidad.

Es destacable de inmediato el alto costo de inversión por beneficiario del Programa de Grandes Obras en su conjunto y al nivel de cada proyecto. Dentro de estos, el caso de Pencahue es extremo: 439 predios-beneficiarios para una obra que costó hasta el año 2000 incluido \$ 21.967,3 millones –US\$ 37,4 millones-. Si bien para las otras cuatro obras los costos por beneficiario son menores, representan un desembolso muy significativo para el Estado. En estos valores no se incluye ningún costo correspondiente a Desarrollo Agrícola.

Para tener una referencia que permita la comparación debe tenerse presente que la evaluación realizada para el PROMM el costo total promedio por beneficiario resultó ser de \$ 2,973 miles (\$ 2001). Es importante destacar que este valor incluye tanto los componentes de preinversión e inversión, como los gastos incurridos por el Estado en Desarrollo Agrícola (Transferencia Tecnológica y Puesta en Riego). Dado que en el caso del PROMM se trataba, mayoritariamente, de rehabilitaciones, los costos tienden a ser más bajos. Sin embargo, aun así, la diferencia de costos es sustantiva.

Mirado ahora desde la perspectiva del costo por hectárea para cada proyecto (ver Cuadro II-3), el que fluctúa entre los US\$ 4.988 para el Embalse Corrales y US\$ 2.203 para el Sistema de Regadío Victoria, se puede señalar que son valores que se mueven dentro de un rango más a menos esperado para este tipo de obras. Sin embargo, los altos costos por beneficiario reafirman que el Programa ha sido escasamente redistributivo en su accionar.

Cabe señalar, por último, que el Programa si fue capaz durante cada año del decenio 1990-2000 de cumplir en cuanto al gasto efectivo de recursos en relación con el presupuesto asignado. En el Cuadro II-10 se comprueba que, excepto en el caso del Canal Linares, casi el total del presupuesto fue gastado año a año.

**Cuadro II-10: “Gasto efectivo en relación al presupuesto asignado”**

PROYECTO	GASTO SOBRE PRESUPUESTO (%)
Embalse Santa Juana	99,90
Embalse Puclaro	99,86
Embalse Corrales	99,62
Embalse Puntilla del Viento	95,51
Canal Pencahue	98,37
Embalse Ancoa	99,84
Canal Linares	94,18
Embalse Punilla	99,52
Canal Laja-Diguilluin	99,90
Canal Regadío Victoria (*)	99,88
TOTAL	99,63

**Fuente:** Elaboración del Panel en base a información entregada por la DOH.

Esto se explica dado que, por las características del Programa, en que existen asignaciones presupuestarias anuales para cada una de las obras o estudios, el gasto tiende a cumplirse de acuerdo a lo programado de acuerdo a cada uno de los contratos.

#### 4.1.5 Condiciones para una Eventual Recuperación de Costos.

La recuperación de los costos incurridos en la inversión en Grandes Obras de Riego está normada en la Ley N° 1.123 donde se establece en su artículo N° 10 que cuando vence el plazo de 4 años establecido para la explotación provisional<sup>32</sup>, se determinará por decreto supremo del MOP: i) la zona beneficiada; ii) la capacidad efectiva de las obras; iii) los derechos que les correspondan a los usuarios; iv) el costo efectivo de las obras; v) el valor de los derechos de agua y; vi) el monto de la deuda que cada beneficiario deberá reembolsar al Fisco. Esto significa que ante incrementos en el costo proyectado de la obra, los usuarios deberán pagar sobre la base de los costos reales y no los establecidos en la fase preinversional (cuando firmaron las cartas compromiso).

Si bien es cierto, y como se ha citado anteriormente, existe un mecanismo legal explícito para la recuperación de costos por parte del Estado, en la práctica lo consignado en la Ley N° 1.123 (Art. 10°) el sistema no se ha implementado para las Grandes Obras de Riego. De hecho la única excepción en el sector riego la constituye el cobro a los regantes del Sifón la Placa (IV Región).

<sup>32</sup> Que según el artículo N° 11 será de cargo de los usuarios.  
Panel de Evaluación. Informe Final

Existen, no obstante, algunas iniciativas que pudieran influir en el desarrollo futuro del Programa. En el ámbito interno ministerial existe la preocupación por generar los mecanismos de recuperación de costos establecidos en la Ley N° 1.123. Este es un proceso complejo pero ya existen estudios en esa dirección (Jorquera, 1999.<sup>33</sup>) y documentos de la DOH donde se realizan propuestas al respecto (las que incluyen una definición de criterios económico - sociales para la determinación del pago que corresponderá a cada agricultor). Ciertamente, al establecerse esta práctica se podrán allegar nuevos recursos.

El Panel analiza la recuperación de costos en el apartado II- 7.1.1 de esta Evaluación como parte del estudio de la sostenibilidad de Grandes Obras.

#### 4.2 Conclusiones sobre la Eficiencia del Programa

1. La información disponible señala que los costos proyectados a nivel de Factibilidad subestiman en un porcentaje importante los costos efectivos finales de las obras, lo que se hace particularmente significativo dado que los indicadores económico-financieros que sirven para tomar la decisión de inversión se encuentran, a menudo, cerca de los mínimos exigidos por el Sistema Nacional de Inversiones.
2. Existe una tendencia a que las obras se demoren más de lo programado en su fase ejecución, lo que afecta negativamente el cumplimiento de la rentabilidad proyectada.
3. Respecto de alternativas de gestión más eficientes, se estima que existe un diseño adecuado. No obstante, deben ser mejorados los grados de certidumbre de la información para la producción de los Componentes de Preinversión e Inversión.
4. No hay duplicaciones con otros Programas que tengan la misma población objetivo.
5. El Programa cobra importancia sólo a partir de 1991. Esto refleja la nueva política de impulsar la construcción de Grandes Obras que anima los programas de gobierno de la Concertación. En la década de los años '90, el estudio, construcción y fortalecimiento de usuarios del Programa alcanza a la significativa suma de \$ 176.748 millones -US\$ 300,9 millones de Marzo de 2001-.
6. El Programa no cuenta con un presupuesto y un gasto más o menos constante. Ambos sufren notorias fluctuaciones, dependiendo de ritmo de avance de las distintas obras y de cómo éstas se superponen en el tiempo.
7. Los costos por beneficiario del Programa en su totalidad y por beneficiario efectivo en las 5 obras en etapa de inversión es extremadamente elevada - con un

