

*Informe*

---

# SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Provincia de Mendoza

---

**IRRIGACIÓN**

Temporada 2021 - 2022

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
CONSIDERACIONES LEGALES.....	4
PRONÓSTICO DE ESCURRIMIENTO 2021/2022.....	6
PLAN DE ANUAL DE EROGACIÓN .....	10
CUENTA DE AGUA.....	11
DERRAME ANUAL TEMPORADA 2021/2022.....	18
DOTACIÓN PROVINCIAL POR USOS.....	22
AGUA SUBTERRÁNEA.....	24
BALANCE HÍDRICO.....	26
CONCLUSIONES GENERALES.....	33

## INTRODUCCIÓN

Para conocimiento de la Honorable Legislatura de la Provincia de Mendoza, el Departamento General de Irrigación (DGI) realiza el presente Informe sobre el Estado de situación de los Recursos Hídricos, haciendo hincapié en una serie de acciones anuales destinadas principalmente al aforo de caudales, Pronóstico de Escurrimiento y Plan de Erogación, gestión sobre aguas subterráneas, junto a otras medidas relacionadas con la oferta hídrica, la demanda y el recurso disponible.

La problemática general de los ríos mendocinos, responde a las particularidades de cada cuenca, lo que resulta difícil de sintetizar sin caer en la simplificación. Sin embargo, pese a ser espacios y realidades fluviales distintas, el origen responde a denominadores comunes que representan el hilo conductor que se ha seguido para elaborar éste informe, en el marco de más de una década signada por la sequía.

## CONSIDERACIONES LEGALES

A manera de introducción, debemos comentar que la Ley de Aguas de 1884 otorgó a los usos legítimos preexistente a su sanción, un derecho de uso de las aguas “definitivo”, debiendo las demás prerrogativas de uso del agua pública que se otorgaran en adelante ser consideradas “eventuales”. Por su parte, la Constitución de la Provincia (art. 194) estableció en 1916 que en tanto no se realice el “aforo” de los ríos, las concesiones que se acuerden tendrán forzosamente el carácter eventual y requerirán un informe previo del Departamento General de Irrigación (DGI) y el voto de las dos terceras partes de los miembros de cada Cámara Legislativa.

De la Convención Constituyente, surge que el espíritu de lo normado en la Constitución vigente, fue tanto el trabar otorgamientos de nuevas concesiones en perjuicio de los usos ya existentes, como también asegurar la intervención técnico-científica del DGI, a fin de resguardar que las nuevas concesiones o áreas de riego, impliquen el mayor beneficio público en cuanto a eficiencia en el uso del agua.

A su tiempo la ley 6105 (1993), encomienda al DGI las mediciones pertinentes en los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante y Atuel, “en concordancia con lo dispuesto por los art. 194/195 de la Constitución Provincial, en orden a la determinación del agua disponible”.

Mientras que la Ley 7444 (2005) complementa el cuadro anterior, con especificidad para el río Mendoza, facultando al DGI a actuar, a partir de la puesta en funcionamiento del Embalse Potrerillos y el resultado de la operación de aforo exigida constitucionalmente.

Ahora bien, el “aforo” al que refiere la Constitución es una operación técnica que, en función de la medición histórica de caudales de cada río, determina el volumen hídrico de cada cuenca (el que es variable año a año). En tal sentido, el Pronóstico Anual de Esgurrimiento es una herramienta ineludible en la planificación. Se trata de un análisis anual de la oferta probable y disponible del sistema hídrico provincial y, con ese cúmulo de información, se confeccionan los diferentes Planes de Erogación para cada cuenca.

Teniendo datos ciertos sobre la disponibilidad de agua, se planifica su distribución en función de las hectáreas empadronadas y al día en el pago de los tributos hídricos; por lo cual dicha acción se transforma en una herramienta de planificación clave, más aún ante los efectos del cambio climático que avizoran el peligro latente de reiteradas sequías prolongadas como lo que ha sucedido en la última década.

De la misma manera, el Pronóstico de Escurrimiento determina el estado de la oferta y disponibilidad mensual del agua, permitiendo establecer los lineamientos a seguir para su distribución y la mejor cobertura de las demandas y con ello anticipar la planificación estratégica, léase aquí como Plan Anual de Erogación. En este sentido, es importante cuantificar el recurso hídrico, buscando el equilibrio entre las necesidades humanas, sanitarias, económicas, productivas y el requerimiento natural de los ecosistemas.

Por último, la revisión periódica de los volúmenes que corresponden a cada concesión que se llevará adelante, permitirá que, ante cambios fácticos (como los aumentos de eficiencia), se adecue la distribución del bien público, agua, a las necesidades de la sociedad.

Mientras se aguarda la recepción de las partidas previstas por el artículo 3° de la Ley 6105, corresponde elevar a la Honorable Legislatura el presente informe (art. 2 Ley 6105).

## PRONÓSTICO DE ESCURRIMIENTO 2021/2022

El Pronóstico define la característica del año hidrológico y es una herramienta vital para desarrollar los Planes Anuales de Erogación que confeccionan las Subdelegaciones.

Debido al régimen termonival de los ríos de nuestra provincia, el balance anual de la situación hídrica debe hacerse para el año hidrológico que comienza el 1º de octubre de un año y termina el 30 de septiembre del año siguiente.

El conocimiento de la acumulación nívea y la evolución climática más probable, son factores determinantes para estimar la cantidad de agua disponible y la oportunidad de su escurrimiento, aspectos centrales en la planificación y gestión de los sistemas hídricos. En base a la nieve existente cada año, se estima el derrame anual (volumen de agua que escurre superficialmente por las secciones de aforo correspondientes, en un año).

Cabe mencionar que pocas regiones áridas acumulan tantos años de registro de las acumulaciones anuales de nieve, y de los caudales de los principales ríos que atraviesan su territorio, como los que posee el DGI. El registro, validación, análisis de esa información y su aplicación a diversas metodologías estadísticas de pronóstico, permite una estimación del comportamiento futuro de los escurrimientos. Las tareas de medición diaria, en forma remota, del Equivalente Agua Nieve (EAN)<sup>1</sup> acumulado durante el período invernal y los cálculos de estas previsiones, son ejecutadas por personal técnico del Departamento de Hidrología del DGI.

Los pronósticos son realizados para las secciones de aforos indicadas en el Cuadro 1:.

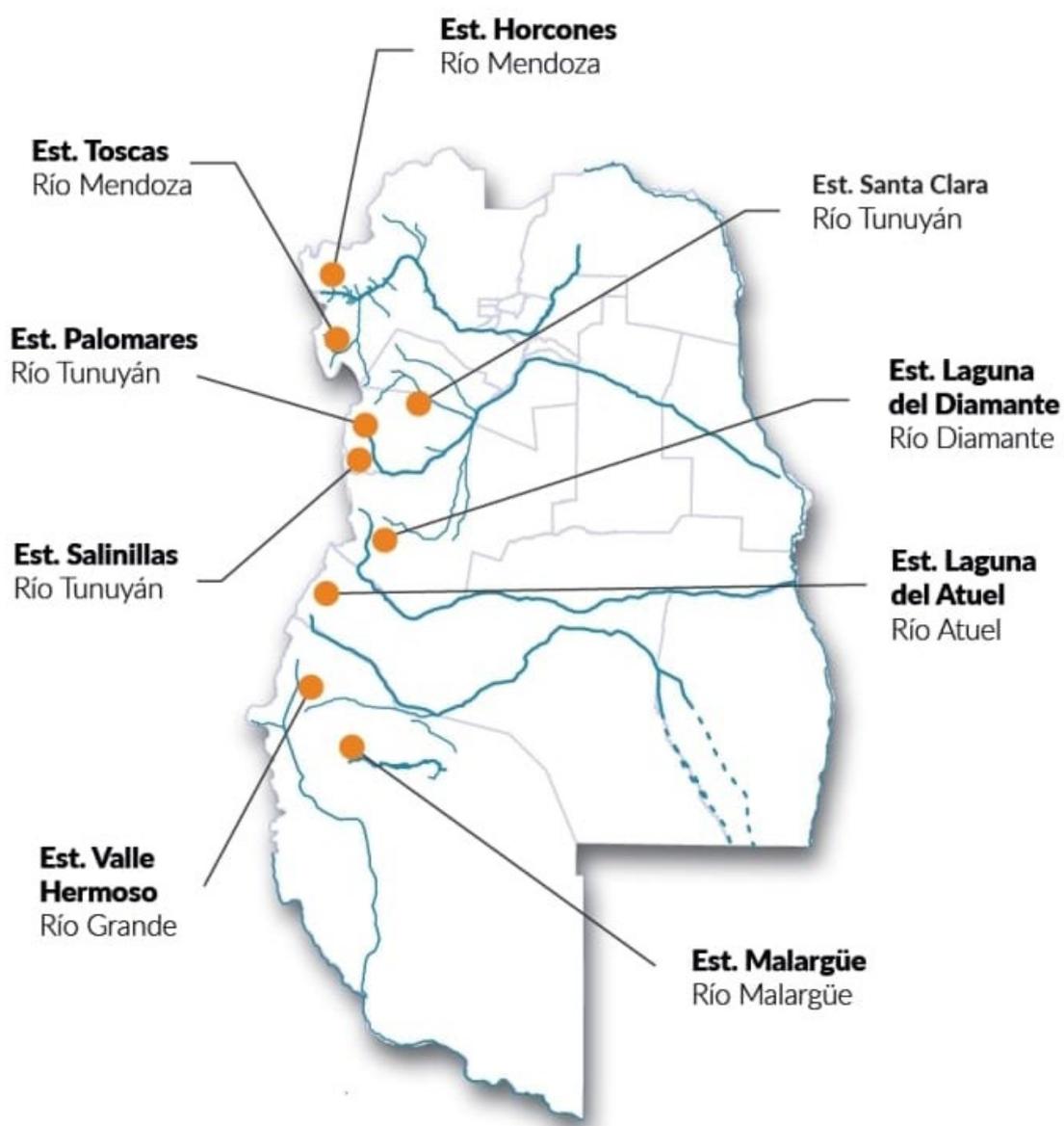
La distribución espacial de las estaciones de medición nivológicas de cada cuenca se muestran en la Figura 1:

