



**Memoria Anual 2014-2015**  
**Junta de Vigilancia del Río Maule Primera**

**Junio 2015**

## Índice

<b>1.</b>	<b>Objetivos y Misión.</b>	3
<b>2.</b>	<b>Palabras del Presidente.</b>	4
<b>3.</b>	<b>Directorio.</b>	6
<b>4.</b>	<b>Hitos Temporada 2014-2015.</b>	7
	4.1 Mesa de Trabajo Endesa- Regantes.	7
	4.2 Página Web.	7
	4.3 Publicación Semanal Diario el Centro	7
	4.4 Campaña Comunicacional Reforma al Código de Aguas	7
<b>5.</b>	<b>Memoria Operativa.</b>	8
	5.1 Caudal del Río	8
	5.1.1 Fase Inicial: Octubre- Noviembre.	9
	5.1.2 Fase Transición: Diciembre- Enero.	10
	5.1.3 Fase Deficitaria: Febrero - Marzo	11
	5.1.4 Fase Final: Abril	12
	<b>5.2 Comportamiento de los Embalses.</b>	13
	5.2.1 Embalse Colbún	13
	5.2.2 Embalse Melado.	14
	5.2.3 Embalse Laguna Invernada	15
	5.2.4 Embalse Laguna del Maule	17
<b>6.</b>	<b>Área Estratégica.</b>	21
	Regantes - Endesa.	21
<b>7.</b>	<b>Área Legal</b>	23
	7.1 Reforma Estatutos	23
	7.2 Reforma Código de Aguas	23
<b>8.</b>	<b>Área Administrativa.</b>	25
	8.1 Presupuesto de Gastos	25
	8.2 Ingresos y Gastos	26
	8.3 Balance General al 31/12/14	27
	8.3 Mosoros	28
<b>9.</b>	<b>Desafíos Futuros</b>	29

## **MEMORIA ANUAL.**

De acuerdo a lo establecido en el artículo vigésimo segundo de nuestros estatutos, el Directorio de la Junta de Vigilancia del Río Maule, Primera Sección, ha elaborado esta memoria y cuenta de inversión anual que comprende el período 2014-2015.

### **1. Objetivos y Misión.**

El uso de las aguas del río Maule se remonta a los albores de la Colonia, cuando se iniciaron los primeros procesos de poblamiento de ciudades en lo que hoy es la Séptima Región, lo que trajo consigo exigencias de agua para bebida y saneamiento de las nuevas poblaciones y ciudades; y al mismo tiempo para cultivar tierras y producir los alimentos necesarios para una población creciente.

A mediados del siglo XX, luego que se dicta el primer Código de Aguas en el año 1951, los usuarios del Río Maule se organizaron como Junta de Vigilancia, la que fue reconocida por la autoridad mediante Decreto Supremo en Septiembre de 1952.

En este Decreto se establece la jurisdicción de nuestra Junta, la que corresponde al río Maule y su afluente el río Melado, desde el nacimiento de éste en la Cordillera de Los Andes, hasta la bocatoma del canal Loncoche, ubicada aproximadamente a 6 km aguas arriba del puente de la carretera 5 Sur.

De acuerdo con lo establecido en nuestros estatutos y en el Código de Aguas, en su artículo N° 266, “La Junta de Vigilancia tiene por objeto ADMINISTRAR y DISTRIBUIR las aguas a que tienen derecho sus miembros en las fuentes naturales”.

## 2. Palabras del Presidente.

### SRES ACCIONISTAS

Este período, al igual que años anteriores, estuvo marcado por la baja disponibilidad de recursos hídricos existentes, lo cual significó grandes esfuerzos por parte de los miembros de esta Junta de Vigilancia y, gracias a una adecuada coordinación de todos los actores del río, permitieron sacar adelante una temporada con restricciones en las dotaciones de los canales, siendo estas en todo caso menores a las del año anterior.

Una vez firmado el protocolo DOH - ENDESA por Laguna del Maule y el protocolo complementario entre ENDESA y la JVRM respecto de la búsqueda del uso óptimo de las aguas de la cuenca a principios de 2014, nos abocamos a conformar la mesa de trabajo con ENDESA para la optimización del recurso en la cuenca, conformada por la junta, técnicos de las Asociaciones de Riego y Endesa, fijándose un listado de puntos con prioridades sobre las que se centraría el trabajo. Estos puntos fueron consultados a los diferentes miembros de la junta y entregados por los técnicos de cada asociación.

El avance de esta instancia durante los primeros 6 meses después de la asamblea, fue muy pobre, razón por la que se decidió, dado el inminente inicio de la temporada de riego, que fueran los regantes, los dueños del agua, quienes avanzaran en la obtención de una propuesta de operación de la cuenca y sus lagunas.

Lo anterior, como una forma de hacer uso en la forma más óptima posible las aguas que hoy maneja ENDESA en la Laguna Invernada, sin que eso significara un efecto perjudicial para los regantes, y que por el contrario reportara ganancias, como son los incrementos en los volúmenes acumulados en la Laguna del Maule destinados a riego.

Desgraciadamente, como directorio, nos vimos enfrentados a un lamentable hecho ya iniciada la temporada de riego, situación que causó muchos problemas en la organización, como también hacia los diferentes organismos con los que interactuamos, y esto fue aparecer divididos ante las autoridades, especialmente ante la DOH.

Se trató de la sorpresiva renuncia del director de la Cooperativa de Riego y presidente de la junta, señor Cristian Soto, por motivos que a nuestro entender no ameritaban este actuar, y menos en el peak de la temporada. Adicionalmente, y en forma simultánea presento la renuncia al cargo el repartidor de aguas (gerente de la JVRM) sin mediar acción alguna del directorio. Este fue contratado por una de las asociaciones afiliadas a esta junta, la Cooperativa de Riego, quedando la Junta en una situación crítica dada la función específica que realiza el repartidor de aguas de acuerdo al Código de Aguas, en el momento más crucial del año.

Lo anterior, merece mi más enérgico rechazo, el que es compartido con los demás directores, y fue hecho saber en su oportunidad a la correspondiente organización.

Independiente del hecho mencionado más arriba, el directorio de la junta siguió operando y actuando en servicio a los miembros de esta, así como con todos los actores de la cuenca, realizando las propuestas mensuales de consigna de riego, que permitieran una temporada de riego razonable, teniendo en consideración el objetivo de ir recuperando los niveles de la Laguna del Maule, para contar de esta manera con recursos que pudieran ser necesarios en el futuro ante situaciones climáticas que no permitan el llenado de la laguna para recuperar el tercio intermedio.

Es así como, además de regar en esta temporada con volúmenes de agua mayores a los de la temporada anterior, fue posible, abrir más tarde la laguna y cerrarla antes, con el consecuente mayor ahorro de agua, aproximadamente de 60 Hm<sup>3</sup>, valor sustancialmente mejor al del año pasado, donde no solo se usó todo el agua destinada a riego del tercio intermedio de la laguna, sino que se requirió hacer uso del tercio inferior de la laguna.

Lo anterior, fue posible, gracias al esfuerzo de las asociaciones y sus regantes, así como a la buena disposición y apoyo de las hidroeléctricas, ambas invitadas a participar en las reuniones de directorio de la junta, por la vía de uso de sus embalses como contra embalse en el caso de Colbún y de la anticipación de la generación desde la Laguna Invernada durante la temporada de riego por parte de ENDESA.

En síntesis, se ha logrado una temporada de riego de características razonables, una relación armoniosa con los usuarios de la cuenca que permiten augurar que la cooperación continuará, haciéndolos participe de las decisiones de la junta después de su incorporación activa en un futuro cercano, para lo que estamos trabajando fuertemente en la modificación de los estatutos.

**Demetrio Zañartu R**

**Presidente**

**JVRM**

### 3. Directorio.

Para la temporada 2014-2015 el Directorio de la Junta de Vigilancia del Río Maule, Primera Sección, estuvo compuesto por las siguientes personas:

Presidente	Sr. Cristián Soto Calisto**
Vicepresidente	Sr. Demetrio Zañartu Rozas.
	Sr. Walter Harsch Fichtner
	Sr. Alfonso Barrientos Pozo.
	Sr. Francisco Morales Retamal
	Sr. Guillermo Gutiérrez Gajardo.

Como Secretario fue designado el Sr. Leonardo Mazzei Parodi.

\*\* En el mes de Diciembre producto de la renuncia al cargo de director y presidente del señor Cristián Soto Calisto, asume el cargo don Demetrio Zañartu Rozas, vicepresidente acordado en reunión de Directorio de fecha 17 de Junio de 2014, realizada posterior a la Asamblea, no renovándose el cargo del señor Soto por no cumplir la Cooperativa de Riego con las exigencias emanadas del directorio en carta enviada con fecha 03 de Febrero de 2015.

## **4. Hitos Temporada 2014-2015.**

### **4.1 Mesas de Trabajo Endesa- Regantes:**

A partir del acuerdo de optimización de Recursos hídricos entre Endesa y la Junta de Vigilancia, se conformó una mesa de trabajo inicialmente constituida por el Repartidor de Aguas y los Gerentes Técnicos de las asociaciones.