<sup>33</sup> Recuperación de costos según DFL N° 1.123". DOH - Jorquera, L., 1999.

costo promedio de \$ 13,1 millones por beneficiario - , y están varias veces por encima de los costos para el PROMM, la alternativa de comparación más cercana en el país, los cuales alcanzaron un promedio de \$ 3 millones por beneficiario incluyendo la componente de transferencia tecnológica. En todo caso para el PROM se trató mayoritariamente de reparaciones y rehabilitaciones de obras existentes.

#### 4.3 Recomendaciones sobre la Eficiencia

1. El Panel comparte con la Unidad Ejecutora del Programa la recomendación de que es necesario realizar un estudio en profundidad que identifique las causas de los atrasos que se observan en el cumplimiento del Componente de Inversión. Este estudio debiera revisar en detalle los planes de trabajo de cada obra ejecutada, y precisar en qué etapa (o tramo) y por qué motivos se han producido las demoras. Con relación a aquellas razones de atraso que están bajo el control del Programa, se deberán proponer e implementar las medidas correctivas que corresponda.
2. Ligado a lo anterior, dado su probable impacto sobre los costos, es necesario realizar una clara identificación de las causas que explican la subestimación, en los estudios de Factibilidad, de los costos efectivos de las obras. Será importante precisar aquellas bajo el control del Programa (por ejemplo, eventuales deficiencias en la supervisión de los estudios como contraparte técnica), o bien estimar y asumir mayores costos de los estudios de Factibilidad. En cualquiera de los dos casos, lo que se debe buscar es el aumento de los grados de certidumbre con que se toman las decisiones de inversión.
3. Dado los altos costos por beneficiario obtenidos por esta evaluación, en conjunto con lo que explícitamente señala la Ley N° 1.123, se hace imprescindible avanzar en la implementación de los mecanismos eficaces de recuperación de los costos de inversión incurridos por el Estado. Aún cuando existen estudios e iniciativas al respecto, necesariamente se debe apurar el proceso por cuanto, actualmente, la recuperación es nula. Esto adquiere mayor relevancia en la medida que, como se ha demostrado, el Programa ha sido poco redistributivo en su accionar de modo que, a la fecha, se está subsidiando en forma total, tanto a pequeños como a grandes agricultores.

## 5 NIVEL DE LOGRO DEL FIN DEL PROGRAMA

### 5.1 Análisis de Aspectos relacionados con el Nivel de Logro del Fin del Programa

A la fecha, no existen antecedentes que permitan contestar estas preguntas con un mínimo de certeza. Ello se debe, principalmente a que el período de funcionamiento desde la puesta e marcha de las obras es todavía muy reciente, y no existe la distancia temporal que permita emitir juicios informados o bien, a que el Programa o los proyectos de Grandes Obras de riego se encuentra, mayoritariamente, en grados de desarrollo preinversional, inversional o de reciente operación.

Dado el estado de avance de los proyectos, donde sólo dos han entrado recientemente en operación, lo que esta evaluación hace es limitarse a analizar las fases iniciales de un proceso de producción de los Componentes que son un requisito para el cumplimiento del FIN, pero que por sí mismos, aun habiéndose realizado de manera adecuada, no pueden dar cuenta de un objetivo mayor (el FIN) que requiere además de acciones complementarias de Desarrollo Agrícola. El estudio de este último Componente de una obra de riego, como ya se señaló en el apartado 1.1.2, ha quedado fuera de esta evaluación, puesto que ésta se realiza desde la perspectiva de la DOH, cuya labor y responsabilidad termina una vez que se entrega el agua a los agricultores con un 85% de seguridad (PROPÓSITO del Programa y de cada proyecto), con el traspaso definitivo de las obras a los regantes, y con las acciones necesarias para la recuperación de costos.

Adicionalmente, para conocer si el Programa ha contribuido al cumplimiento del FIN de mejorar los ingresos y calidad de vida de los agricultores, sería necesario contar con estudios de evaluación de medio término y/o ex – post para cada Gran Obra de riego, lo que no puede ocurrir en esta etapa de desarrollo del Programa. Excepto en el caso del Canal Pencahue, donde sí se observan a escala preliminar resultados que apuntan a señalar un incremento de los ingresos vía aumentos del valor bruto de producción y del número de empleos, tal como se señaló en el apartado 3.1.2.

Sin embargo, en el ámbito global, la conclusión es que en este momento, con sólo dos proyectos aún en etapas muy tempranas de su operación, y los limitados antecedentes disponibles de evaluación de medio término o ex – post, no es posible afirmar ni exigirle al Programa que haya contribuido aún al logro del FIN.

Por último, a partir de los antecedentes disponibles, no se visualizan efectos no planeados del Programa o cambios en grupos de población diferentes su población objetivo original.

### 5.2 Recomendaciones sobre el nivel de logro del FIN del Programa

1. Establecer, en conjunto con la CNR, una pauta metodológica uniforme y un calendario definido de evaluaciones de medio término y ex post para todas los proyectos considerados en el Programa de Grandes Obras.