---

<sup>1</sup> Equivalente Agua Nieve (EAN): altura de agua, en milímetros, que se obtiene si se derrite por completo el manto de nieve sobre una superficie horizontal.

**Cuadro 1: Estaciones de Aforos pronosticadas, Provincia de Mendoza**

Río	Estación	Latitud	Longitud
Mendoza	Guido	32° 51' S	69° 16' W
Tunuyán	Valle de Uco	33° 47' S	69° 15' W
Diamante	La Jaula	34° 40' S	69° 19' W
Atuel	La Angostura	35° 02' S	68° 52' W
Malargüe	La Barda	35° 33' S	69° 40' W
Grande	La Gotera	35° 52' S	69° 53' W

**Figura 1: Estaciones Nivometeorológicas del DGI - Provincia de Mendoza**

La predicción de los aportes de los ríos mendocinos, se basa en una correlación múltiple del contenido de agua de la cubierta nevada (EAN) a fines del periodo invernal, antes que comience a fundir, con diversos indicadores actuales del estado de las cuencas y las condiciones pasadas. Este análisis permite pronosticar con suficiente antelación, y con un grado adecuado de precisión, el derrame anual que se extiende desde el 1º de octubre hasta el 30 de septiembre de cada año como se mencionó oportunamente.

Las correlaciones se hacen, no solo con las secciones nivométricas presentes en la propia cuenca de cada río, sino también con la de otros ríos y se ajustan los valores obtenidos. Es importante destacar que se realizan dos campañas a la alta cuenca de cada río: i) la campaña de verano, en la que se realiza el mantenimiento y puesta a punto del equipamiento; ii) la campaña de invierno, visitando todas las estaciones del Sistema de Información Hidronivometeorológico (SIH), en la que se calibra y valida la información recibida diariamente durante toda la temporada invernal.

La probable distribución mensual del volumen octubre/septiembre, es quizás el aspecto sobre el cual existe mayor incertidumbre, ya que está sujeta al efecto de factores meteorológicos (temperatura, radiación solar y precipitación de alta montaña), de los cuales no existe pronóstico, dado que están sujetos a condiciones regionales y/o globales. Estos factores influyen sobre el ritmo de fusión y escurrimiento, por lo que son esperables mayores variaciones entre los volúmenes mensuales pronosticados y reales.

A los efectos de facilitar la interpretación de los resultados, el derrame anual pronosticado o Volumen Pronosticado de cada estación, se relaciona con el Derrame Anual Medio histórico de la cuenca, en el punto de aforos del cuadro anterior, utilizando la reciente clasificación de los años hidrológicos desarrollada por el DGI, siguiendo la metodología propuesta por la Organización Meteorológica Mundial para el Índice de Caudales Entandar (ICE) ó Standardized Streamflow Index (SSFI).

En esta clasificación se utiliza el Índice de Derrames Estándar (IDE), y se presenta en el Cuadro 2:

Posteriormente se presenta (ver Cuadro 3:) el resumen del pronóstico de la temporada 2021 – 2022, motivo de este informe, publicado en octubre de 2021.

Cuadro 2: Clasificación de Años Hidrológicos (DGI) – IDE

Organización Meteorológica Mundial			Departamento General de Irrigación		
INDICE DE CAUDALES ESTANDAR			INDICE DE DERRAMES ESTANDAR		
Código	Límites	Clasificación	Límites	Clasificación	Código
	$2.0 < ICE$	EXTREMADAMENTE ABUNDANTE	$2.0 \leq IDE$	EXTREMADAMENTE ABUNDANTE	
	$1.5 \leq ICE < 2.0$	MUY ABUNDANTE	$1.5 \leq IDE < 2.0$	MUY ABUNDANTE	
	$1.0 \leq ICE < 1.5$	MODERADAMENTE ABUNDANTE	$1.0 \leq IDE < 1.5$	MODERADAMENTE ABUNDANTE	
			$0.3 \leq IDE < 1.0$	HÚMEDO	
	$-1.0 \leq ICE < 1.0$	PRÓXIMO A LO NORMAL	$-0.3 \leq IDE < 0.3$	NORMAL	
			$-1.0 < IDE \leq -0.3$	POBRE	
	$-1.5 \leq ICE < -1.0$	SEQUÍA MODERADA	$-1.5 < IDE \leq -1.0$	SEQUÍA MODERADA	
	$-2.0 \leq ICE < -1.5$	SEQUÍA SEVERA	$-2.0 < IDE \leq -1.5$	SEQUÍA SEVERA	
	$ICE < -2.0$	SEQUÍA EXTREMA	$IDE \leq -2.0$	SEQUÍA EXTREMA	

Cuadro 3: Síntesis Pronóstico 2021/2022 - Derrame Anual ríos de Mendoza

PRONÓSTICO 21/22							
CUENCA	SECCIÓN	MEDIA	PORC.	DERRAME	TIPO AÑO	IDE	CLASIFICACIÓN HIDROLÓGICA
Río Mendoza	Guido	1 390 hm <sup>3</sup>	60%	830 hm <sup>3</sup>	SECO	-1.41	SEQUÍA MODERADA
Río Tunuyán	Valle de Uco	858 hm <sup>3</sup>	58%	500 hm <sup>3</sup>	SECO	-1.62	SEQUÍA SEVERA
Río Diamante	La Jaula	1 005 hm <sup>3</sup>	48%	480 hm <sup>3</sup>	SECO	-1.79	SEQUÍA SEVERA
Río Atuel	La Angostura	1 098 hm <sup>3</sup>	60%	660 hm <sup>3</sup>	SECO	-1.62	SEQUÍA SEVERA
Río Malargüe	La Barda	302 hm <sup>3</sup>	40%	120 hm <sup>3</sup>	SECO	-1.76	SEQUÍA SEVERA
Río Grande	La Gotera	3 224 hm <sup>3</sup>	40%	1 290 hm <sup>3</sup>	SECO	-2.05	SEQUÍA EXTREMA

## PLAN DE ANUAL DE EROGACIÓN

Es importante indicar que, con base en el Pronóstico, se hace un Plan Anual de Erogación (o Plan Anual de Distribución), el cual es ajustado periódicamente en base a cómo se presenta la oferta y demás variables hidrológicas a lo largo de la temporada.

Esta es la herramienta de planificación base para la operación de los embalses y distribución en cada uno de los sistemas de riego.

Dentro de las políticas de gestión que buscan subsanar los conflictos surgidos de la escasez hídrica<sup>2</sup>, las destinadas a la demanda enfocan sus acciones sobre el uso de agua que se realiza, procurando reducir el déficit hídrico<sup>3</sup>. Por ello, estas políticas procuran efficientizar el uso, a fin de ajustar la demanda a lo que cada unidad de producción requiere. Dicho de otra forma, se persigue el mayor beneficio social, ambiental y económico por unidad de agua consumida o utilizada.

En el Anexo I se muestran las resoluciones emitidas por los correspondientes Subdelegados de cuenca referidas a los Planes de Erogación de cada sistema de riego de la provincia que presentan las erogaciones generales a realizar en cada embalse de la provincia, para la Temporada 21/22 evaluada.