Para lo anterior, en reuniones previas a ésta mesa los gerentes técnicos fijaron las prioridades a tratar.

Estas reuniones periódicas sólo lograron verdaderos avances a partir del tercer trimestre del año 2014 producto de la incorporación de los dueños del agua a las negociaciones.

El Objetivo de éste acuerdo pasaba por el óptimo uso del embalse laguna Invernada que permitieran ahorros que beneficiaran a los regantes de la Laguna del Maule.

### **4.2 Página Web:**

Durante ésta temporada al igual que en la temporada anterior, se realizó la tarea de actualización permanente de datos en nuestra página web:

1. Volumen laguna del Maule
2. Caudal reconstituido en Armerillo
3. Porcentaje distribuido a riego

### **4.3 Publicación semanal Diario El Centro**

A partir del día 05 de Septiembre se envía semanalmente a Diario El Centro los datos de volumen Laguna del Maule y Caudal Río Maule, para ser publicados los días martes de cada semana.

### **4.4 Campaña Comunicacional Reforma al código de Aguas.**

Durante los meses de Febrero, Marzo y Abril del presente año, se realizó una campaña radial financiada por diferentes Asociaciones. Las emisoras utilizadas para la campaña fueron:

Radio Ancoa: Canal Melado

Radio Arcoiris: Canal Maule Norte

Radio Montina: Canal Maule Norte

Radio Cristalina: Maule Sur

Radio Javiera: SORPAM

Además, se distribuyeron numerosos afiches y volantes con la finalidad de entregar información clara a los regantes.

## 5. MEMORIA OPERATIVA JVRM

### CAMPAÑA DE RIEGO 2014-2015

#### 5.1 Caudal Río Maule

El caudal distribuido a los sistemas de riego del Maule y finalmente a cada usuario depende del caudal medido en la estación río Maule en Armerillo. Múltiples decisiones afectan la serie de caudales que se presenta en dicho punto. El río Maule tiene características muy definidas dependiendo del periodo analizado, distinguiendo tres fases: Inicial (sin escasez de acuerdo a Res. DGA 105), Transición (pasando de abundancia a escasez según Res. DGA 105) y Deficitaria (con escasez de acuerdo a Res. DGA 105). A continuación se presenta una crónica con los principales acontecimientos ocurridos durante la temporada de riego 2014-15.



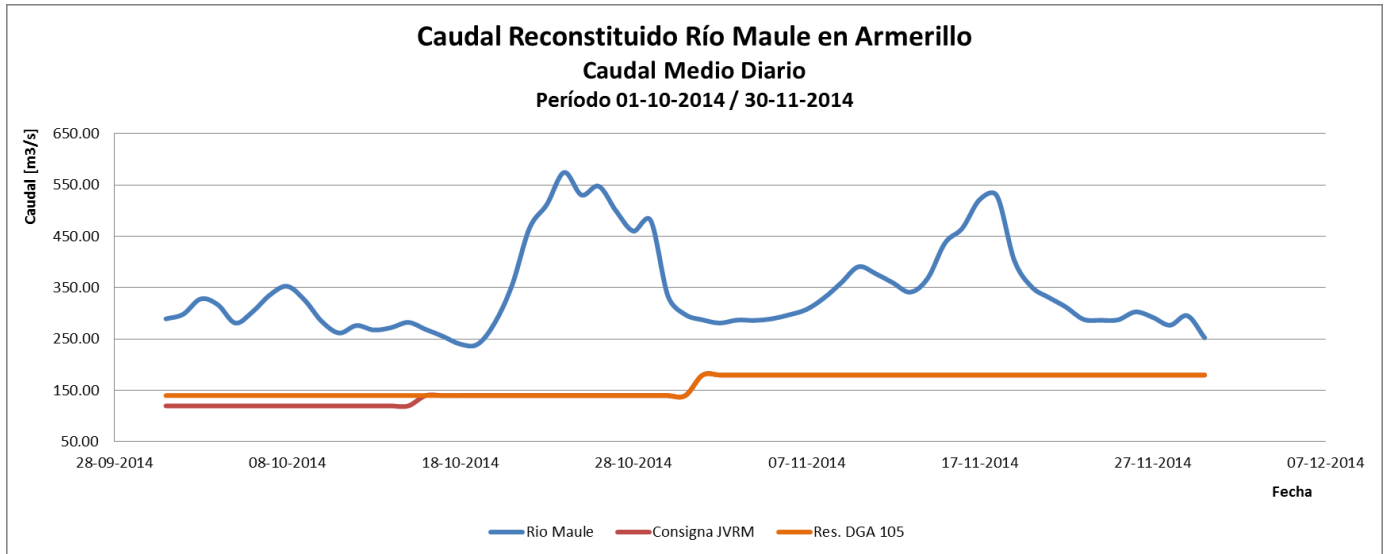
*Nacimiento Río Maule*



### 5.1.1 Fase Inicial: Octubre – Noviembre

Los meses de Octubre y Noviembre se caracterizan por presentar caudales superiores a los caudales máximos consagrados para riego en la Resolución DGA 105. Este comportamiento del río, es relativamente habitual. Solamente bajo condiciones extremas de sequía el río presenta caudales menores a los caudales de riego de la Res. DGA 105.

El comportamiento descrito, se aprecia en la siguiente figura:



Como se observa en el gráfico, el caudal del río Maule (línea azul) se encuentra siempre por sobre el caudal permitido para riego (Res. DGA 105 en línea anaranjada), es decir, desde el punto de vista de satisfacer la Res. DGA 105, no existe escasez.

Durante el mes de octubre, es posible apreciar otro efecto. El caudal máximo para riego en el mes es de 140 m<sup>3</sup>/s, sin embargo, por acuerdo de los regantes, la Junta de Vigilancia, podría distribuir otro caudal inclusive menor. En octubre de 2014, repitiendo la experiencia exitosa de 2013, los regantes acuerdan con la empresa hidroeléctrica Colbún S.A., distribuir para riego un caudal menor a la Res. DGA 105. La diferencia entre el caudal de la Res. DGA 105 y el caudal efectivamente restituido, se reservó en el embalse Colbún, de propiedad de la hidroeléctrica, para un uso posterior por parte de los regantes. Esta reserva alcanzó un volumen de 21.6 Hm<sup>3</sup> y se usó cuando el caudal natural del río disminuyó, postergando la apertura de la reserva en Laguna del Maule.

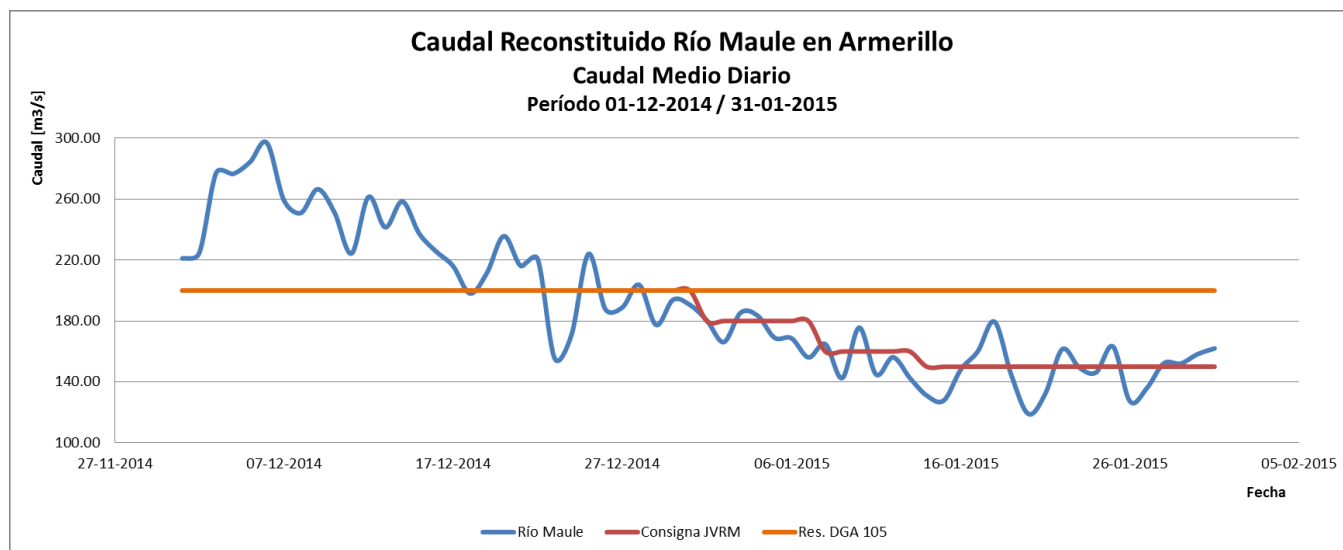
En el gráfico, este efecto se aprecia en la aparición de una tercera línea de color rojo, que es menor a la Res. DGA 105 en la primera quincena de octubre. Esta línea roja, que corresponde a la decisión de la Junta de Vigilancia, se denomina Consigna JVRM.