## 6. JUSTIFICACIÓN DE LA CONTINUIDAD

### 6.1 Análisis de Aspectos relacionados con la Justificación de la Continuidad del Programa

Esta pregunta plantea una serie de interrogantes muy interesantes, las cuales antes de ser respondidas, deben analizar los siguientes elementos:

- ¿Cuál es exactamente el "déficit" de riego en el país? Una aproximación o definición de lo que se podría considerar el "mercado objetivo" de la oferta de riego, utilizado corrientemente, es acudir a una cifra que señala que el terreno potencialmente regable en el país (vale decir los suelos de Clase de Capacidad de Uso I, II, III y IV<sup>34</sup>). Esta cifra es de alrededor de 1,8 millones de hectáreas, de las cuales en la actualidad existirían 1,2 millones de hectáreas bajo riego, de modo que el déficit, y por lo tanto la justificación de la continuidad del programa, sería de alrededor de 600.000 hectáreas. Aunque, como ya se señaló en la nota 4 p.2, el déficit podría ser mayor si mediante tecnologías de riego tecnificado se pueden incorporar suelos de Clase de Capacidad de Uso VI y VII. Vale decir, incorporar al uso agrícola suelos de mayor pendiente.
- En este punto surge inmediatamente la pregunta de si es conveniente cubrir todo el déficit determinado de esta manera. La respuesta a esta interrogante debería, teóricamente, quedar respondida por las distintas evaluaciones de los proyectos específicos; en la medida que cada una de estas evaluaciones tenga un VAN positivo a la tasa de descuento social (12%), sería rentable su construcción<sup>35</sup>. La forma de proceder actual, sin embargo, que evalúa proyecto a proyecto, no permite conocer, con una aproximación razonable, los efectos agregados y sinérgicos que se producen por la entrada al mercado de nuevos suelos agrícolas procedentes de la implementación de más de un proyecto en un periodo y zona geográfica determinada. Desde luego no es común que las evaluaciones consideren, por ejemplo, la oferta agregada de productos (v. gr. la nueva superficie dedicada al trigo del proyecto "A", más la nueva superficie dedicada al trigo del proyecto "B") y su incidencia en el precio estimado para la evaluación económica.

La respuesta, en consecuencia, respecto de la justificación de continuidad del programa dependerá en gran medida, por una parte, de la adopción de nuevas formas de evaluación que sean capaces de integrar una mayor cantidad de variables al nivel decisional y, por otra, de proveer una estructura jurídico institucional que formalice las coordinaciones entre las entidades estatales, defina las modalidades de inserción regional y abra un espacio para la participación ciudadana en la toma de decisiones.

<sup>34</sup> Esta clasificación se utiliza en todo el país y considera 8 categorías o Clases de Capacidad de Uso de los Suelos: desde la categoría I a la IV, se trata de suelos de usos preferentemente agrícola o pecuario, los suelos V a VII de uso ganadero forestal y los de clase VIII que corresponde exclusivamente a uso de protección, producción de agua, sustento de la vida silvestre, etc.

<sup>35</sup> Entendiendo que en la evaluación se considera no sólo el costo de la obra sino el esfuerzo conjunto de los organismos del Estado involucrados en el cumplimiento de los supuestos utilizados en la evaluación. Por lo tanto implica incluir la Transferencia Tecnológica de Indap, del INIA, aportes por subsidio (Ley N° 18.450) o la utilización de otros instrumentos como recursos Fosis, del Fondef, FAT (recursos Corfo de los cuales ya existen precedentes en la IV Región, dotación de infraestructura vial, etc.

Cabe agregar que en el caso de las Grandes Obras, a diferencia del PROMM, no existe la alternativa de rehabilitar frente a construir nuevas obras; esto por la sencilla razón de que no hay una cartera de Grandes Obras a ser reparadas.

Finalmente, es importante señalar que el Sistema Nacional de Inversiones ha fijado, para el proceso presupuestario 2002 en adelante una Tasa Social de Descuento de 10 %, vale decir, disminuye 2 puntos respecto de la actual, lo que implicará una mayor presión al sistema dado que la cartera de proyectos “elegibles” tenderá a ser mayor. Incluso puede provocar que proyectos rechazados con anterioridad vuelvan a ser postulados ante las nuevas condiciones. Esto, como se señaló anteriormente, es especialmente relevante para los proyectos de riego considerando que tradicionalmente sus indicadores de viabilidad económico financiera se muestran muy ajustados a los mínimos exigidos por el Sistema.

## 6.2 Conclusiones sobre la Justificación de la Continuidad del Programa

1. No es conveniente cubrir el “déficit” teórico de 600.000 ha, dado que no es rentable regar parte de esta superficie, como lo demuestra el hecho de los proyectos desechados en etapa preinversional por tener indicadores económicos que no sobrepasan los mínimos exigidos<sup>36</sup>. Lo cual no significa que el Programa deba discontinuarse, ya que paralelamente existe una cartera de proyectos que si son rentables desde el punto de vista social.
2. Como se ha señalado anteriormente no existe un Programa de Construcción de Grandes Obras de Riego, sino sólo un conjunto de iniciativas de gran envergadura que se llevan a cabo en forma individual y cuya única conexión está dada por el organismo público que decide su construcción, el Consejo de Ministros de la CNR. En este sentido las opciones que se plantean para la continuidad son solamente dos:
  - i) mantener la forma actual (donde los otros Componentes ligados al cumplimiento del FIN que intervienen en el éxito o fracaso de la iniciativa funcionan en forma aislada), donde en la evaluación económica se consideran todos los recursos del estado involucrados); o
  - ii) avanzar en el desarrollo de un sistema integrado como el caso del PROMM que, considerando las evaluaciones realizadas y la experiencia adquirida en su manejo, puede ser utilizado como un modelo de referencia..

<sup>36</sup> Ejemplo de esta situación es el caso del Canal Victoria-Traiguén-Lautaro, que no resultaba rentable en su diseño original para 64.213 ha. Como ya se ha señalado, este proyecto se transformó en el Sistema Regadío Victoria que cubre 26.000 ha. Las cerca de 38.000 ha. que fueron desechadas son parte del “deficit” que no es conveniente cubrir.