---

<sup>2</sup> Escasez hídrica: situación en la que se presentan caudales y/o volúmenes menores a los valores medios históricos o “normales”.

<sup>3</sup> Déficit hídrico: se presenta cuando el recurso disponible no es suficiente para cubrir las distintas demandas.

## CUENTA DE AGUA

A partir de las erogaciones generales a realizar de cada embalse, se desprende la política de operación que se ha previsto realizar a lo largo del año en cada cuenca, la que responde, cada vez más, a las variaciones mensuales que presentan las demandas correspondientes.

Como se comentó previamente, existen variaciones de los afluentes a los embalses, respecto de lo pronosticado, por lo que es necesario realizar un control permanente de los caudales reales y el correspondiente ajuste en los Planes de Erogación.

Estos ajustes, o cambios en la distribución, son realizados por las Subdelegaciones hacia las Inspecciones de Cauce, con la premisa de mantener un principio de “igualdad en la distribución”, debido a que los canales tienen distintas superficies a dotar y, por consiguiente, diversos caudales y volúmenes a conducir.

Como antecedente legal de este tema, se tiene lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley N° 430 (1907) de Mendoza, según el cual la entrega de agua para riego debe ser realizada en función del tipo de cultivo y suelo de la zona donde asienta la propiedad a irrigar.

Debido a la cultura de los sistemas de riego de la provincia de Mendoza y a la infraestructura, histórica y actual en todas las cuencas, en el presente no resulta factible cumplir este principio, requiriéndose otro tipo de gestión e infraestructura, la que debe permitir la medición y control en todos los puntos de entrega, o parcelas, de todos los sistemas de riego de la provincia.

La entrega en función de los cultivos y el tipo de suelo, es lo que se conoce, a nivel mundial, como distribución volumétrica, e implica una modernización de los sistemas de distribución y medición (fundamentalmente) que no son compatibles con la realidad de nuestra provincia y de nuestro país, además de cambios importantes en los sistemas de cobro.

Es por ello que la distribución de agua para riego, en las cuencas de nuestra provincia, se debe realizar siguiendo el principio de igualdad, el que implica que todas las unidades productivas (1 hectárea, por ejemplo), de una cuenca, reciban la misma

“lámina de riego” o “volumen total de agua”, a lo largo de una temporada completa de riego.

O sea, el volumen de agua que recibe una hectárea de cultivo, a lo largo de una temporada de riego (octubre de un año a septiembre del año siguiente), debe ser el mismo para todas las hectáreas de la cuenca en que se encuentra, independientemente del cultivo que tenga y del tipo de suelo de la misma.

La actual gestión del DGI, a partir de la temporada 2017/2018, ha ido más allá sobre este concepto de igualdad, y propicia que la entrega de agua sea en función de la variación temporal de las necesidades del cultivo existente, o sea, tratar de entregar la cantidad de agua necesaria al cultivo, en el momento que el cultivo lo requiera, pero manteniendo el volumen acumulado al final de la temporada igual para todas las hectáreas de una cuenca.

Esta metodología de distribución mejora la eficiencia total, ya que mejora la entrega en cantidad y oportunidad respecto de las necesidades de los cultivos, y propicia que cada canal pueda solicitar distintas dotaciones a las del resto de los canales de la cuenca. Para lograr esta modernización, se hace necesario “contar” los volúmenes parciales que se entregan en cada turno, a cada canal, para así acumularlos y lograr la igualdad al final de la temporada: este concepto es el que se denomina “Cuenta de Agua”.

A tal efecto, el DGI ha comenzado con el desarrollo de dos softwares que permitirán plantear la distribución y calcular la Cuenta de Agua a nivel de distribución primaria y secundaria. Para el caso de la distribución primaria, son las Inspecciones de Cauce las que realizan los pedidos de cambios en la erogación propuesta para ajustar la distribución a sus necesidades. La Cuenta de Agua es a nivel de canales matrices, o primarios, a los canales secundarios, que gestionan las Inspecciones de Cauce. En el nivel inferior de distribución, la Cuenta de Agua es a nivel de usuario final y el impacto que genera es la flexibilización de la distribución secundaria.

En las páginas siguientes se presentan los valores finales de volúmenes entregados en cada canal, en la Temporada 2021/2022., a cada hectárea SI, y durante todo el año ( $m^3/ha/año$ ), y sólo las dotadas con agua superficial.

Figura 2: Cuenca del Río Mendoza – Cuenta de Agua Anual – 2021/2022

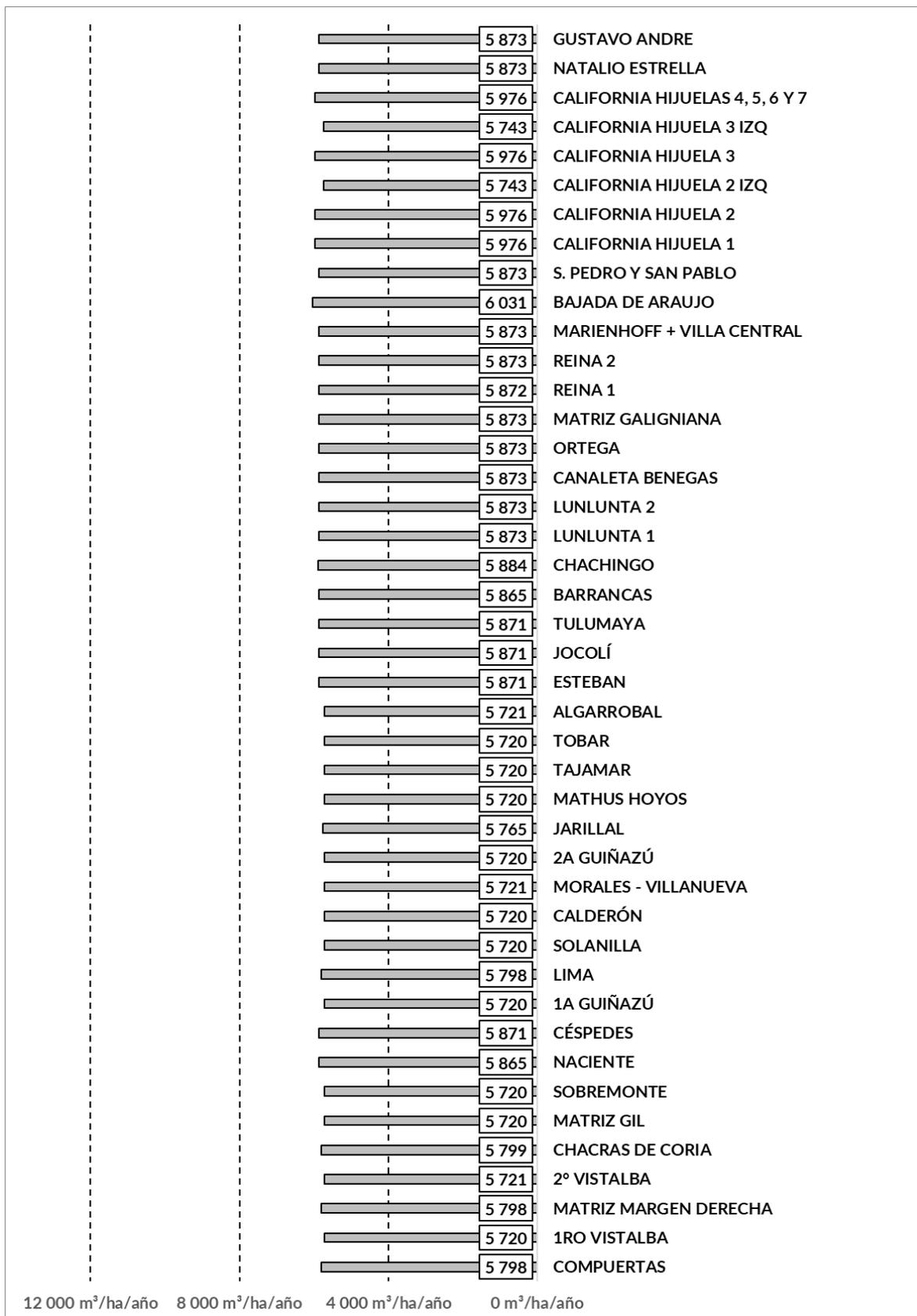
Valor Medio Ponderado  $\cong 5\,840\text{ m}^3/\text{ha}/\text{año}$ 