Durante el período de Octubre y Diciembre NO se abrió la reserva Laguna del Maule.

### 5.1.2 Fase Transición: Diciembre – Enero

El mes de diciembre se caracteriza por ser un mes de transición, en el cual el caudal natural del río Maule disminuye. Ante la disminución del río, la Junta de Vigilancia tiene opciones:

- Permitir la disminución del río sin usar reservas y distribuir menos caudal entre sus asociados.
- Usar la reserva existente en el embalse Colbún, manteniendo o disminuyendo el caudal distribuido.
- Usar la reserva de Laguna del Maule, manteniendo o disminuyendo el caudal distribuido.



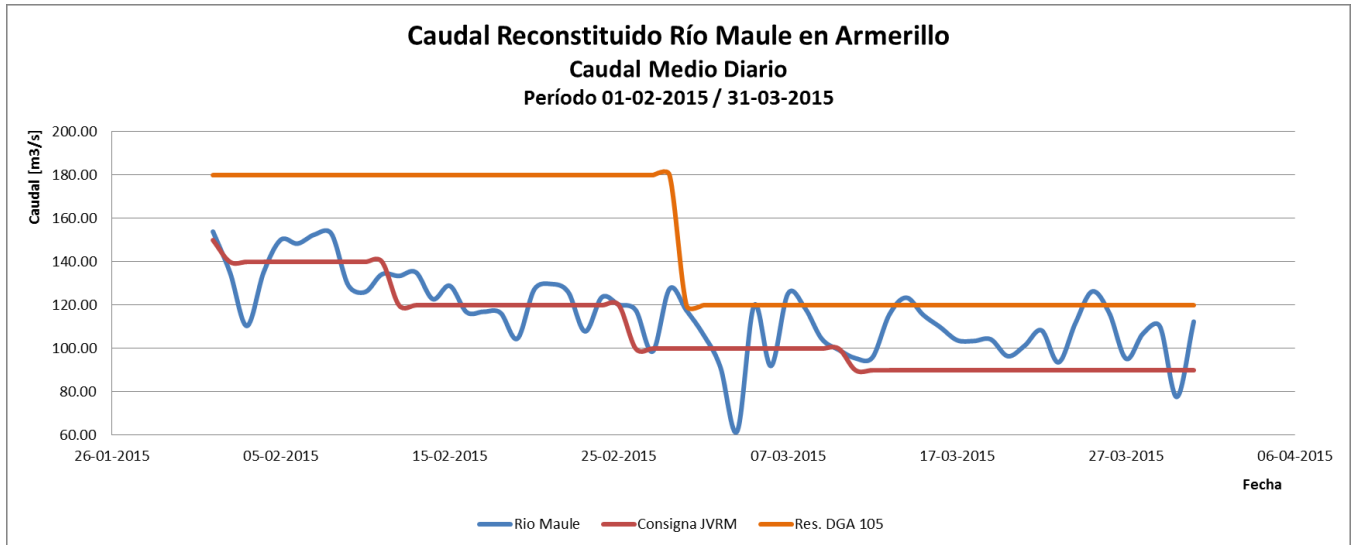
En el gráfico, se puede apreciar que:

- El río Maule presentó caudales superiores a la Res. DGA 105 (caso similar a Octubre y Noviembre) hasta el 22 de diciembre de 2014. Obsérvese la línea azul (Río Maule) siempre mayor a línea anaranjada (Res. DGA 105).
- El 22 de diciembre se observan los primeros caudales del río, menores a la Res. DGA 105, sin embargo la JVRM no modifica el caudal distribuido hasta el 31 de diciembre. La diferencia (en contra de los regantes) entre el caudal del río y la Res. DGA 105 es entregada a riego, usando parte del volumen almacenado por los regantes en octubre de 2014 en el embalse Colbún.
- Iniciando el año 2015, se aprecia que el caudal del río es francamente menor a la Res. 105, por lo cual la JVRM aplica un programa de racionamiento de la siguiente forma:
  - Primera Semana de Enero: 180 m<sup>3</sup>/s (90%)
  - Segunda Semana de Enero: 160 m<sup>3</sup>/s (80%)
  - Tercera y Cuarta Semana de Enero: 150 m<sup>3</sup>/s (75%)En el gráfico, el programa de racionamiento se aprecia en la línea roja escalonada.
- El programa de racionamiento obliga a usar las reservas. En primer lugar se usa el remanente del volumen almacenado por los regantes en el embalse Colbún. En segundo lugar, y solamente a partir del 15 de enero de 2015, comienzan las extracciones desde Laguna del Maule.

### 5.1.3 Fase Deficitaria: Febrero – Marzo

Los meses de febrero y marzo se caracterizan por el uso de la reservas desde Laguna del Maule, ya que el río Maule no presenta en forma natural, los caudales requeridos para riego. La cantidad de reservas a utilizar, está estrechamente relacionada con el programa de racionamiento que la JVRM decida aplicar. Gráficamente, la evolución del periodo Febrero

– Marzo es la siguiente:



- La JVRM aplica un programa de racionamiento:

Período 2-11 de Febrero de 2015: 140 m<sup>3</sup>/s (70%)

Período 12-25 de Febrero de 2015: 120 m<sup>3</sup>/s (60%)

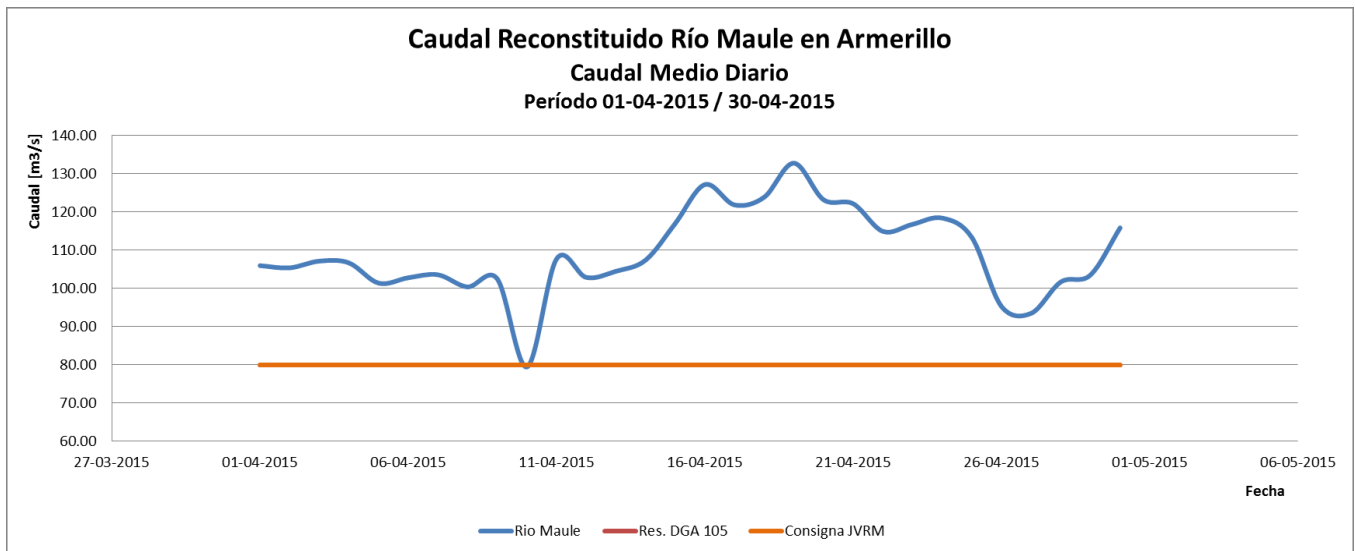
Período 25 de Febrero a 10 de Marzo de 2015: 100 m<sup>3</sup>/s (50%)   Período 10-31 de Marzo de 2015: 90 m<sup>3</sup>/s (45%)

El programa de racionamiento se observa en la línea roja escalonada del gráfico.

- El caudal del río es siempre menor a la Res. DGA 105. Solamente a partir del 15 de marzo de 2015, se aprecian algunos caudales superiores a la Res. DGA 105, que NO fueron distribuidos a riego. Esta decisión, que está asociada al proceso de cierre de Laguna del Maule, será comentada más adelante.

#### 5.1.4 Fase Final: Abril

El mes de abril se caracteriza por una menor demanda de riego, hecho que queda consignado en la Res. DGA 105, a través de una dotación de 80 m<sup>3</sup>/s, equivalentes al 40% del caudal máximo para riego.



En el gráfico se aprecia una línea de color anaranjado, que corresponde a la Res. DGA 105 (limitando el caudal para riego) y coincidiendo con ella, una línea de color rojo, que corresponde a la consigna de la JVRM. La serie de caudales del río Maule (en color azul) es siempre mayor a la Res. DGA 105 y la Consigna de la JVRM, confirmando que desde el punto de vista normativo, no existe escasez para riego. En esta fecha del año, es habitual que el río se presente con caudales superiores a los 80 m<sup>3</sup>/s, ya que podrían aparecer las primeras precipitaciones (levantando en forma natural el caudal) o porque podrían desembalsarse recursos desde las reservas destinadas a generación hidroeléctrica.