## 7. SOSTENIBILIDAD DEL PROGRAMA

### 7.1 Análisis de Aspectos relacionados con la Sostenibilidad del Programa

#### 7.1.1 Condiciones para la sostenibilidad del Programa.

Entendiendo que la sostenibilidad es el concepto que vincula el programa con las condiciones futuras que garanticen su continuidad y el cumplimiento de las metas se puede sostener que desde el punto de vista de las capacidades institucionales y los recursos humanos existe un gran potencial que debe ser aprovechado.

Desde el punto de vista del financiamiento, en cambio, la sostenibilidad de la construcción de Grandes Obras de Riego, pasa por contar con los recursos suficientes para financiar aquellos proyectos que muestran indicadores técnico económicos positivos en su fase de factibilidad siempre que ello se analice en un marco de Gestión Integrada del Riego en el país.

Desde esta perspectiva, todas aquellas iniciativas que converjan en la generación de recursos frescos deben ser tenidos en cuenta. Los tres principales mecanismos son:

- i. Una efectiva recuperación de costos de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 1.123;
- ii. El IVA incremental que se genera por el aumento de la productividad y la producción agrícola generado por la propia obra de riego. Si bien no existe en el país un sistema tributario donde se puede traspasar directamente recursos desde una fuente (el mayor IVA de la producción agropecuaria de las áreas de los proyectos de Grandes Obras) a un uso específico (el Programa), debe tenerse en cuenta que por tratarse de una iniciativa de fomento productivo y no de transferencia de recursos<sup>37</sup>, es posible argumentar en el sentido de que la sostenibilidad del Programa debiera tener como condición de mediano plazo que efectivamente contribuya a allegar nuevos fondos al Fisco a través del IVA.
- iii. La extensión y profundización del recientemente iniciado de Sistema de Concesiones abre una perspectiva muy interesante al Programa en el sentido de agenciar recursos de capital fresco para la construcción de nuevas obras. Igualmente, la implementación de este sistema permitirá que el Estado focalice recursos en aquellas áreas donde efectivamente tengan un efecto redistributivo sensible ya que, naturalmente, las obras concesionadas deberán ser rentables y los beneficiarios deberán cancelar por el servicio recibido.

Por otra parte, desde el punto de vista institucional y de recursos humanos, existe una experiencia acumulada en la DOH que ha demostrado una capacidad técnica que permite asegurar un desempeño eficiente en el futuro.

<sup>37</sup> Nos referimos a la parte no subsidiada de las Grandes Obras.

### **7.2.1 Replicabilidad del Programa**

No existe una estructura que replicar

### **7.3 Conclusiones sobre la Sostenibilidad del Programa**

Las condiciones para la sostenibilidad del Programa son básicamente los siguientes:

- Una política activa y efectiva de recuperación de costos;
- La captación del IVA incremental generado por la mayor producción del proyecto de riego y;
- La captación de fondos del sector privado vía Concesiones.

Si no se dan estas condiciones o al menos parte de ellas, la sostenibilidad del Programa seguirá dependiendo exclusivamente de la disponibilidad de recursos públicos.

## **8. ASPECTOS INNOVADORES DEL PROGRAMA**

### **8.1 Análisis de Aspectos innovadores del Programa**

No existen innovaciones que destacar.

Tampoco se observan esfuerzos, por parte del sector público en general, tendientes a cambiar una estructura sectorializada de operación lo que permitiría una evaluación de tipo estratégico.

### **8.2 Conclusiones sobre los Aspectos Innovadores del Programa**

En el periodo de evaluación 1990-200 no existen innovaciones que destacar.

### III. PRIORIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

1. Definir para el Programa metas globales a alcanzar. Dentro de éstas, cabe señalar, al menos:
  - el otorgar seguridad de riego a una determinada cantidad de has. mejoradas y de nuevo riego en un plazo prefijado (por ejemplo, un lustro);
  - el movilizar un monto de recursos financieros para preinversión e inversión anual consistente con la meta anterior;
  - el beneficiar a una cantidad mínima de agricultores pequeños en dicho plazo preestablecido; y
  - el distribuir en el largo plazo los proyectos equitativamente dentro del territorio nacional (criterio explícito de favorecer al máximo de Regiones evitando la concentración territorial de las Grandes Obras).
  
2. El Programa debiera definir con claridad su política en términos de los impactos redistributivos de las Grandes Obras de riego. Esto significa explicitar si se trata o no de una iniciativa cuyo objetivo es la focalización en los grupos más pobres, o simplemente se busca beneficiar a todos los agricultores sin distinción de tamaño; es decir, maximizar sólo el aumento de la riqueza -VAN- que generan los proyectos. En este último caso, si el Programa pretende ser redistributivo, es preciso definir con claridad con qué monto de recursos y cómo se focaliza en los agricultores pequeños. Estas definiciones pueden resultar cruciales al momento de tener que elegir entre alternativas de proyectos al terminar la fase preinversional.
  
3. Dado los altos costos por beneficiario obtenidos por esta evaluación, en conjunto con lo que explícitamente señala la Ley N° 1.123, se hace imprescindible avanzar en la implementación de los mecanismos eficaces de recuperación de los costos de inversión incurridos por el Estado. Aún cuando existen estudios e iniciativas al respecto, necesariamente se debe apurar el proceso por cuanto, actualmente, la recuperación es nula. Esto adquiere mayor relevancia en la medida que, como se ha demostrado, el Programa ha sido poco redistributivo en su accionar de modo que, a la fecha, se está subsidiando en forma total, tanto a pequeños como a grandes agricultores.
  