Figura 3: Cuenca del Río Tunuyán Inferior – Cuenta de Agua Anual – 2021/2022

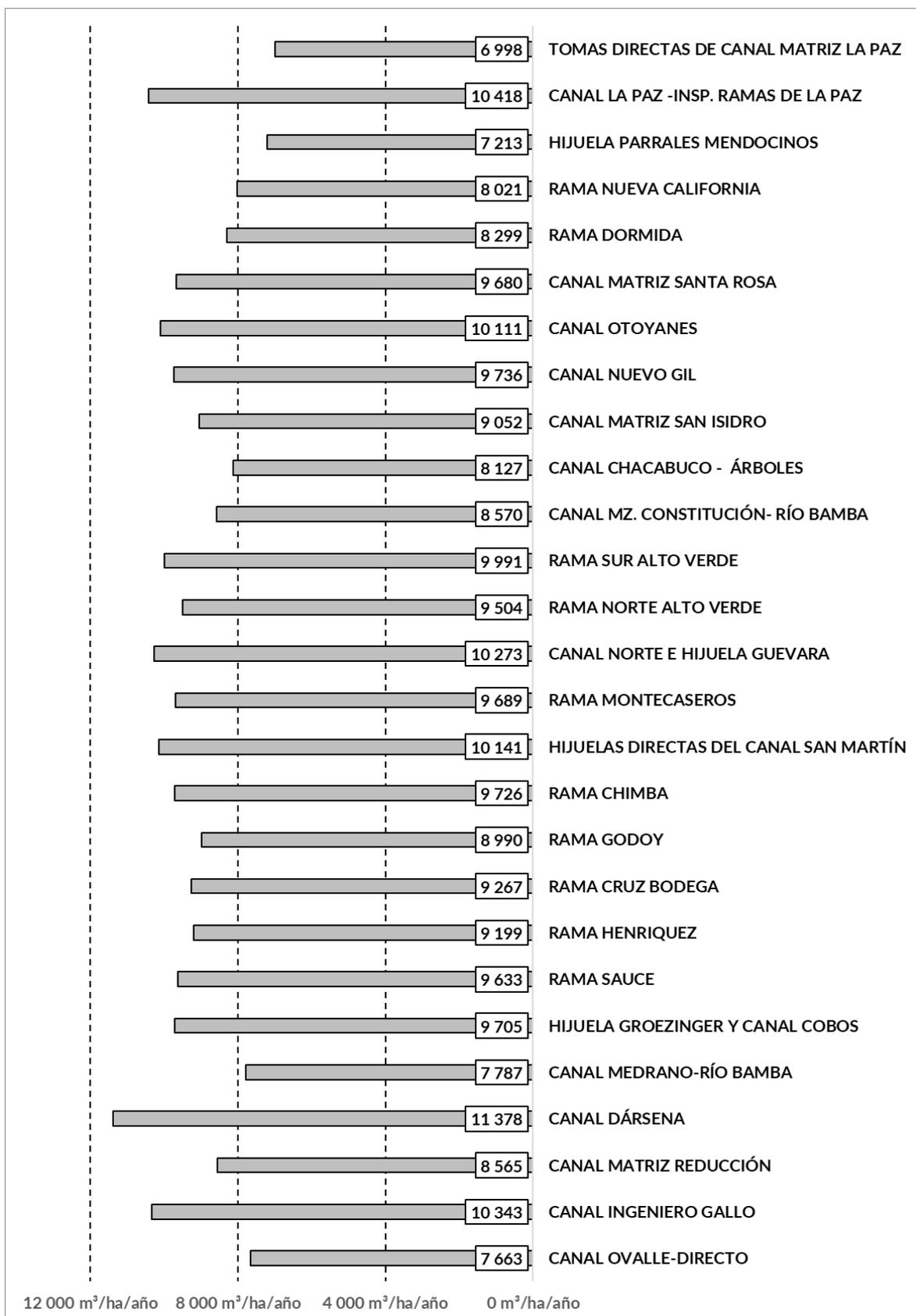
Valor Medio Ponderado  $\cong 9\ 160\ \text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ 