## 5.2. Comportamiento de los embalses

### 5.2.1 Embalse Colbún

El embalse Colbún es de propiedad de la hidroeléctrica Colbún S.A. y puede ser explotado a requerimiento de la propia hidroeléctrica, según su programa de generación.

La única e importante limitación para este embalse, es realizar la restitución a riego de los derechos correspondientes a los canales que tienen su origen en el embalse, de acuerdo a distribución que realice la JVRM.

Repitiendo la exitosa experiencia piloto del año 2013, Colbún y los regantes acordaron reservar en el embalse Colbún un volumen para uso posterior. Este volumen se construyó consumiendo menos que el valor de referencia en octubre. El volumen reservado por los regantes, fue consumido entre el 22 de diciembre de 2014 y el 14 de enero de 2015.



*Embalse Colbún*



### 5.2.2 Embalse Melado

El embalse Melado es de propiedad de la hidroeléctrica Pehuenche S. A. y puede ser explotado a requerimiento de la propia hidroeléctrica, según su programa de generación.

La única limitante para este embalse, es realizar la restitución a riego de los derechos correspondientes a los canales que tienen su origen en el embalse, de acuerdo a distribución que realice la JVRM (específicamente Canal Maule Norte Alto desde Bocatoma Maule Pehuenche).



*Bocatoma Maule- Pehuenche*



*Embalse Pehuenche*

### 5.2.3 Embalse Laguna Invernada

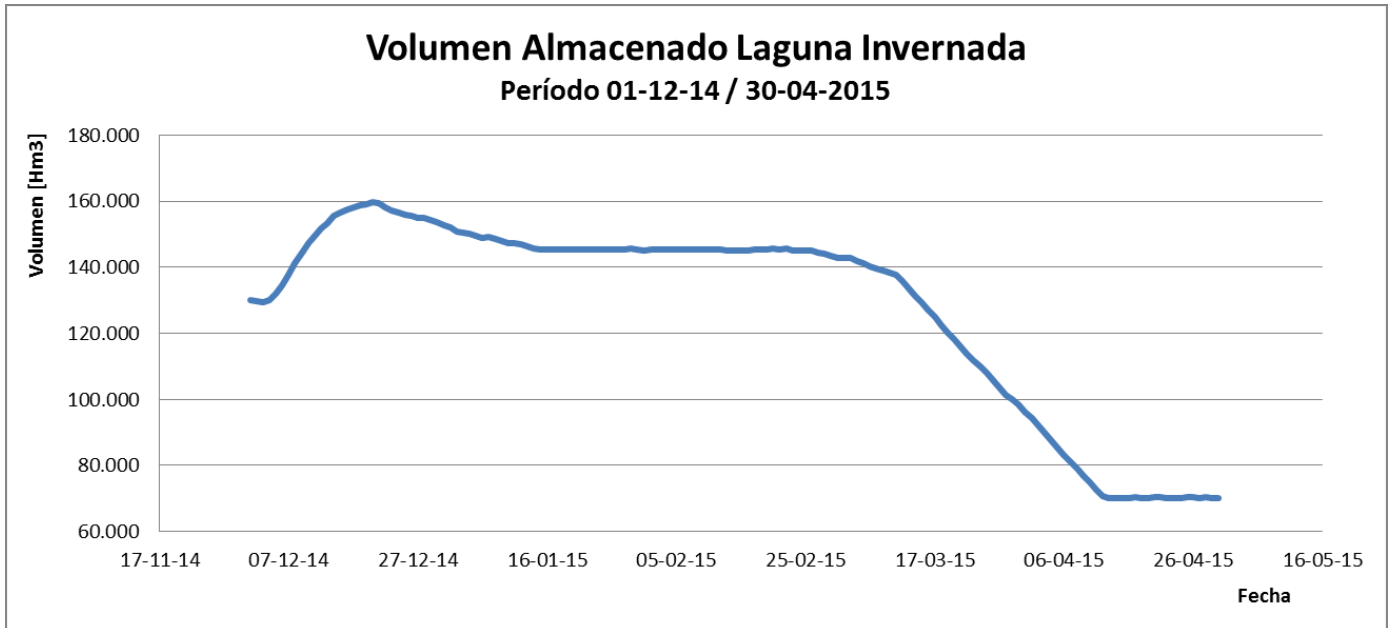
El embalse Laguna Invernada es de propiedad de la hidroeléctrica Endesa S.A. Dada la gran repercusión que tiene sobre el caudal del río Maule en Armerillo, puede ser explotado cumpliendo las siguientes condiciones contenidas en el convenio Riego-Endesa de 1947.

- Puede desarrollar embalsamiento (entregar al río un caudal menor al afluente) solamente mientras la medida de río Maule en Armerillo sea mayor al caudal distribuido por la JVRM para riego.
- Cuando la medida de referencia “Río Maule en Armerillo” sea menor al caudal distribuido para riego por la JVRM, Endesa debe terminar el proceso de embalse, dejando pasar al río un caudal igual o mayor al que está entrando al embalse Laguna Invernada.



*Embalse Laguna Invernada*

A continuación se presenta la evolución del volumen almacenado en el embalse Laguna Invernada:



En el gráfico se aprecia:

- Se produce un proceso de embalse que aumenta el volumen embalsado, entre el 1/12/14 y el 20/12/14. Como se expuso en la crónica anterior, en este periodo el caudal del río Maule no era deficitario, por lo cual el proceso de embalse es legítimo.
- Entre el 20/12/14 y el 14/1/15, el volumen almacenado disminuye, por lo cual el caudal que abandona el embalse Invernada es mayor al caudal que ingresa, cumpliendo la condición consagrada en el convenio Riego-Endesa (como mínimo dejar pasar lo mismo que entra, conservando el volumen almacenado). **El agua desembalsada en este periodo ingresa al río bajo la Res. DGA 105, quedando disponible para riego. El volumen ingresado al río desde Laguna Invernada y que se usó para riego fue de aprox. 20 Hm3.**
- Entre 14/1/15 y 10/3/15, el volumen almacenado se conserva, cumpliendo nuevamente con la condición impuesta por el convenio Riego-Endesa de 1947.
- A partir del 10/3/15 se produce un descenso brusco del volumen almacenado, ya que para cumplir con el calendario de generación, Endesa decide generar evacuando un caudal muy superior al que ingresa al embalse, cumpliendo nuevamente la condición del convenio Riego-Endesa.
- A partir del 12/4/15, el volumen embalsado se mantiene aproximadamente estable, es decir, el embalse entrega al río, lo mismo que ingresa al embalse.



#### 5.2.4 Embalse Laguna del Maule

En el embalse Laguna del Maule coexisten dos derechos: el derecho fiscal (destinado a cubrir las necesidades de los regantes) y el derecho de Endesa. La explotación de esta obra está sujeta a las reglas operaciones del convenio Riego- Endesa de 1947. Las reglas operaciones son diferenciadas de acuerdo al nivel en que se encuentre el embalse. Mientras más bajo sea su nivel, las condiciones de extracción se endurecen para ambas partes.



*Laguna del Maule*

Las reglas de extracción para la campaña de riego 2014-15 son las correspondientes a la porción intermedia del embalse. El volumen observado al 31/12/2014 fue de 350 Hm<sup>3</sup>, lo cual significa que el embalse se encuentra en su porción intermedia. Las reglas de extracción de esta porción son las siguientes:

“Descontado el volumen de la porción inferior (170 Hm<sup>3</sup>), el Fisco tiene derecho al 80% del volumen existente más el 80% de los afluentes. Endesa tiene derecho al 20% del volumen existente más el 20% de los afluentes”.