4. Sin desconocer que el ejecutivo tiene a la vista un amplio conjunto de variables al momento de tomar las decisiones de inversión, entre las cuales existen elementos cuantitativos y cualitativos (que pueden modificarse en el tiempo de acuerdo a las situaciones específicas de cada Región), se recomienda el establecimiento de un sistema (Pauta de Jerarquización, como en el caso del PROMM), que permita aportar antecedentes comunes a todos los proyectos al momento de la selección entre decisiones alternativas de inversión. Esto significa la definición de un conjunto de criterios-variables económico-sociales-ambientales que entreguen un parámetro único (puntaje) para comparar entre proyectos.

5. El Panel comparte con la Unidad Ejecutora del Programa la recomendación de que es necesario realizar un estudio en profundidad que identifique las causas de los atrasos que se observan en el cumplimiento del Componente de Inversión. Este estudio debiera revisar en detalle los planes de trabajo de cada obra ejecutada, y precisar en qué etapa (o tramo) y por qué motivos se han producido las demoras. Con relación a aquellas razones de atraso que están bajo el control del Programa, se deberán proponer e implementar las medidas correctivas que corresponda.
6. Ligado a lo anterior, dado su probable impacto sobre los costos, es necesario realizar una clara identificación de las causas que explican la subestimación, en los estudios de Factibilidad, de los costos efectivos de las obras. Será importante precisar aquellas bajo el control del Programa (por ejemplo, eventuales deficiencias en la supervisión de los estudios como contraparte técnica), o bien estimar y asumir mayores costos de los estudios de Factibilidad. En cualquiera de los dos casos, lo que se debe buscar es el aumento de los grados de certidumbre con que se toman las decisiones de inversión.
7. Definir criterios y mecanismos de coordinación entre la CNR y la DOH en el momento de la elección entre proyectos alternativos; es decir, al pasar de la fase del Estudio Integral de Riego a la de preinversión (pre-factibilidad o factibilidad)
8. Igualmente, es importante abocarse a una labor de identificación y definición de todos los mecanismos y procedimientos de coordinación requeridos entre los diferentes actores (DOH, CNR y MAG), de tal forma que las Grandes Obras de riego se lleven a cabo integrando los Componentes de preinversión e inversión con el Componente de Desarrollo Agrícola. Si bien existe conciencia de esta necesidad, en la práctica esta coordinación no está institucionalizada
9. Establecer de manera sistemática las evaluaciones de medio término y expost para todas las Grandes Obras como mecanismo de retroalimentación del sistema.
10. Establecer una dependencia o centro al interior de la DOH que ordene y sistematice la información sobre los proyectos individuales de Grandes Obras de riego y del Programa como un todo.
11. La dificultad para obtener información para el cálculo de algunos de los indicadores de desempeño, refuerza el planteamiento hecho en la Sección II.2 de este Informe respecto a la necesidad de recopilar y sistematizar los antecedentes básicos del Programa.
12. Formalizar un mecanismo para incorporar, al momento de tomar las decisiones de preinversión e inversión en Grandes Obras, la opinión de las regiones en cuanto a sus prioridades en el uso del recurso hídrico al nivel de cuencas y entre proyectos de riego alternativos en la misma Región.
13. A fin de tener una retroalimentación de los agricultores, y en consecuencia disponer de las medidas correctivas, se debe incorporar al Programa un sistema de

evaluación del grado de satisfacción de los beneficiarios en cada proyecto en relación con las acciones del Programa. Mirada desde la perspectiva de la DOH, esta evaluación deberá realizarse una vez terminado el Componente de Inversión; es decir, cuando se entrega la obra y se inicia el periodo de explotación, puesto que es en este momento cuando debiera cumplirse el PROPÓSITO.

# ANEXOS

**ANEXO 1:**

**Matriz de Evaluación del Programa**



## B. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

<b>NOMBRE DEL PROGRAMA:</b> GRANDES OBRAS DE RIEGO <b>AÑO DE INICIO DEL PROGRAMA:</b> 1990 <b>MINISTERIO RESPONSABLE:</b> MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS <b>SERVICIO RESPONSABLE:</b> DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS				
ENUNCIADO DEL OBJETIVO	INDICADORES / INFORMACION		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	Enunciado	Forma de Cálculo		
FIN: Contribución al mejoramiento de la calidad de vida y de los ingresos de los agricultores.				

<p>Se cuenta con el apoyo técnico y financiero de parte de INDAP y otros organismos del Estado, o acceden a préstamo del sistema financiero.</p>	<p>Que se cumpla un comportamiento teórico normal de los eventos hidrológicos.</p>	<p>El mercado de los productos agrícolas asociado a los nuevos cultivos a desarrollar se mantiene dentro de las consideraciones definidas al momento del inicio del proyecto.</p>	<p>Las condiciones agroecológicas se mantienen estables y no existen episodios de plagas o enfermedades fitosanitarias que amenacen la rentabilidad de la producción.</p>	<p>No existen episodios naturales relevantes (terremotos, inundaciones, sequías, etc.) que amenacen la productividad asociada a los proyectos</p>
<p>PROPÓSITO: que los agricultores dispongan de mayor seguridad de riego (85%)<sup>1</sup>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficacia:</li> <li>- Calidad:</li> <li>- Eficiencia:</li> <li>- Economía</li> </ul>	<p>Nº de há. Proyectadas mejoradas. Nº de há. Proyectadas nuevas. Costo / há. Pp ejecutado / Pp asignado</p>	<p>Presupuesto Gastado. Resolución CNR fija costo efectivo de la Obra. Estudios de preinversión.</p>	

<sup>1</sup> Se refiere a que se cumpla la modelación hidrológica realizada en la fase preinversional.