Figura 4: Cuenca del Río Atuel - Cuenta de Agua Anual - 2020/2021

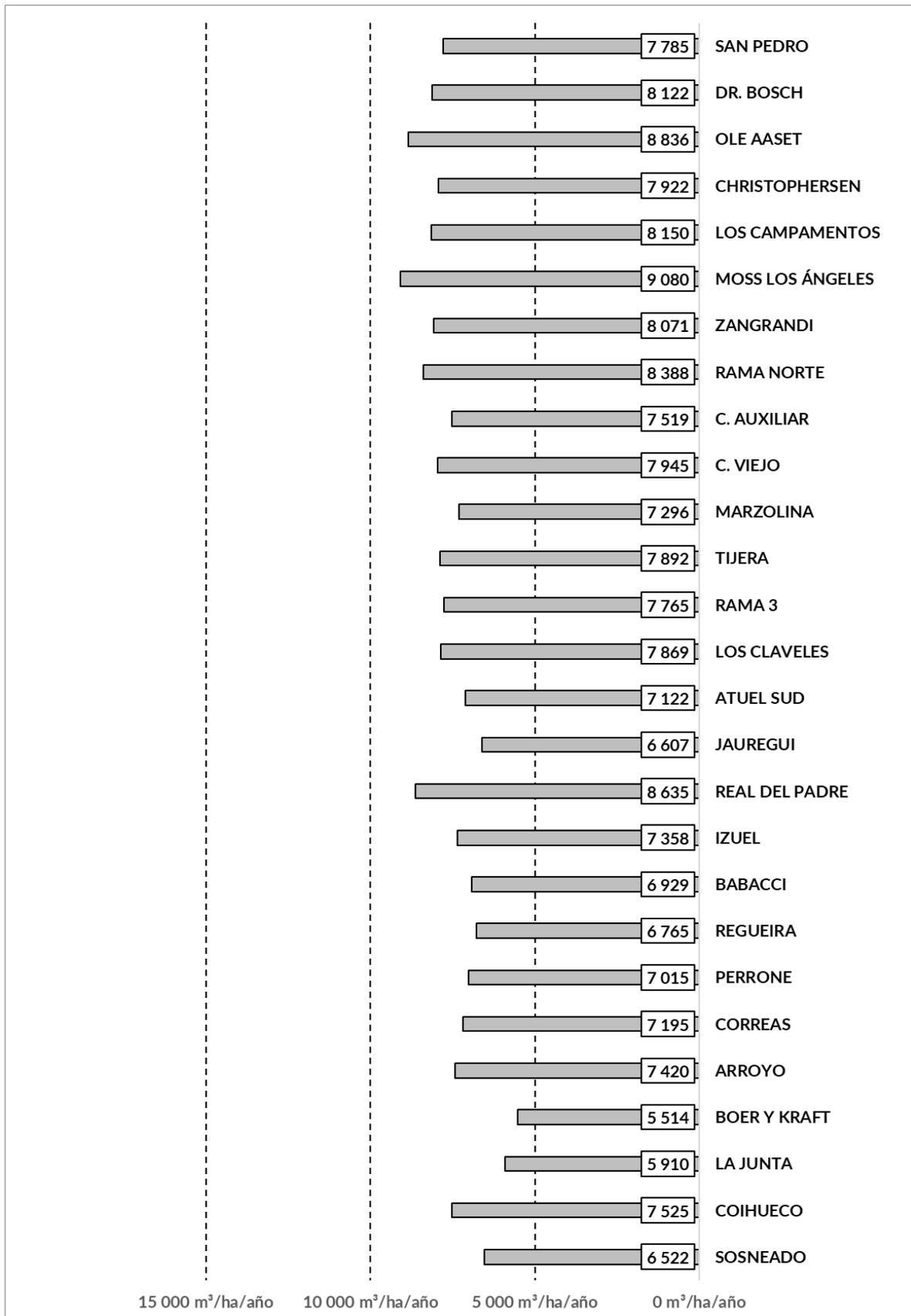
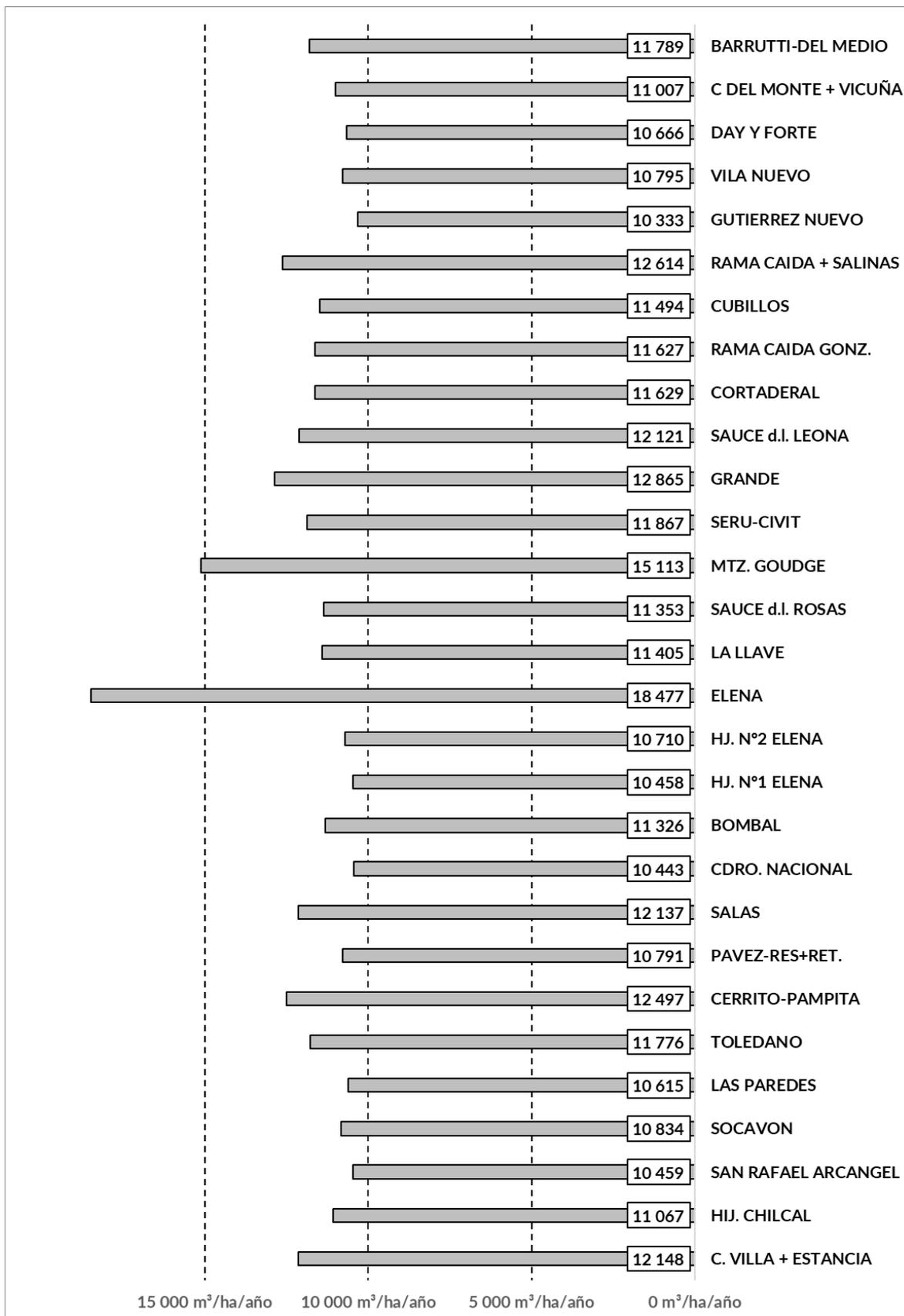
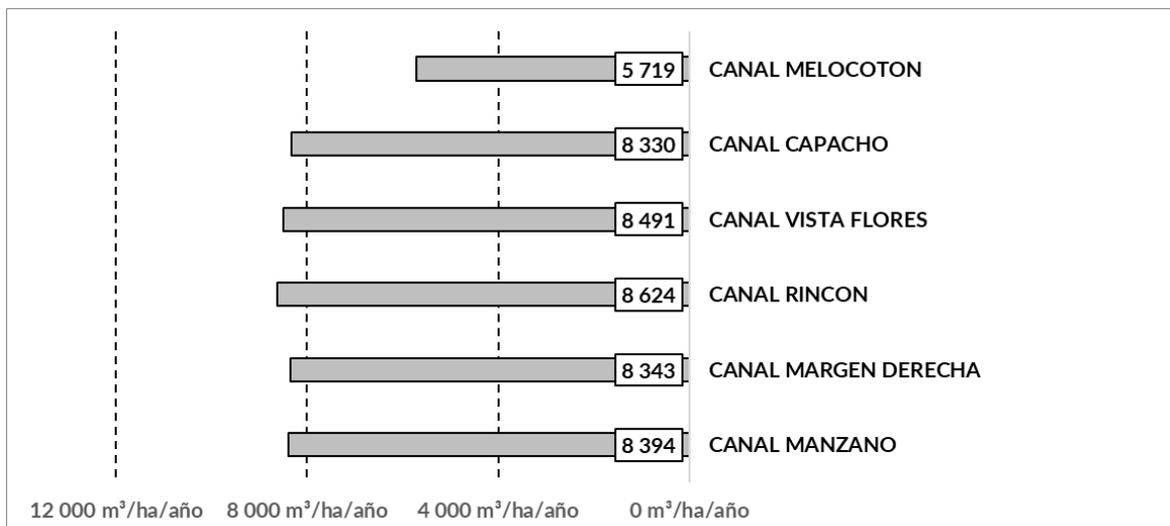
Valor Medio Ponderado  $\cong 7\,570\text{ m}^3/\text{ha}/\text{año}$ 

Figura 5: Cuenca del Río Diamante - Cuenta de Agua Anual - 2020/2021

Valor Medio Ponderado  $\cong 12\ 040\ \text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$ 

**Figura 6: Cuenca del Río Tunuyán Superior – Cuenta de Agua Anual – 2020/2021**

**Valor Medio Ponderado  $\cong 7\,960\text{ m}^3/\text{ha}/\text{año}$**



Como se comentó previamente, los valores de dotación presentados, corresponden a las dotadas con agua superficial, computada en la derivación de los diques, o azudes derivadores, principales de cada río (por ejemplo: Dique Cipolletti, Dique Valle de Uco, Dique Galileo Vitali, etc.). O sea, es el agua que cada hectárea tiene disponible en el dique derivador, no la que llega a cada parcela ni a los cultivos.

Para estimar el volumen de agua que realmente recibe el cultivo, deben considerarse las disminuciones que estos volúmenes tienen por las eficiencias de las distintas etapas del proceso: Eficiencia de Conducción, Eficiencia de Distribución y Eficiencia de Aplicación. Estos valores de eficiencias son variables para cada cuenca, canal, gestión de la distribución, tipo de riego utilizado, prácticas de manejo del cultivo, entre otros aspectos.

## DERRAME ANUAL TEMPORADA 2021/2022

El 30 de setiembre de 2022 se cerró la correspondiente temporada y se realizó la evaluación hidrológica de la misma, siendo el valor más representativo en este análisis el “derrame anual”, o sea, el volumen de agua que cada río aportó superficialmente a la cuenca.

El Cuadro 4: presenta el resumen de las variables hidrológicas más importantes del total de la temporada, a saber:

- ✓ CUENCA indica la cuenca administrativa de los principales ríos de la provincia, correspondientes a las distintas Subdelegaciones del DGI.
- ✓ ESTACIÓN sección de aforos en la que se realiza el Pronóstico Anual de Esguimientos
- ✓ MEDIO derrame medio histórico calculado como el promedio matemático de los derrames anuales de la serie de registros histórica completa en cada estación.
- ✓ DERRAME es el derrame anual real de la Temporada 21/22
- ✓ TIPO tipo de año hidrológico de acuerdo a la clasificación del IDE

DOTACIÓN valor medio de la Cuenta de Agua final, de la distribución primaria en cada Subdelegación.

**Cuadro 4: Cuencas Provincia de Mendoza – Resumen Hidrológico 21/22**

CUENCA	ESTACIÓN	MEDIO	DERRRAME	TIPO	DOTACIÓN ANUAL
Mendoza	Guido	1 381 hm <sup>3</sup>	785 hm <sup>3</sup>	Sequía Severa	
	Guido - A. Potab.		535 hm <sup>3</sup>	Sequía Extrema	5 840 m <sup>3</sup> /ha/año 
Superior Inferior	VdU + Arroyos	1 223 hm <sup>3</sup>	675 hm <sup>3</sup>	Sequía Extrema	7 960 m <sup>3</sup> /ha/año 
					9 160 m <sup>3</sup> /ha/año 
Diamante	La Jaula	994 hm <sup>3</sup>	423 hm <sup>3</sup>	Sequía Extrema	12 040 m <sup>3</sup> /ha/año 
Atuel	La Angostura	1 093 hm <sup>3</sup>	579 hm <sup>3</sup>	Sequía Extrema	7 570 m <sup>3</sup> /ha/año 

Es interesante mencionar los siguientes aspectos de los resultados evaluados para cada cuenca:

## ✓ RIO MENDOZA

- En la Temporada 21/22 escurrieron 785 hm<sup>3</sup> (equivalente al 56% del derrame medio histórico), lo que implica la peor temporada de escurrimientos de los últimos 50 años.
- A esta temporada le correspondió a una Sequía Hidrológica Severa.
- Las reservas en Potrerillos, al 30 de setiembre de 2022, fueron un poco mayores al 60%, lo que representa la menor reserva de agua que ha tenido históricamente el dique Potrerillos, para esta época del año.
- El Pronóstico de Escurrimientos de la Temporada 22/23 indica que se espera un derrame de 800 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 58% del año normal para la sección de aforos Guido, esperándose una Sequía Hidrológica Severa.