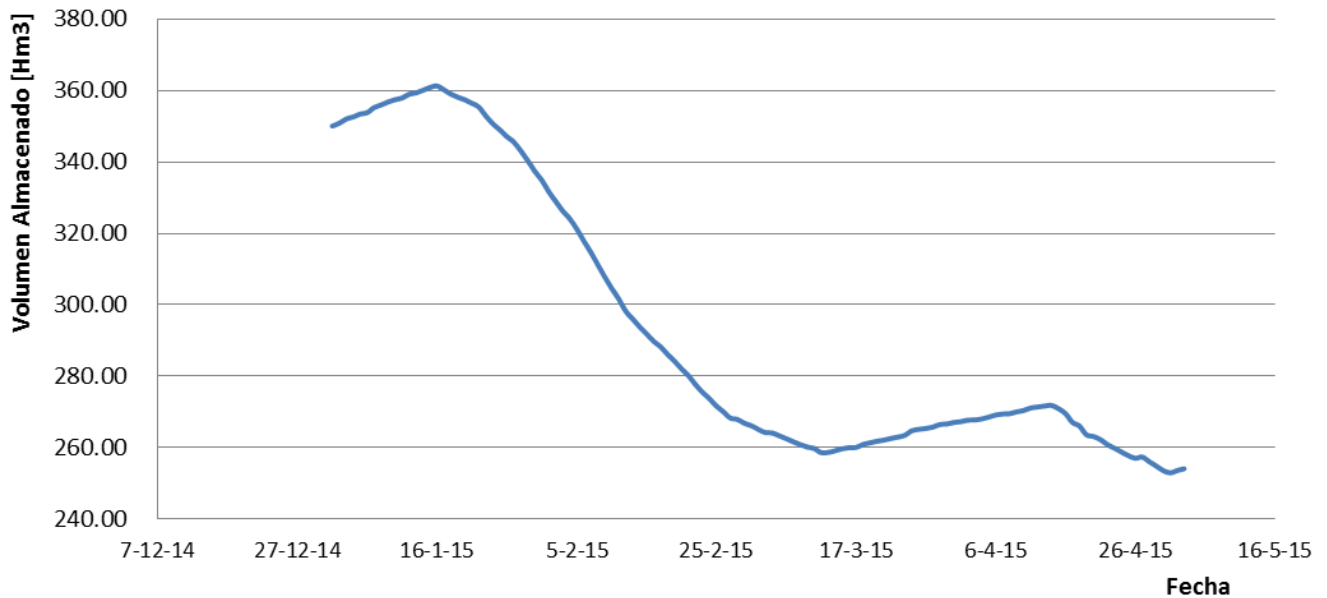
De esta forma, ambas cuentas (Fisco y Endesa) inician con un volumen, y se van abonando o cargando por efecto del agua que entra al embalse y por los retiros que cada uno realice.

Los volúmenes iniciales, al 1/1/15 fueron: Fisco 144 Hm<sup>3</sup> y Endesa 36 Hm<sup>3</sup>.

La trayectoria del volumen almacenado en el embalse Laguna del Maule, durante el periodo 1/1/15 a 9/4/15, coincidiendo con la suplencia para riego es la siguiente:

## Volumen Almacenado Laguna del Maule

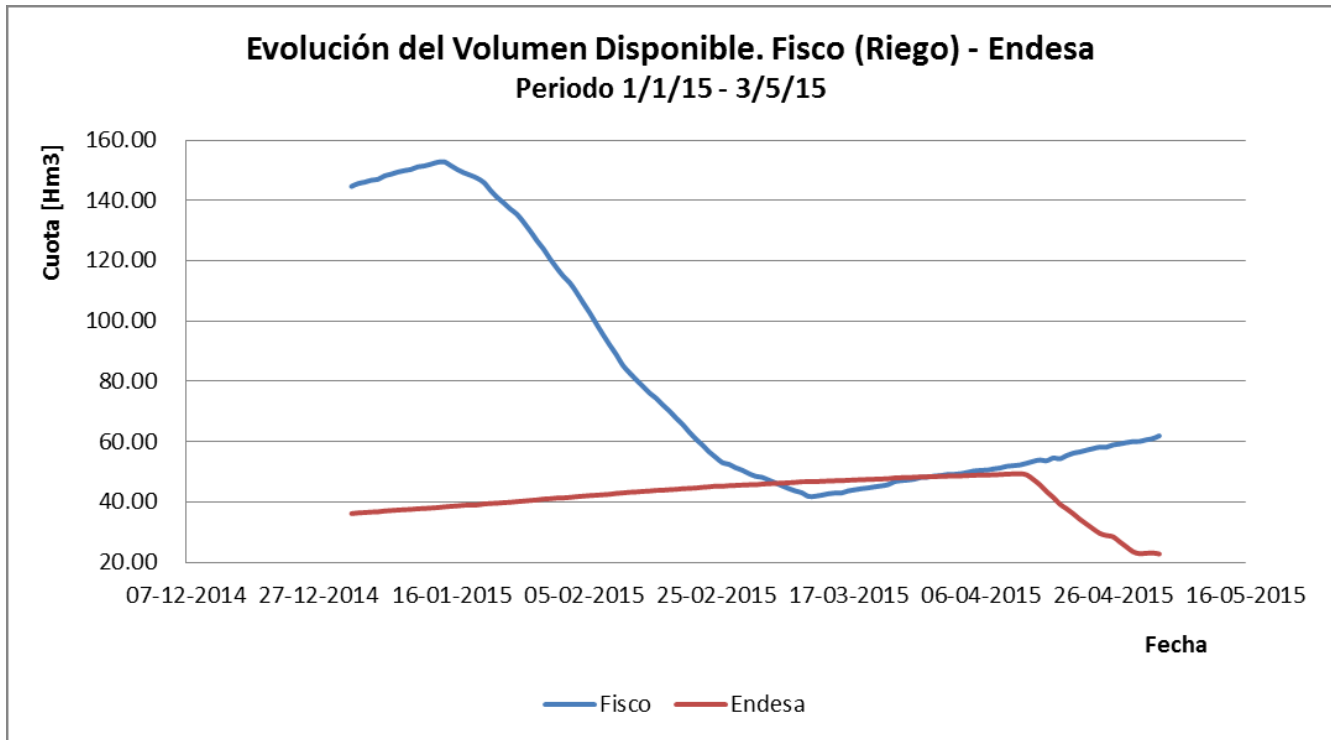
Período 1/1/15 - 3/5/15



En el gráfico se aprecia:

- Desde el 1/1/15 y el 16/1/15, el volumen embalsado aumenta desde 350 Hm<sup>3</sup> a 360 Hm<sup>3</sup>.
- Las extracciones para riego comienzan el 15/1/15 y terminan el 12/3/15, periodo en el cual se observa un descenso brusco del volumen almacenado, desde 360 Hm<sup>3</sup> hasta 260 Hm<sup>3</sup>.
- Desde el 12/3/15 hasta el 13/4/15, se observa un aumento desde los 260 Hm<sup>3</sup> hasta 270 Hm<sup>3</sup>. En este periodo, el embalse tiene una recuperación, ya que no se realizan extracciones.
- A partir del 13/4/15 se inician las extracciones de Endesa y se extienden hasta el 30/4/2015 (fecha de cierre de esta memoria). En este periodo, el volumen almacenado cae desde 270 Hm<sup>3</sup> hasta 255 Hm<sup>3</sup>.

Por otra parte, el comportamiento de las cuentas del Fisco y Endesa es el siguiente:



En el gráfico se observa:

- La cuota de riego inicia con 144 Hm<sup>3</sup> y alcanza un máximo de 153 Hm<sup>3</sup> el 15/1/15, por efecto de la adición del 80% de los afluentes.
- La cuota de riego experimenta un brusco descenso producto de la extracción para cubrir la temporada deficitaria del río. Este efecto se produce entre el 15/1/15 y el 12/3/15. Durante este periodo, la cuota disminuye por las extracciones y aumenta por el ingreso del 80% de los afluentes.
- La cuota de Endesa inicia en 36 Hm<sup>3</sup> y crece hasta un máximo de 49 Hm<sup>3</sup> el 13/4/2015.
- La cuota de Endesa disminuye a partir del 13/4/2015 hasta su valor mínimo de 22 Hm<sup>3</sup> al 30/4/2015 (fecha de cierre de esta memoria)
- Al 30/4/2015, habiendo terminado la temporada de riego, y en plena extracción de Endesa; la cuota del Fisco (Riego) es de 62 Hm<sup>3</sup> y la cuota de Endesa es de 22 Hm<sup>3</sup>. Estas cuotas significan que a la fecha, ni el Fisco, ni Endesa han consumido la totalidad de sus cuotas correspondientes al año 2015.
- **Los volúmenes que pudiendo haber sido retirados por el Fisco o Endesa, quedaron en el embalse, pasan a mejorar el estado general del embalse. Estos recursos, tiene el carácter de "bien común" y serán redistribuidos cuando, al término del año calendario, se repita la operación de asignar las cuotas iniciales a cada titular**

Finalmente, se describirá el proceso de apertura y cierre del embalse Laguna del Maule:

### **Apertura de Laguna del Maule:**

Como se explicó anteriormente, el embalse Laguna del Maule fue abierto solamente el 16 de enero de 2015. Esta fecha representa una buena noticia, comparado con escenarios recientemente pasados y fue posible por dos motivos:

- Repetición de la experiencia exitosa del año 2013, reservando aguas desde octubre a enero en el embalse Colbún. Los regantes se privaron de una parte de su derecho en octubre, para crear este volumen de reserva que otorga una seguridad adicional por sobre la seguridad dada por Laguna del Maule.  
El volumen reservado en el embalse Colbún tiene prioridad de uso por sobre el volumen de Laguna del Maule, por lo cual al hacer este ejercicio de reserva, se posterga la apertura de Laguna del Maule.
- Aplicación de un programa de racionamiento por parte de los regantes agrupados en la JVRM. El programa de racionamiento debe ser diseñado pensando en satisfacer razonablemente la demanda de riego por una parte, y considerando el estado del embalse Laguna del Maule por otra parte.  
Puede existir un programa de racionamiento que satisfaga ampliamente la demanda de riego, pero que afecte fuertemente las reservas en el embalse Laguna del Maule, incluso hipotecando la temporada de riego siguiente. En el otro extremo, es posible hacer un programa de racionamiento que proteja fuertemente la reserva en Laguna del Maule, pero que no otorgue satisfacción razonable a la demanda de riego. Ambos casos extremos tienen consecuencias negativas, por lo cual, los regantes deben escoger un programa de racionamiento que balancee ambas condiciones: preservación del embalse de reserva y satisfacción de la demanda de riego.