<p><b>COMPONENTES:</b></p> <p>1. PREINVERSION</p> <p>2. INVERSIÓN</p> <p>2.1. DISEÑO</p> <p>2.2. CONSTRUCCIONES :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embalses</li> <li>• Canales</li> </ul> <p>3. EXPLOTACIÓN</p> <p>4. FORTALECIMIENTO A USUARIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficacia :</li> <li>- Calidad:</li> <li>- Eficiencia:</li> <li>- Economía</li> </ul>	<p>Tiempo Ejecución/Tiempo Programado.</p> <p>Nº de Proy ejecutados/Nº de Proy. estudiados.</p> <p>Costo preinversión / costo inversión por proyecto.</p> <p>Costo de la adm. Provisional por Proyecto por há</p> <p>Nº de organizaciones fortalecidas / Nº de organizaciones de regantes existentes en la cuenca o sección de río correspondiente</p>		<p>Los montos asignados de financiamiento se corresponden con los requerimientos de preinversión y de inversión de cada proyecto 1</p>
--	---	--	--	--

1 Se procede con un criterio de optimización económica de los recursos en cuanto a que se asignan en el momento adecuado para cada una de las fases. Es decir, el Ministerio de Hacienda entrega los recursos en la cantidad y oportunidad requerida por cada proyecto.

<p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <p><b>1.-PRE-INVERSIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analisis de los estudios integrales de la CNR.</li> <li>▪ Prefactibilidad       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Postular a financiamiento.</li> <li>○ Licitaciones</li> <li>○ Ejecución del estudio, contraparte técnica y aprobación.</li> </ul> </li> <li>▪ Factibilidad       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Postular a financiamiento.</li> <li>○ Licitaciones</li> <li>▪ Ejecución del estudio, Contraparte técnica y aprobación</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.-INVERSION</b></p> <p><b>2.1 Diseño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licitaciones.</li> <li>▪ Ejecución del proyecto.</li> </ul> <p><b>2.2 Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licitaciones.</li> <li>▪ Ejecución del proyecto.</li> </ul> <p><b>3.-EXPLOTACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración provisional y supervisión de operación .</li> <li>▪ Mantenición</li> <li>▪ Traspaso a regantes</li> <li>▪ Actividades de reembolso de las obras</li> </ul> <p><b>4.-FORTALECIMIENTO A USUARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción</li> <li>• Identificación</li> <li>• Propuestas</li> <li>• Formulación de Programas</li> <li>• Ejecución de Programas</li> <li>• Evaluación</li> </ul>			
---	--	--	--

## ANEXO 2

### Antecedentes Presupuestarios y de Costos

Se adjunta:

- Nómina de Grandes Obras entregadas por la DOH con su clasificación en biblioteca.
- Antecedentes Presupuestarios y de Costos.

**NÓMINA DE PROYECTOS CLASIFICADOS  
EN LA CATEGORÍA GRANDES OBRAS  
Período 1990 - 2000**

Reg	Proyecto	Información Existente en Archivo Técnico	2. Clasif/ 3. Año	Autor
3	Embalse Santa Juana	Estudio de Factibilidad Física y Evaluación Económica del Embalse Santa Juana. Informe Final - Parte I: Factibilidad Física - Parte II: Evaluación Económica	3:303 N 437 1991	MN Ingenieros Ltda.
4	Embalse Puclaro	Proyecto Embalse Puclaro. Informe Ejecutivo - Informe Ejecutivo - Vol. XIII: Programas y Presupuestos	3:304 145 1994	INGENDES A S.A. - EDIC Ltda.
4	Embalse Puclaro	Proyecto Puclaro. Capacidad de Embalse y Tipo de Resa - Resumen Ejecutivo - Vol VI/XIV Etapa 4: Anteproyecto. precios unitarios y presupuestos	3: 304 145 1992	INGENDES A S.A. - EDIC Ltda.
4	Embalse Corrales	Estudio de Factibilidad y Diseño del Embalse Corrales y sus obras complementarias. Proyecto Definitivo - Tomo I: Resumen ejecutivo - Tomo 10: Presupuesto. Programa de Construcción y Programa de Inversión. Análisis de precios unitarios	3:304 145 1999	MN Ingenieros Ltda..
5	Aconcagua	Estudio a nivel de Diagnostico del proyecto Aconcagua	4:307 E 21 et 1995	EDIC - Ingenieros Ltda.
5	Embalse Chacrilas	Estudio Integral de Optimización del Regadio del Valle de Putaendo	4:307 C 389 1999	C.N.R. AC Consultores Ltda.
5	Petorca, La Ligua	Estudio Integral de Riego de los Valles de Aconcagua, Putaendo, La Ligua y Petorca. Factibilidad Tomo 1: Resumen y Conclusiones Tomo 6: Evaluación	4:307 S 112 1982	CICA - Ingenieros Consultores
5	La Ligua	Consultoría OME-19. Mejoramiento Sistema de Regadio Laguna de Chepical. Estudio de factibilidad. Informe final	3:215 P 963 1993	PROCIVIL Ingeniería Ltda.
5	La Ligua	Consultoría Diseño Definitivo Mejoramiento Sistema de Regadio Laguna Chepical. Informe Final	3:215 R 111 2000	R&Q Ingeniería Ltda.
5	Petorca	Canal Sobrante Chincolco. Provincia de Petorca. Informe Final	3:214 C 961 1991	4C Consultoria Ltda.
6	Embalse Convento Viejo	Sistema de Regadio Convento Viejo -I Etapa	5:309 145 si 1992	INGENDES A S.A. - EDIC Ltda.
6	Embalse Convento Viejo	Proyecto Convento Viejo. Estudio de Factibilidad y Desarrollo (4 tomos)	5:309 145 1978	ICA Ingenieros Consultores
6	Embalse Convento Viejo	Proyecto Convento Viejo. Actualización de la Evaluación Económica. Vol 2	5:309 R 111 1991	R&Q Ingeniería Ltda.
6	Embalse Convento Viejo	Sistema de Regadio Convento Viejo I Etapa	5:309 145 si 1992	INGENDES A - EDIC Ltda.
6	Embalse Convento Viejo	Consultoría OME -07. Construcción Sistema de Regadio Convento Viejo - I Etapa	5:309 R 26 1992	Edwards, Ricardo
6	Embalse Callihue	Consultoría Construcción Embalse Callihue del Valle de Nilahue y sus Obras Complementarias - Resumen Ejecutivo	5:309 E 21 1999	EDIC - Ingenieros Ltda.
7	Canal Penciahue	Riego del Valle Penciahue. Estudio de Factibilidad - Tomo I: Informe Final - Tomo IV: Complemento aspectos financieros - Evaluación Econ.	6:311.6 11 632 1978	HIDROSOL VE
7	Canal Penciahue	Estudio de Factibilidad del Regadio del Valle de Penciahue - Estudio Agrología	6:311.6 11 632	HIDROSOL VE