## ✓ RIO TUNUYÁN

- En la Temporada 21/22 escurrieron 439 hm<sup>3</sup> (equivalente al 51% del derrame medio histórico), lo que implica la segunda peor temporada de escurrimientos del record histórico completo, de 62 años.
- Esta Temporada pasada correspondió a una Sequía Hidrológica Severa.
- Si se consideran los caudales distribuidos, provenientes del río y de los arroyos que aportan al mismo, el derrame correspondió a una Sequía Hidrológica Extrema.
- Las reservas en el embalse El Carrizal, al 30 de setiembre de 2022, fueron un poco mayores a la mitad de la capacidad, lo que representa la menor reserva de agua que ha tenido en la última década, para esta época del año.
- El Pronóstico de Escurrimientos para el Río Tunuyán para la Temporada 22/23, indica que se espera un derrame de 435 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 51% del año normal para la sección de aforos de Valle de Uco. De acuerdo al nuevo sistema de clasificación de años hidrológicos, corresponde a una Sequía Hidrológica Severa.

- Si se consideran los aportes del río y de los arroyos, el Pronóstico de Ecurrimientos para la Temporada 22/23, indica que se espera un derrame de 660 hm<sup>3</sup>, correspondiente a una Sequía Hidrológica Extrema.

✓ RIO DIAMANTE

- En la Temporada 21/22 escurrieron 423 hm<sup>3</sup> (equivalente al 42% del derrame medio histórico), lo que implica la segunda peor temporada de escurrimientos de los últimos 50 años.
- A esta temporada le correspondió a una situación de Sequía Hidrológica Extrema.
- Las reservas acumuladas de los embalses (Agua del Toro y Reyunos), al 30 de setiembre de 2022, son un poco mayores al 50%, en una situación similar a los años anteriores.
- El Pronóstico de Ecurrimientos de la Temporada 22/23 indica que se espera un derrame de 400 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 40% del año normal para la sección de aforos de La Jaula.
- De acuerdo al nuevo sistema de clasificación de años hidrológicos, corresponde a una Sequía Hidrológica Extrema.

✓ RIO ATUEL

- En la Temporada 21/22 escurrieron 579 hm<sup>3</sup> (equivalente al 53% del derrame medio histórico), lo que implica la segunda peor temporada de escurrimientos del registro histórico completo, de 110 años.
- Esta temporada presentó una Sequía Hidrológica Extrema.
- Las reservas acumuladas de los embalses (Nihuil y Valle Grande), al 30 de setiembre de 2022, fueron un poco mayores al 50% de su capacidad máxima, situación similar a los años anteriores.
- El Pronóstico de Ecurrimientos de la Temporada 22/23 indica que se espera un derrame de 570 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 52% del año normal para la sección de aforos de La Angostura.

- De acuerdo al nuevo sistema de clasificación de años hidrológicos, corresponde a una Sequía Hidrológica Extrema.

✓ RIO MALARGÜE

- Por problemas con crecientes aluvionales, la principal sección de aforos de este río, La Barda, quedó fuera de servicio y no se ha podido realizar la evaluación anual de escurrimientos.
- El Pronóstico de Escurrimientos – Temporada 22/23 indica que se espera un derrame de 125 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 41% del año normal para la sección de aforos de La Barda.
- De acuerdo al nuevo sistema de clasificación de años hidrológicos, corresponde a una Sequía Hidrológica Severa.

✓ RIO GRANDE

- En la Temporada 21/22 escurrieron 1293 hm<sup>3</sup> (equivalente al 40% del derrame medio histórico), lo que implica la segunda peor temporada de escurrimientos del registro histórico completo, de casi 50 años.
- Esta Temporada pasada correspondió a una Sequía Hidrológica Extrema.
- El Pronóstico de Escurrimientos de la Temporada 22/23 indica que se espera un derrame de 1330 hm<sup>3</sup>, lo que representa el 42% del año normal para la sección de aforos de La Gotera, lo que representa una Sequía Hidrológica Extrema.

## DOTACIÓN PROVINCIAL POR USOS

De acuerdo a los volúmenes de agua con que se han dotado las distintas zonas de las cuencas provinciales, se puede realizar un balance general de las dotaciones que se han realizado a para cada uno de los Usos, tanto para cada una de las cuencas como a nivel provincial.

Cabe aclarar que, en todos los resultados presentados en los que interviene la demanda de recurso hídrico (a través del parámetro hectárea) se ha considerado que la distribución del agua es de acuerdo al sistema de hectáreas pagas, denominadas internamente como "Hectáreas SI" o "haSI". O sea que, para que las parcelas reciban la dotación de riego, la deuda del usuario con el DGI no debe ser mayor a X cuotas bimestrales del año en curso o vigente (este valor X de cuotas varía de una cuenca a otra), y en el caso de que se posea deuda histórica, la misma debe estar regularizada mediante un Plan de Pagos.

Como se aclaró anteriormente, se presentan a continuación, sólo las dotaciones con agua superficial, computada en la derivación de los diques, o azudes derivadores, principales de cada río (por ejemplo: Dique Cipolletti, Dique Valle de Uco, Dique Galileo Vitali, etc.), para los 4 sistemas de riego principales de la provincia.

En el siguiente cuadro se presentan los balances para cada una de las cuencas de la provincia:

**Cuadro 5: Cuencas Provincia de Mendoza – Dotaciones Superficiales por Usos**

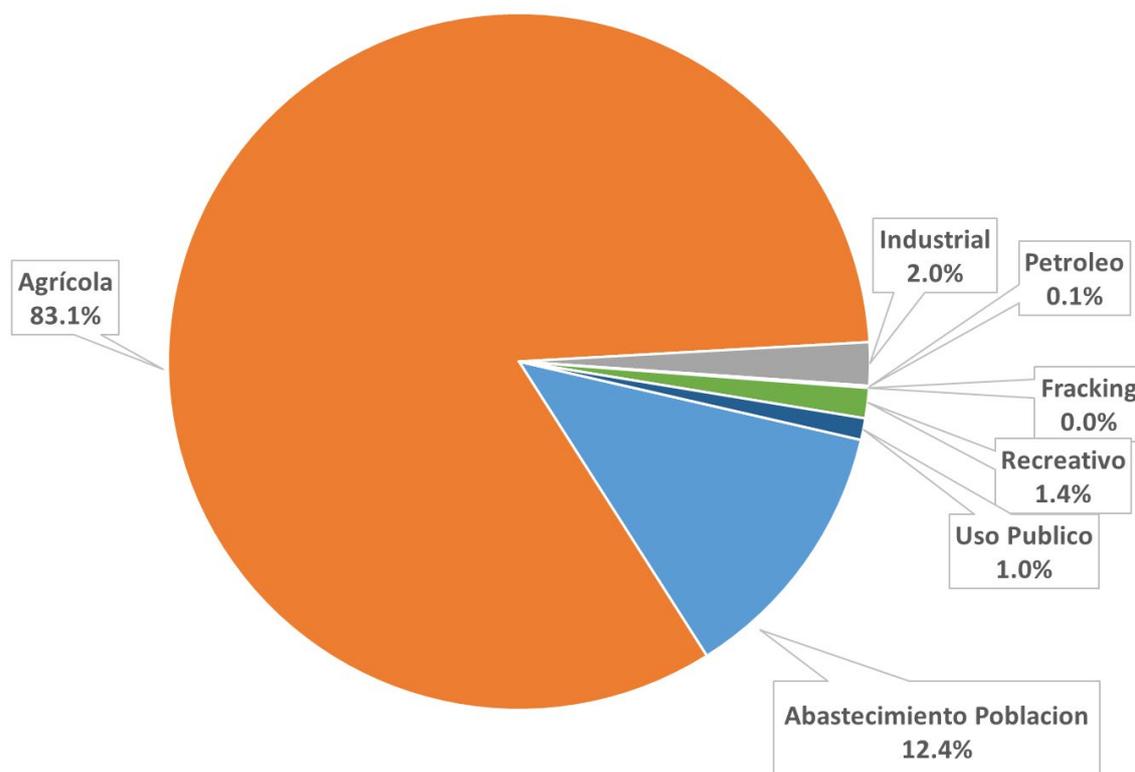
USO	MENDOZA			INFERIOR			SUPERIOR			DIAMANTE			ATUEL			TOTAL	
Abastecimiento Poblacion						0 ha			370 ha						134 ha	9 153 ha	
Agrícola		49 014 ha			62 889 ha			15 130 ha			39 671 ha			60 578 ha		227 281 ha	
Industrial		7 823 ha			16 ha			1 ha			7 ha			23 ha		7 871 ha	
Petroleo		0 ha			0 ha			93 ha			1 ha			0 ha		94 ha	
Fracking		0 ha			0 ha			0 ha			0 ha			0 ha		0 ha	
Recreativo		2 985 ha			619 ha			77 ha			541 ha			178 ha		4 401 ha	
Uso Publico		1 883 ha			797 ha			224 ha			239 ha			80 ha		3 224 ha	
Total general		69 688 ha			64 321 ha			15 895 ha			41 126 ha			60 993 ha		252 023 ha	
Derrame 21/22		785 hm <sup>3</sup>				439 hm <sup>3</sup>					423 hm <sup>3</sup>			579 hm <sup>3</sup>		2 226 hm <sup>3</sup>	
Perdidas / Ganancia	-22%	-173 hm <sup>3</sup>		63%		277 hm <sup>3</sup>				20%	85 hm <sup>3</sup>		-20%	-114 hm <sup>3</sup>			
A distribuir		612 hm <sup>3</sup>		82%	589 hm <sup>3</sup>		18%	135 hm <sup>3</sup>			508 hm <sup>3</sup>			465 hm <sup>3</sup>		2 310 hm <sup>3</sup>	
Abastecimiento Poblacion	1.00	252 hm <sup>3</sup>	41.1%	1.00	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	1.00	12 hm <sup>3</sup>	8.6%	1.00	21 hm <sup>3</sup>	4.1%	1.00	4 hm <sup>3</sup>	0.9%	289 hm <sup>3</sup>	12.4%
Agrícola	0.19	286 hm <sup>3</sup>	46.8%	0.29	576 hm <sup>3</sup>	97.8%	0.25	120 hm <sup>3</sup>	89.1%	0.38	477 hm <sup>3</sup>	94.0%	0.24	459 hm <sup>3</sup>	98.6%	1 919 hm <sup>3</sup>	83.1%
Industrial	0.19	46 hm <sup>3</sup>	7.5%	0.29	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.25	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.38	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.24	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	46 hm <sup>3</sup>	2.0%
Petroleo	0.19	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.29	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.25	1 hm <sup>3</sup>	0.5%	0.38	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.24	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	1 hm <sup>3</sup>	0.1%
Fracking	0.19	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.29	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.25	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.38	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0.24	0 hm <sup>3</sup>	0.0%	0 hm <sup>3</sup>	0.0%
Recreativo	0.19	17 hm <sup>3</sup>	2.8%	0.29	6 hm <sup>3</sup>	1.0%	0.25	1 hm <sup>3</sup>	0.5%	0.38	7 hm <sup>3</sup>	1.3%	0.24	1 hm <sup>3</sup>	0.3%	32 hm <sup>3</sup>	1.4%
Uso Publico	0.19	11 hm <sup>3</sup>	1.8%	0.29	7 hm <sup>3</sup>	1.2%	0.25	2 hm <sup>3</sup>	1.3%	0.38	3 hm <sup>3</sup>	0.6%	0.24	1 hm <sup>3</sup>	0.1%	24 hm <sup>3</sup>	1.0%
		5 840 m <sup>3</sup> /ha/año			9 160 m <sup>3</sup> /ha/año			7 960 m <sup>3</sup> /ha/año			12 040 m <sup>3</sup> /ha/año			7 570 m <sup>3</sup> /ha/año			

Es importante aclarar que los valores considerados en ítem “Pérdidas/Ganancias” del cuadro anterior, corresponden a las diferencias que existen entre el volumen aportado en la sección de aforos de referencia, para cada río, y lo finalmente distribuido en el sistema primario derivado de cada uno de ellos. Estas diferencias pueden ser tanto aportes al sistema (como en el caso de los arroyos del río Tunuyán, uso de reservas de los embalses, etc.), como extracciones al escurrimiento superficial (como infiltraciones en los cauces de los ríos, mayores reservas en los embalses, etc.).

Cabe destacar que se puede verificar que los porcentajes de agua que se han entregado al Abastecimiento Poblacional han aumentado respecto de la temporada anterior, en especial en el Río Mendoza, debido a que el volumen anual entregado a este uso es independiente del derrame que tenga el río. Por lo tanto, si se considera que en esta cuenca se ha producido la peor temporada de los últimos 50 años (ver Cuadro 4:), el volumen entregado a la población del Gran Mendoza (~ 1.3 millones de habitantes) ha superado el 40% del derrame anual.

De esta información se desprenden los porcentajes que cada Uso hace del recurso hídrico a nivel provincial, lo que se muestra en la Figura 7:

**Figura 7: Provincia de Mendoza - Distribución Superficial por Usos**



## AGUA SUBTERRÁNEA

En base al extenso documento “Situación de los Recursos Hídricos – Provincia de Mendoza – 2018 a 2020”, presentado a principios de 2020, donde se hizo una importante descripción de la situación y gestión del agua subterránea en la provincia de Mendoza, es que en el actual informe sólo se incluyen las acciones más relevantes que se han desarrollado durante la temporada 2020/2021.

Si bien el DGI había comenzado en el año 2018 con el relevamiento y análisis preliminar necesario para la implementación de los trámites electrónicos (GDE), es durante el año 2021 que efectivamente se adopta el uso de esta herramienta para la gestión administrativa de la organización, en especial en la gestión del agua subterránea.

Esta implementación trajo aparejado numerosas instancias de capacitación, realizar relevamientos y proponer en conjunto, con las distintas áreas involucradas, de reingenierías de procesos que permitieran una óptima transición.

En los procesos administrativos de la Subdirección de Aguas Subterráneas se procedió a la reingeniería de los procesos vinculados a la tramitación de nuevos permisos y renuncias totales de perforaciones. A fin de facilitar la gestión de estos trámites por parte del usuario, se desarrolló en la página web del organismo un apartado específico donde se encuentran normativa y formularios vigentes, como así instructivos que facilitan el procedimiento a seguir para estas gestiones, otorgando mayor agilidad y fortaleciendo los criterios de transparencia.

Después de una implementación del GDE con muy buenos resultados se está desarrollando la Oficina Virtual, instrumento que busca brindarle transparencia y dinamismo a los tramites de la gestión del agua subterránea.

Con profesionales propios se está desarrollando un modelo matemático de la Subcuenca Subterránea de El Carrizal, con lo que se busca, entre otras cosas, poder conocer los cambios en el comportamiento del acuífero ante distintos escenarios de modificaciones de la oferta o de la demanda de agua.

Un proceso administrativo y legal importante que se continuó es la regularización de concesiones de uso de las aguas subterráneas, tramitando la concesión definitiva

del uso de estas aguas en aquellas perforaciones que solo han obtenido el Permiso de Perforación correspondiente y se encuentran en un uso efectivo del recurso.

Como parte del proceso de regularización de concesiones y, en general, para el conocimiento de la situación del recurso subterráneo, se están implementando auditorías de estos usos, en los que se evalúa el uso del agua real respecto de lo que se autorizó mediante el Permiso de Perforación.

Como actividad periódica anual, se continuó con las campañas de medición de niveles estáticos en los acuíferos de la provincia. Estas campañas son fundamentales para monitorear el comportamiento de los acuíferos. Esta medición está siendo modernizada, en principio con la revisión y actualización de las redes de monitoreo, con la que se evalúa la representatividad de las redes de monitoreo actuales de los acuíferos.

## BALANCE HÍDRICO

El régimen legal del agua prevé que la demanda hídrica se calcule sobre la base de las hectáreas empadronadas sea regada con agua superficial, subterránea e inclusive aquellas superficies empadronadas regadas a partir del uso en conjunto de ambas fuentes de agua.

La realización de los Balances Hídricos de las cuencas de la provincia, involucra un componente de disponibilidad de agua y otro de demanda, y la relación entre ambos aspectos resulta en la cobertura de la demanda.

Conceptualmente, las nevadas anuales son casi la única fuente de “oferta” de agua para una región como la nuestra, ya que los glaciares también dependen de esta precipitación, por un lado, y las lluvias en el llano no generan aportes significativos, salvo algunas excepciones, por otro. En consecuencia, sobre la oferta no hay muchas acciones que la gestión pueda realizar, no se puede hacer nevar más de lo que la naturaleza da. Por lo tanto, la gestión se concentra en conocer lo mejor posible esta oferta, midiéndola en forma permanente, tanto para conocer la realidad de cada año, como para estimar las variaciones a lo largo del tiempo que puedan tener, especialmente las vinculadas al Cambio Climático.