### **Cierre de Laguna del Maule**

El cierre de Laguna del Maule, se produce el jueves 12 de marzo de 2015. Esta temprana fecha fue posible gracias al estricto apego al programa de racionamiento que se diseñó previamente y al acoplamiento que se produjo entre la demanda de riego y la producción de energía eléctrica.

Al alero de la JVRM, los regantes habían comunicado previamente a Endesa su programa de racionamiento para cubrir el requerimiento de riego. En base a este programa, Endesa desarrolló su propio calendario de explotación.

El requerimiento de riego para el mes de marzo era de 80 m<sup>3</sup>/s a partir del 15 de marzo. Este valor obligó a Endesa a desembalsar desde Laguna Invernada para cubrir su propio requerimiento de generación. En reunión de JVRM del 10 de marzo de 2015, Endesa propone a los regantes cubrir el requerimiento de riego usando las aguas de Laguna Invernada. Además, argumentando que su programa de generación requería un caudal mayor, propone a los regantes aumentar el caudal disponible para riego desde 80 m<sup>3</sup>/s (que era lo pactado en el programa de racionamiento) a 90 m<sup>3</sup>/s, usando aguas de Laguna Invernada, sin ninguna compensación posterior de los regantes a Endesa, lo cual fue aceptado por unanimidad de los regantes. Dada la obligación de Endesa de abrir Laguna Invernada para cubrir los caudales requeridos por la generación, se procede al cierre de Laguna del Maule. Este acuerdo sin precedentes recientes, trajo consigo la preservación de 25 Hm<sup>3</sup> en Laguna del Maule, por sobre el programa de racionamiento.

## 6. ÁRE ESTRATÉGICA

### ACUERDO POR UN USO RACIONAL DE LOS EMBALSES DE LA CUENCA

En febrero de 2014 y junto con la autorización para iniciar las obras de la Central Hidroeléctrica Los Cóndores, los regantes del Maule y Endesa alcanzaron un acuerdo para establecer una mesa técnica de trabajo con la finalidad de proponer ideas para mejorar el uso del agua en la cuenca.

Esta mesa de trabajo sesionó inicialmente en la Junta de Vigilancia y posteriormente en el marco de la Organización de Regantes del Maule. La principal idea que se desarrolló fue la de utilizar coordinadamente los recursos de los embalses de la cuenca: Invernada y Maule.

¿En qué consiste la idea?

Establecer una secuencia de extracción, para satisfacer las necesidades de riego, desde el embalse más bajo al más alto (en sentido de mar a cordillera). La primera reserva a extraer será la que esté en el embalse Colbún. Esta reserva se crea cuando los regantes han ahorrado parte de su derecho de primavera. La segunda reserva que se extraerá será la Laguna Invernada (embalse intermedio) y finalmente la reserva de Laguna de Maule (embalse superior).



*Posición de los embalses en la cuenca del Maule*

El fundamento de este tipo de operación se encuentra en que los embalses más bajos, se recargan con mayor facilidad, ya que cuenta con una mayor cuenca aportante y por tanto con un mejor río afluente.

Si se analiza la propiedad de cada embalse, el cuadro es el siguiente: Embalse Colbún, propiedad de Colbún S.A.; Laguna Invernada, propiedad de Endesa; Laguna del Maule, propiedad estatal y conteniendo derechos fiscales (destinados a riego) y derechos de Endesa. Como se observa, existen diversos actores en la cuenca, haciendo más complejo un acuerdo ya que todos los miembros deben mejorar sus condiciones actuales.

Las reglas de operación de cada embalse y la interacción entre los diversos actores se establecieron en diversos documentos: Resolución DGA N° 105/1983, Convenio Fisco-Endesa de 1947. Persiste una duda con respecto a la interacción de los embalses Laguna Invernada y Laguna del Maule, que actualmente se encuentra en consulta a la justicia, a raíz de una controversia surgida en el año 2012.

La mesa de trabajo analizó el tema pendiente y llegó a proponer una solución en la cual:

- Los regantes mejoran su seguridad de riego, ya que Endesa renuncia a un volumen de agua en Laguna del Maule en favor de los regantes.
- Endesa mejora su eficiencia de generación hidroeléctrica, ya que prioriza las extracciones de Laguna Invernada (que presenta importantes filtraciones).
- Colbún S.A. no se ve afectado porque los recursos que debe entregar para riego se presentan en la misma oportunidad en el río, sólo cambia el origen de las aguas.

Se propuso probar esta forma de operación durante un año, es decir, la idea tenía el carácter de programa piloto. Al cabo de este periodo, las partes podrían evaluar el desempeño del acuerdo implementado, desechar, confirmar o hacer las modificaciones necesarias para el mejoramiento de la idea.

Como se mencionó anteriormente, este acuerdo se trata de resolver la interacción de Laguna Invernada (Endesa) y Laguna del Maule (Fisco-Endesa), por lo tanto no basta contar con la aprobación de los regantes, también se requiere de la aprobación del Fisco, representado por la Dirección de Obras Hidráulicas, puesto que el Fisco es el propietario de los derechos contenidos en Laguna del Maule para dar seguridad de riego a los agricultores.

Endesa y los regantes del Maule reconocen la necesidad de ser patrocinados por la Dirección de Obras Hidráulicas en cualquier forma de operación que implique interés fiscal, por lo cual los regantes del Maule entregaron una carta al Director Nacional de Obras Hidráulicas en la cual se solicitó el pronunciamiento fiscal acerca del acuerdo. Se entregó una copia del borrador de acuerdo para que el Fisco analizara y posteriormente se pronunciara negativa, positiva o condicionalmente. Esta gestión se realizó el 26 de noviembre de 2014.

Los días 21 y 22 de enero de 2015, una delegación de la Dirección de Obras Hidráulicas participó en reuniones con la Junta de Vigilancia para conocer los alcances del acuerdo planteado. Posteriormente, se realizó una visita a terreno a los embalses Laguna del Maule y Laguna del Maule.

Lamentablemente, hasta la fecha de cierre de esta memoria y después de 5 meses de haber iniciado las gestiones oficialmente ante la Dirección de Obras Hidráulicas, no se ha recibido respuesta.



## **7. ÁREA LEGAL**

### **7.1 REFORMA DE ESTATUTOS**

Dentro de los objetivos planteados por el Directorio se encuentra la de reformar nuestros estatutos que datan del año 2007, a objeto de hacerlos más acordes con la normativa actual, así como también con las necesidades –también actuales- de los integrantes de la Junta y, por último -pero no por ello menos importante-, a fin de incorporar a esta organización a todos los usuarios de la cuenca; esto es, tanto los consuntivos, como no consuntivos, eventuales y subterráneos, respondiendo a la relación vigente que existe principalmente con los titulares de derechos no consuntivos que ha llevado, entre otros logros, a que participen a través de sus representantes en las reuniones de Directorio, en el entendido que, en definitiva, a todos nos une el mismo objetivo o fin, como ser: La distribución y uso eficiente del recurso. De esta forma, todos los aspectos precedentemente citados requieren, como lógica necesidad, que exista un marco regulatorio, según ya se adelantó, acorde con la situación actual y, en atención a ello, desde mediados del año 2014 se ha estado trabajando en la elaboración de nuestros nuevos Estatutos, para la cual se contrató a la abogada Natalia Dasencich Celedón, profesional con vasta experiencia en estas materias y que, por ejemplo, intervino en la elaboración de los estatutos de la Junta de Vigilancia del Río Tinguiririca, Primera Sección, vigentes hoy en día y en donde conviven titulares de derechos consuntivos y no consuntivos. En la actualidad, el Directorio se encuentra analizando la propuesta de reforma de estatutos planteada por la aludida profesional, de manera tal de formular las observaciones y/o correcciones y/o precisiones que el proyecto de reforma les merecen, a fin que dentro de los próximos meses pueda ser presentado a la Asamblea con el objeto que se pronuncie sobre el mismo.

### **7.2 REFORMA CÓDIGO DE AGUAS**

Con fecha 8 de Septiembre de 2014, S.E. Presidente de la República, Michelle Bachelet Jeria, formuló indicación sustitutiva al proyecto de ley que reforma el Código de Aguas (Boletín Nº 7.543-12), que fuera ingresada a la H. Cámara de Diputados y que actualmente se encuentra en votación, en particular, en la Comisión de Recursos Hídricos y Desertificación.