Panel de Evaluación. Informe Final

Reg	Proyecto	Información Existente en Archivo Técnico	2. Clasif./ 3. Año	Autor
			1977	Ingenieros Consultores
7	Canal Penciahue	Regadío del Valle de Penciahue. Estudio de Factibilidad	6.311.6 C 733 1984	C.N.R.
7	Canal Penciahue	Proyecto de Regadío Valle de Penciahue	6.311.6 C 733 1990	C.N.R.
7	Canal Penciahue	Informe Estado Proyecto Penciahue	6:311.6 M 665 1992	MOP - DR
7	Embalse Punilla	Descripción del Proyecto del Embalse Punilla y Regadío del Nuble	6:312 M 214 1991	Mahave M., Gastón
7	Embalse Punilla	Recopilación y Evaluación de Antecedentes Geotécnicos del proyecto Embalse La Punilla	6:312 N 972 1977	Núñez, Angel
7	Embalse Ancoa	Estudio de Factibilidad Técnica y Legal Habilitación Embalse Ancoa. Informe Final - Resumen Ejecutivo	6.311.4 G 342 1998	GEOTECNI CA Consultores
7	Embalse Ancoa	Proyecto del Embalse Ancoa. Evaluación	6.311.4 C 389 1980	CEDEC
7	Canal Linares	Evaluación de la Factibilidad del Canal Linares	6.311.1 C 389 1980	CEDEC - CNR
7	Canal Linares	Estudio de Factibilidad del Canal Linares	6.311.1 C 765 S/F	EDIC - CEDEC Ltda.
7	Canal Linares	Estudio de Factibilidad del Canal Linares	6.211.1 E 21 1994	EDIC - CEDEC Ltda.
8	Sistema Laja Diguillín	Proyecto Canal Laja Diguillín	6:312 C 573 1998	C.N.R.
8	Sistema Laja Diguillín	Proyecto Canal Laja Diguillín	6:312 C 733 1993	C.N.R.
8	Sistema Laja Diguillín	Proyecto Laja Diguillín. Informe Final - Resumen Ejecutivo	6:312 M 1998	MINMETAL Consortio Laja Diguillín
8	Sistema Laja Diguillín	Proyecto Canal Laja Diguillín	6:312 C 733 1993	C.N.R.
9	Sistema Victoria - Traiguén - Lautaro	Estudio Factibilidad y Anteproyecto Regadío Victoria -Traiguén - Lautaro	7:216 C 389 1992	CEDEC - CADE- IDEPE
9	Sistema Victoria - Traiguén - Lautaro	Estudio Factibilidad y Anteproyecto Regadío Victoria -Traiguén - Lautaro - Informe Descriptivo	7:216 M 665 1992	MOP - DR

**NOMBRE DEL PROGRAMA: GRANDES OBRAS DE RIEGO**

**C. ANTECEDENTES PRESUPUESTARIOS Y DE COSTOS**

**I. Información del Ministerio o Servicio Responsable del Programa Período 1990-2001**  
 (En miles de pesos reales, actualizados con factores de Hacienda)

AÑO 1990	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		1.455.525	
Bienes y Servicios de Consumo		274.875	
Inversión Real (Subt. 31)		1.217.368	
Inversión Financiera (Subt. 32)		0	
Transferencias		0	
Otros		0	
<b>TOTAL</b>		<b>2.947.768</b>	

AÑO 1991	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		1.632.021	
Bienes y Servicios de Consumo		311.253	
Inversión Real (Subt. 31)		5.968.888	
Inversión Financiera (Subt. 32)		1.517.828	
Transferencias		0	
Otros		79.353	
<b>TOTAL</b>		<b>9.509.343</b>	

AÑO 1992	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		1.792.958	
Bienes y Servicios de Consumo		334.781	
Inversión Real (Subt. 31)		15.980.860	
Inversión Financiera (Subt. 32)		1.030.771	
Transferencias		0	
Otros		71.259	
<b>TOTAL</b>		<b>19.210.629</b>	

AÑO 1993	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		1.954.838	
Bienes y Servicios de Consumo		360.793	
Inversión Real (Subt. 31)		21.406.465	
Inversión Financiera (Subt. 32)		-1.919.395	
Transferencias		0	
Otros		132.374	
<b>TOTAL</b>		<b>21.935.075</b>	



AÑO 1994	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.100.056	
Bienes y Servicios de Consumo		398.023	
Inversión Real (Subt. 31)		23.646.734	
Inversión Financiera (Subt. 32)		-124.761	
Transferencias		193.875	
Otros		188.040	
<b>TOTAL</b>		<b>26.401.966</b>	

AÑO 1995	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.217.543	
Bienes y Servicios de Consumo		381.651	
Inversión Real (Subt. 31)		20.786.630	
Inversión Financiera (Subt. 32)		1.054.324	
Transferencias		246.990	
Otros		228.275	
<b>TOTAL</b>		<b>24.915.414</b>	

AÑO 1996	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.304.029	
Bienes y Servicios de Consumo		626.079	
Inversión Real (Subt. 31)		23.231.129	
Inversión Financiera (Subt. 32)		2.831.970	
Transferencias		258.731	
Otros		258.969	
<b>TOTAL</b>		<b>29.510.907</b>	

AÑO 1997	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.458.764	
Bienes y Servicios de Consumo		531.995	
Inversión Real (Subt. 31)		36.107.969	
Inversión Financiera (Subt. 32)		-182.454	
Transferencias		36.030	
Otros		568.999	
<b>TOTAL</b>		<b>39.521.303</b>	

AÑO 1998	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.641.906	
Bienes y Servicios de Consumo		384.348	
Inversión Real (Subt. 31)		42.941.882	
Inversión Financiera (Subt. 32)		-2.429.994	
Transferencias		0	
Otros		446.613	
<b>TOTAL</b>		<b>43.984.756</b>	

AÑO 1999	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal		2.788.272	
Bienes y Servicios de Consumo		266.261	
Inversión Real (Subt. 31)		43.368.085	
Inversión Financiera (Subt. 32)		-804.075	
Transferencias		0	
Otros		1.128.194	
<b>TOTAL</b>		<b>46.746.738</b>	

AÑO 2000	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal	2.592.742		
Bienes y Servicios de Consumo	317.148		
Inversión Real (Subt. 31)	40.834.400		
Inversión Financiera (Subt. 32)			
Transferencias			
Otros			
<b>TOTAL</b>			

AÑO 2001	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión Real (Subt. 31)			
Inversión Financiera (Subt. 32)			
Transferencias			
Otros			
<b>TOTAL</b>			

II. Inversión Específica del Programa Período 1990-01  
(En miles de pesos reales)

2.1. Presupuesto y Gastos del Programa\*

AÑO 1990	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	89.470		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1991	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	3.685.159		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1992	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	9.307.629		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1993	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	9.358.591		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1994	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	12.861.051		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1995	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	9.470.812		
Otros			
TOTAL			

\* Esta información corresponde a:

1. Embalse Santa Juana
2. Canal Pencahue

AÑO 1996	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	1.795.378		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1997	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	24.893.369		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1998	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	32.545.829		
Otros			
TOTAL			

AÑO 1999	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	30.620.353		
Otros			
TOTAL			

AÑO 2000	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)	22.919.489		
Otros			
TOTAL			

AÑO 2001	Presupuesto Asignado	Gasto Efectivo	
		Monto	%
Personal			
Bienes y Servicios de Consumo			
Inversión (Subt. 31)			
Otros			
TOTAL			

**Cuadro Resumen de Presupuesto y Gastos del Programa:**

AÑO 2001	A Presupuesto Asignado	B		A - b Saldo Presupuesto
		Gasto Efectivo		
		Monto	%	
Añ 1.990		89.470		
Añ 1.991		3.685.159		
Añ 1.992		9.307.629		
Añ 1.993		9.358.591		
Añ 1.994		12.861.051		
Añ 1.995		9.470.812		
Añ 1.996		1.795.378		
Añ 1.997		24.893.369		
Añ 1.998		32.545.829		
Añ 1.999		30.620.353		
Añ 2.000		22.919.489		
<b>TOTAL</b>		<b>157.547.130</b>		

## 2.2 Costo a Nivel Nacional por componente del Programa

ANO 1990	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			26.451												26.451
Canal Pencahue							63.019								63.019
<b>Total</b>			<b>26.451</b>				<b>63.019</b>								<b>89.470</b>

ANO 1991	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			950.328												950.328
Canal Pencahue							2.734.831								2.734.831
<b>Total</b>			<b>950.328</b>				<b>2.734.831</b>								<b>3.685.159</b>

ANO 1992	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			3.149.425												3.149.425
Canal Pencahue							6.158.204								6.158.204
<b>Total</b>			<b>3.149.425</b>				<b>6.158.204</b>								<b>9.307.630</b>

ANO 1993	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			4.926.414												4.926.414
Canal Pencahue							4.432.177								4.432.177
<b>Total</b>			<b>4.926.414</b>				<b>4.432.177</b>								<b>9.358.591</b>

ANO 1994	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			10.086.791												10.086.791
Canal Pencahue							2.774.260								2.774.260
<b>Total</b>			<b>10.086.791</b>				<b>2.774.260</b>								<b>12.861.050</b>

ANO 1995	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			6.794.796												6.794.796
Canal Pencahue							2.676.016								2.676.016
<b>Total</b>			<b>6.794.796</b>				<b>2.676.016</b>								<b>9.470.812</b>

ANO 1996	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			373.770												373.770
Canal Pencahue							1.421.608								1.421.608
<b>Total</b>			<b>373.770</b>				<b>1.421.608</b>								<b>1.795.377</b>

ANO 1997	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			122.687												122.687
Canal Pencahue							909.180								909.180
Otras														24.893.369	24.893.369
<b>Total</b>			<b>122.687</b>				<b>909.180</b>							<b>24.893.369</b>	<b>25.925.236</b>

ANO 1998	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			332.773												332.773
Canal Pencahue							334.669								334.669
Otras														32.545.829	32.545.829
<b>Total</b>			<b>332.773</b>				<b>334.669</b>							<b>32.545.829</b>	<b>33.213.271</b>

ANO 1999	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			111.419												111.419
Canal Pencahue							516.006								516.006
Otras														30.620.353	30.620.353
<b>Total</b>			<b>111.419</b>				<b>516.006</b>							<b>30.620.353</b>	<b>31.247.778</b>

ANO 2000	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	NC	Total
Emb. Sta. Juana			554.936												554.936
Canal Pencahue							397.342								397.342
Otras														22.919.489	22.919.489
<b>Total</b>			<b>554.936</b>				<b>397.342</b>							<b>22.919.489</b>	<b>23.871.767</b>