Entre las modificaciones más importantes o de mayor relevancia que se pretenden implementar se encuentran las siguientes:

1. Si bien se mantiene el carácter de derecho real del derecho de aprovechamiento de aguas, se elimina el carácter de absoluto y perpetuo del mismo (características propias del dominio o propiedad) reemplazándose por un uso y goce temporal de ellas.
2. Acorde con lo recién dicho, se elimina toda referencia a la calidad de “dueño” del derecho, reemplazándola por la expresión “titular” del derecho de aprovechamiento.
3. En esta misma línea, cuando el derecho de aprovechamiento se origina en virtud de una concesión, ella no podrá ser superior a 30 años, de conformidad a los criterios de disponibilidad y sustentabilidad de la fuente de abastecimiento y/o del acuífero. En el caso de los no consuntivos, esa concesión no podrá ser inferior a 20 años.

4. La concesión se prorrogará, a solicitud del titular, quien podrá hacerlo anticipadamente (a 3 años del vencimiento de la concesión). Esa prórroga tampoco podrá exceder de los 30 años y procederá, salvo que la DGA acredite el no uso efectivo del recurso o se cambie la finalidad para el cual fue destinado originalmente.
5. Por otro lado, se establece de manera expresa la extinción de los derechos de aprovechamiento (se entiende, estando pendiente el plazo de la concesión) con motivo de su no uso efectivo y que, en el caso de los consuntivos, será de 4 años, aumentándose a 8 años si fueran no consuntivos. En ambos casos, contados desde su otorgamiento. Lo mismo se producirá en el caso que los derechos de aprovechamiento sean utilizados para un fin diverso para el cual fueron otorgados, salvo que dicho cambio de uso haya sido autorizado por la autoridad competente.
6. Se establece que el ejercicio del derecho de aprovechamiento siempre podrá verse limitado en “función del interés público”; estableciendo –también- un orden de prelación en el uso del recurso, privilegiando el consumo humano y saneamiento. De la misma manera, se prohíbe la concesión de derechos de aprovechamiento en Parques Nacionales y Reservas de Regiones Vírgenes.
7. Ahora bien, en el articulado transitorio de la indicación enviada por el Ejecutivo a la Cámara, se establece que los derechos inscritos en el Conservador de Bienes Raíces con anterioridad a la entrada en vigencia de la reforma, no estarían afectos a la caducidad que se pretende implementar, aun cuando sí su ejercicio –nuevamente- “en razón del interés público.”
8. Finalmente, se otorga un plazo de 6 meses, desde la entrada en vigencia de la reforma, para inscribir en el registro conservatorio pertinente todos aquellos derechos que no lo estuviera, bajo apercibimiento de caducidad por el sólo ministerio de la ley.

La reforma al Código, planteada en los términos que se indican nos parece de la máxima gravedad. Es por esto que como Directorio de ésta Organización estamos participando en la difusión de las consecuencias que traerá a los dueños del agua, por la vía de participar en seminarios y charlas, como en la comunicación escrita y radial de los peligros que encierra esta reforma. Al mismo tiempo, estamos participando activamente como junta y con los diferentes socios en las instancias que nos permitan proponer las modificaciones que sean beneficiosas para los regantes, así como participar en la Confederación de Canalistas de Chile (CONCA), que en conjunto con la SNA y la Multigremial Nacional de Emprendedores están en contacto con los técnicos del gobierno y con los parlamentarios que forman parte de las comisiones donde se está analizando esta reforma.



## 8. ÁREA ADMINISTRATIVA

### 8.1. PRESUPUESTO DE GASTOS

ÍTEMS	PRESUPUESTO TEMPORADA 2014-2015		PRESUPUESTO 2015-2016	INCREMENTO
	Aprobado	Gastado		
Dieta Directorio	6.300.000	4.216.000	6.588.000	288.000
Personal y Asesoría	70.440.000	52.664.803	74.988.000	4.548.000
Gastos de oficina	4.316.000	2.660.861	4.486.400	170.400
Vehículo	5.904.000	3.924.276	6.123.600	219.600
Actividades	1.500.000	886.752	7.045.000	5.545.000
Telefonía	3.720.000	3.216.129	3.887.400	167.400
Imprevistos, caja chica	8.600.000	5.193.572	5.948.379	-2.651.621
Honorarios profesional	8.700.000	5.759.375	9.091.500	391.500
Capacitación	8.000.000	6.014.687	0	-8.000.000
Telemetría Laguna del Maule	6.000.000	0	0	-6.000.000
CONCA Chile	0		8.400.000	8.400.000
Arreglo Ascensores	0		2.125.000	2.125.000
<b>TOTALES</b>	<b>123.480.000</b>	<b>84.536.455</b>	<b>128.683.279</b>	<b>5.203.279</b>

Presupuesto temporada 2015-2016	\$ 128.683.279
Incremento	\$ 5.203.279
Nº acciones	142.348,75
Valor por acción	\$ 904

## 8.2. INGRESOS Y GASTOS

TEMPORADA 2014-2015	
Ingresos	\$ 164.486.904
Gastos	\$ 122.998.938
<b>SALDO 2014-2015( Ingresos-gastos)</b>	<b>\$ 41.487.966</b>

Ingresos Ordinarios		Ingresos Extraordinarios	
Descripción	Monto	Descripción	Monto
Saldo Banco Año Anterior	1.261.403	Cuotas Asesorías Legal y Comunicacional	29.230.775
Cuotas de Temporada	123.464.180		
Documentos x Cobrar	10.530.546		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>135.256.129</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>29.230.775</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>			<b>164.486.904</b>
Gastos Ordinarios		Gastos Extraordinarios	
Descripción	Monto	Descripción	Monto
Dieta Directorio	4.216.000	Asesoría Fermandois, Evans & Cía.	30.450.356
Personal y Asesoría	52.664.803	Asesoría Reforma Estatutos	1.602.867
Gastos de oficina	2.660.861	Asesoría Marco Rodríguez	2.094.444
Vehículo	3.924.276	Finiquito Pablo Lavín	718.045
Actividades	886.752	Finiquito Sergio Aspillaga	3.596.771
Telefonía	3.216.129		
Imprevistos, caja chica	5.193.572		
Honorarios profesional	5.759.375		
Capacitación	6.014.687		
Telemetría Laguna del Maule	0		
<b>SUBTOTAL</b>	<b>84.536.455</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>38.462.483</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>			<b>122.998.938</b>

### 8.3 Balance General al 31 de Diciembre de 2014

CUENTAS	SUMAS		SALDOS		INVENTARIO		RESULTADO	
	DEBITOS	CREDITOS	DEUDOR	ACREEDOR	ACTIVO	PASIVO	PERDIDA	GANANCIA
CAJA CHICA	1.021.048	714.733	306.315		306.315			
BANCO BBVA	7.293.172	7.293.172	0		0			
BANCO CHILE	181.361.273	166.511.749	14.849.524		14.849.524			
BANCO ESTADO	1.004.087	1.004.087	0		0			
FONDOS MUTUOS	0	0	0		0			
CUENTAS POR COBRAR	11.810.891	11.810.891	0		0			
CREDITO ACTIVO FIJO	127.250	127.250	0		0			
MUEBLES Y UTILES	3.338.999	0	3.338.999		3.338.999			
EQUIPOS COMPUTACIONALES	2.898.097	0	2.898.097		2.898.097			
VEHICULOS	21.636.506	0	21.636.506		21.636.506			
BIENES RAICES	48.131.721	0	48.131.721		48.131.721			
DEPRECIACION ACUMULADA	0	30.999.907		30.999.907		30.999.907		
CHEQUES POR PAGAR	0	0		0		0		
HONORARIOS POR PAGAR	0	0		0		0		
REMUNERACIONES POR PAGAR	0	0		0		0		
INSTITUCIONES PREVISIONALES	0	0		0		0		
IMPUESTO UNICO RETENIDO	0	0		0		0		
RETENCION IMPTO. 2 CATEG.	0	0		0		0		
IMPUESTO POR PAGAR	0	0		0		0		
CAPITAL	0	50.463.118		50.463.118		50.463.118		
REV. CAPITAL PROPIO	0	27.038.275		27.038.275		27.038.275		
RESULTADO ACUMULADO	1.888.295	19.931.700		18.043.405		18.043.405		
SERVICIOS Y ARRIENDOS	749.093	0	749.093				749.093	
ARRIENDOS	440.420	0	440.420				440.420	
HONORARIOS	85.182.503	0	85.182.503				85.182.503	
REMUNERACIONES	40.150.000	0	40.150.000				40.150.000	
LEYES SOCIALES	16.841.920	0	16.841.920				16.841.920	
GASTO EN PERSONAL	0	0	0				0	
FINQUITOS	2.890.000	0	2.890.000				2.890.000	
DIETAS DIRECTORIO	2.495.000	0	2.495.000				2.495.000	
SERVICIOS BASICOS	3.994.958	0	3.994.958				3.994.958	
OTROS SERVICIOS	1.341.635	0	1.341.635				1.341.635	
INSUMOS E IMPLEMENTOS	2.053.581	0	2.053.581				2.053.581	
MANTENCION Y REPARACION	2.141.555	0	2.141.555				2.141.555	
COMBSTIBLES	3.697.803	0	3.697.803				3.697.803	
GASTOS LEGALES	0	0	0				0	
CONTRIBUCIONES	353.716	0	353.716				353.716	
GASTOS RECHAZADOS	0	0	0				0	
INTERESES Y MULTAS	152.409	0	152.409				152.409	
OTROS GASTOS	4.027.156	0	4.027.156				4.027.156	
DEPRECIACION DEL EJERCICIO	3.214.672	0	3.214.672				3.214.672	
CORRECCION MONETARIA	4.374.750	4.098.679	276.071				276.071	
INGRESOS POR SERVICIOS	0	105.079.808		105.079.808				105.079.808
OTROS INGRESOS	0	29.539.141		29.539.141				29.539.141
CORRECCION MONETARIA								
<b>TOTALES</b>	<b>454.612.510</b>	<b>454.612.510</b>	<b>261.163.654</b>	<b>261.163.654</b>	<b>91.161.162</b>	<b>126.544.705</b>	<b>170.002.492</b>	<b>134.618.949</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>						<b>-35.383.543</b>	<b>-35.383.543</b>	
<b>SUMAS IGUALES</b>	<b>454.612.510</b>	<b>454.612.510</b>	<b>261.163.654</b>	<b>261.163.654</b>	<b>91.161.162</b>	<b>91.161.162</b>	<b>134.618.949</b>	<b>134.618.949</b>

## 8.4 MOROSOS

CANAL	TEMPORADAS			DEUDA TOTAL
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	
Canal Las Garzas	140.000	160.000	242.000	542.000
Canal Las Suizas	0	0	145.200	145.200
Canal Riesco Maitenes	0	0	677.600	677.600
Canal Volcán	89.600	102.400	154.880	346.880
Canal Chequén	0	0	569.625	569.625
Canal Montero	0	215.680	326.216	541.896
Canal Mercedes	132.686	151.642	229.358	513.686
Canal Armonía	0	0	756.008	756.008
Canal Hacienda Maule	392.000	448.000	677.600	1.517.600
Canal La Isla	14.560	16.640	25.168	56.368
Canal Santa Rosa	39.200	44.800	67.760	151.760
Canal San Ramón	0	0	432.582	432.582
Canal Peñuelas Sur	0	0	264.967	264.967
Canal Rosa Fabry	0	0	698.731	698.731
Canal Benavente Uno	0	0	92.057	92.057
Canal Benavente Dos	0	0	325.248	325.248
Canal Benavente Tres	0	237.568	359.322	596.890
<b>TOTAL</b>	<b>808.046</b>	<b>1.376.730</b>	<b>6.044.322</b>	<b>8.229.098</b>

	VALOR ACCIÓN	A RECAUDAR	CANCELADO	PENDIENTE	% CANCELACIÓN
TEMP. 2012-2013	\$ 560	79.715.306	78.907.260	808.046	99,0%
TEMP. 2013-2014	\$ 640	91.103.206	89.726.476	1.376.730	98,5%
TEMP. 2014-2015	\$ 968**	137.793.600	131.749.278	6.044.322	95,6%

\*\* Valor Temporada 2014-2015: - \$868 Cuota ordinaria aprobada en Asamblea.  
 - \$100 Cuota Extraordinaria Asesoría Aprobada en Asamblea

## 9. DESAFÍOS FUTUROS

### DESAFÍO INMEDIATO:

#### ROBUSTECER LA RED DE MONITOREO DE CAUDALES EN LA CUENCA

La distribución del agua entre los distintos usuarios del río Maule se realiza a partir del caudal disponible en el río Maule, específicamente en el punto denominado “Río Maule en Armerillo”. Debido a la existencia de bocatomas ubicadas aguas arriba de dicho punto, la medición del río se debe restituir sumando el caudal que se presenta físicamente en Armerillo y los caudales retirados aguas arriba.

Esta configuración obliga a restituir el caudal de referencia, denominado “Río Maule en Armerillo” a partir de seis estaciones de medición: “Maule Norte en Bocatoma”, “Melado en Los Hierros”, “Canales La Suiza-Las Garzas”, “Evacuación Pehuenche”, “Embalse Melado” (variación del embalse producto de regulación con fines hidroeléctricos) y “Maule en Armerillo”.

Como se aprecia, el caudal de referencia para definir la distribución, no se obtiene por medición directa de un único punto del río, sino corresponde a la suma de seis estaciones. El sistema de medición del río, por estar compuestas de varias submediciones, presenta una mayor complejidad al comparar con otros sistemas de medición única, puesto que se debe supervisar el correcto funcionamiento de un mayor número de equipos y más distribuidos geográficamente en la cuenca.

La red fluviométrica del río Maule, como la de todos los ríos del país, es administrada por la Dirección General de Aguas (DGA).

Durante la temporada de riego 2014/15 se detectaron deficiencias en algunos componentes del sistema de medición del río. Estas deficiencias dan lugar a periodos de tiempo en los cuales no se trasmite información, observándose un vacío de información en la estadística general o periodos con información errónea, que solamente logra ser calificada como tal, cuando se concurre físicamente a la estación correspondiente y se observa la anomalía.

Algunas deficiencias observadas en la temporada de riego 2014/15 son las siguientes:

Maule Norte en Aforador: el canal no cuenta con una sección de aforo que permita establecer una relación única entre altura y caudal, por lo cual la medición es sensible a la cantidad de embanque que tenga el canal. La DGA pudo constatar las diferencias comparando la información transmitida por la estación con el resultado de un aforo directo realizado en el canal.

Melado en Los Hierros: se mantuvo estable la mayor parte de la temporada. Solamente al final de la temporada, la estación se vio afectada por un derrumbe aguas abajo del punto de medición.

Embalse Melado: el caudal regulado por el embalse Melado se obtiene por diferencia de volúmenes almacenados en el embalse para cada periodo de un día. La curva de capacidad del embalse, es decir, aquella relación entre altura del agua y volumen almacenado, no ha sido actualizada a las nuevas condiciones del embalse. Por este motivo, se produce una sobreestimación

de los caudales regulados cuando el embalse está en un proceso de llenado y una subestimación de los caudales regulados cuando el embalse está en un proceso de vaciado.

### **Monitoreo de Laguna de Maule**

Para distinguir el origen de las aguas medidas con la fórmula “Río Maule en Armerillo”, es necesario conocer los caudales aportados por los embalses Invernada y Maule. Las aguas aportadas por los embalses corresponden a recursos que fueron almacenados en otro momento para ser liberados en época de escasez, por lo cual no representan el comportamiento del régimen natural del río en el momento en que son aportados.

Las aguas aportadas por el embalse Laguna Invernada son monitoreadas por una estación de control ubicada en el embalse. Las aguas aportadas por Laguna del Maule son monitoreadas por la Dirección de Obras Hidráulicas, administrador de dicho embalse. Esta medición se hace a través de la apertura de las compuertas del embalse.

Dada la gran importancia de Laguna del Maule para la seguridad de la cuenca, se buscó la forma de otorgar mayor certeza acerca del caudal extraído desde el embalse.

Para esto, la Dirección General de Aguas instaló el equipamiento de transmisión satelital en una sección de aforo existente, en el nacimiento del río Maule. Esta estación envió información durante gran parte de la temporada de riego, sin embargo, los caudales informados por la Dirección General de Aguas tenían una importante diferencia con los caudales informados con la Dirección de Obras Hidráulicas a partir de la apertura de las compuertas del embalse.



*Estación DGA “Río Maule en Desagüe Laguna del Maule”*

Las diferencias se mantuvieron hasta marzo, fecha en la cual la estación DGA dejó de transmitir por una falla en su equipamiento. A partir de ese momento, solamente se tiene registro de las extracciones de Laguna del Maule a través del dato de la DOH.

## **Solución Transitoria para la Temporada 2014/15**

La distribución del recurso entre los miembros de la Junta de Vigilancia debe desarrollarse a pesar de la incertidumbre generada por el mal funcionamiento o la inexactitud de las estaciones fluviométricas. Fue necesario recurrir a la fórmula de revisión periódica de los datos y búsqueda de consenso entre los miembros. Se desarrollaron reuniones entre los técnicos de las organizaciones de regantes y los técnicos de las empresas generadoras, a fin de acordar los criterios para subsanar las diferencias encontradas. El trabajo frecuente y la buena fe de regantes y generadores, permitió solucionar los problemas derivados del mal funcionamiento de las estaciones.

## **Desafío Inmediato: Robustecer la red de monitoreo de caudales**

Considerando las dificultades enfrentadas la temporada de riego 2014/15 y la forma como éstas fueron solucionadas, la Junta de Vigilancia del Río Maule considera de máxima importancia el mejoramiento de la red de monitoreo de caudales en la cuenca. Se considera necesario implementar una solución que garantice la serviciabilidad y exactitud de los sistemas de monitoreo en los puntos de interés de la cuenca. Las soluciones abarcan desde la transferencia de mayores recursos a la DGA hasta la implementación de un sistema paralelo de administración externa.