La “disponibilidad” anual del recurso hídrico, depende de diversos factores, pero su principal generador son los escurrimientos en los ríos, los que son pronosticados y luego medidos, con el fin de atender las necesidades hídricas. El otro aspecto, las demandas hídricas, representan el volumen de agua necesaria, en el caso del uso agrícola, para que los cultivos rindan al 100%. Es por ello que resulta relevante entender cómo se determina esta demanda.

A través de datos meteorológicos (temperatura, humedad relativa, heliofanía y viento) de distintas estaciones meteorológicas, con su respectiva área de influencia, se obtiene la evapotranspiración de referencia a través del software Eto Calculator de FAO. A partir de este dato, de relevancia agronómica, se estima la “demanda neta” por cada tipo de cultivo, previamente afectando por los coeficientes de cultivo (kc) pertinentes.

Hoy en día, el DGI ha implementado una plataforma digital, conocida como “Programador de Riego”, que permite sistematizar toda esta información, la que es obtenida por las metodologías y softwares mencionados, están disponibles en la página web de Irrigación. A través de esta herramienta se puede procesar y obtener los datos de las demandas por: tipo de cultivo, tipos de suelos y meteorología de las zonas cultivadas. También permite evaluar distintas estrategias y calendarios de riego, como así también diseñar unidades de riego gravitacional.

La Demanda Neta de cultivo se refiere a la cantidad de agua que necesitan las plantas para cumplir con su ciclo vital, sin tener en cuenta parámetros de eficiencia de aplicación parcelaria u otros usos culturales del agua. En este punto resulta necesario realizar la consideración de las pérdidas que se producen en la captación del agua, en la conducción por canales e hijuelas y en la aplicación del riego en la finca. También hay que agregar a la demanda el uso cultural del agua (necesaria para llevar adelante los cultivos), siendo una cantidad extra de agua que cubre las mencionadas pérdidas y que en su conjunto se denomina Demanda Bruta.

La conducción del agua por los distintos canales no posee una eficiencia del 100%, debido a las pérdidas de agua que se producen, tanto en la conducción primaria y en las conducciones secundarias, principalmente por infiltración y deficiente distribución. Se la define como la relación entre el volumen de agua entregado a cada propiedad y el volumen derivado a la cabecera del sistema, o dique derivador, de cada zona de riego. Para este informe, este parámetro involucra las eficiencias de Conducción (en el sistema primario, gestionado directamente por el DGI) y de Distribución (para el sistema secundario, gestionado por las Inspecciones de Cauce), o sea, contempla las eficiencias fuera de las fincas.

Por último, la Eficiencia de Aplicación es la relación entre la cantidad de agua que queda almacenada en el suelo disponible para el cultivo y la que llega a la propiedad. Es la eficiencia del uso del agua por parte del productor y contempla el movimiento del agua en las regueras internas de la propiedad y el sistema de riego utilizado.

Los valores de eficiencia que se adoptan repercuten necesariamente en las acciones jurídicas, administrativas y de operación. Fijado un valor de eficiencia,

queda definido el valor de demanda bruta a dotar al sistema, para que el cultivo tenga la demanda neta que necesita.

El valor de la eficiencia actual es importante y permite mostrar la realidad del uso del agua. Pero no es el más indicado para sustentar el Balance Hídrico, puesto que el DGI persigue como meta optimizar el uso del agua en todas las cuencas provinciales. Por ello se propone calcular las demandas con un valor de “eficiencia razonable”, siendo a la que se puede llegar, en nuestros suelos, con prácticas culturales conocidas y que permiten la rentabilidad de los cultivos. No se están considerando implementar sistemas presurizados de riego, sino eficiencias comprobables con prácticas culturales corrientes, en sistemas de riego actuales (por surcos o melgas).

La Eficiencia Razonable, ha variado y variará con el tiempo. Así como la provincia apuesta a distintas acciones e infraestructura de riego para la agricultura, el resultado de todas las acciones y obras se traduce en un mejor aprovechamiento del agua. En cuanto a la inversión en fincas, ha sido muy significativo el avance de sistemas de riego presurizado.

Cabe aclarar que, una de las pocas formas de aumentar la disponibilidad de agua, es mejorando la eficiencia de los distintos usos.

Según los ensayos de desempeño del riego intrafinca (eficiencias de riego) realizados en los últimos años bajo el marco de escasez y déficit, se ha observado que en muchos casos el productor alcanza eficiencias realmente altas. Esto pone en evidencia que a través de métodos de riegos tradicionales también se pueden obtener buenas eficiencias y que es importante invertir esfuerzos en el fortalecimiento técnico del productor en temas de riego.

También se ha observado que las eficiencias evaluadas son peores en primavera y otoño, cuando las demandas son menores, en sistemas de distribución rígida, ya que se estaría entregando el mismo volumen en épocas de baja y alta demanda. Es por ello, y en concordancia con lo expresado en el apartado de distribución, que el DGI viene realizando un esfuerzo en construir los planes de distribución y repartir el agua de la manera más parecida a la demanda posible, o en función de la demanda, siempre que la infraestructura lo permita.

Una vez obtenidos los volúmenes de agua demandados para cada tipo de cultivo, se deben tener en consideración dos situaciones particulares: la primera son aquellas zonas en que el abastecimiento hídrico es netamente subterráneo; y la segunda en donde el productor posee además de la perforación, algún tipo de derecho superficial.

Para la primera situación, la relación entre el volumen bombeado y la demanda son directas y se asume que todo lo bombeado es casi estrictamente lo demandado, debido al alto costo que tiene la energía eléctrica. Para la segunda situación, donde existe riego con aguas de origen mixto, se asume que el productor realiza un uso conjunto, abasteciéndose en primer lugar con agua de origen superficial y una vez que termina de regar con ella, en caso de no haber satisfecho las necesidades de sus cultivos, utiliza la perforación para completar su riego con agua subterránea.

En esta situación de uso conjunto, el volumen de bombeo se corresponde con las insatisfacciones de demanda que se originan por falta de agua superficial. Esta información de "insatisfacción de demanda" se obtiene del balance de aguas superficiales.

A los efectos de la caracterización de la demanda es fundamental determinar las superficies concesionadas para cada tipo de uso, ya que será en base a esta información que se procesarán las distintas demandas según sea su naturaleza. La superficie total empadronada surge de considerar todos los empadronamientos vigentes.

Para la determinación de la demanda por unidad de manejo (en general coincidente con una Inspección de Cauce), es necesario establecer la célula de cultivos (distribución porcentual de los usos del suelo) en cada unidad, y ha sido determinada a partir de la información obtenida del procesamiento de imágenes, su actualización y validación a campo.

Por otra parte, se ha realizado una relación de cada polígono interpretado con la parcela catastral correspondiente, lo que permite obtener, finca por finca, relaciones de uso del derecho respecto de cultivos, con distinta escala de agregación. También permite realizar intervalos de clase para obtener grado de utilización de derechos de riego consiguiendo un muy buen nivel de detalle en la clasificación de usos del suelo.

Los resultados son fundamentales para la evaluación de usos del derecho y como contraste del grado de satisfacción de las demandas agrícolas calculadas.

De la misma manera, se relacionó toda esta información obtenida con la base registral de las perforaciones de agua subterránea, teniendo la posibilidad de relacionar los usos del suelo con las perforaciones existentes.

Del análisis del padrón de usuarios, surge la superficie empadronada a abastecer con la oferta existente. De esta superficie total empadronada hay una proporción que se encuentra imposibilitada de recibir agua por condiciones de pago. En paralelo, cuando se hace el análisis de los usos del suelo, se observa una fracción de la superficie sistematizada para riego que se encuentra inculta. Esta fracción, en más o en menos, es coincidente con el valor de superficie imposibilitada de recibir agua por condiciones de pago. Por ello, en la metodología de obtener la superficie empadronada cultivada, se le aplicó la distribución porcentual de los usos del suelo (célula de cultivo) a la superficie empadronada agrícola y se obtuvo la superficie empadronada cultivada. Luego, se aplica la demanda unitaria de cada tipo de cultivo a esta superficie y se obtiene la demanda neta de toda la cuenca. Finalmente, se le aplica la eficiencia de uso del agua (eficiencia de conducción externa y eficiencia de aplicación intrafinca) y se obtiene la demanda bruta. Esta última es la que se relaciona con la oferta y se obtienen los niveles de cobertura.

Como parte de las acciones tendientes a propiciar cambios y fortalecer a los productores en un uso más eficiente del recurso hídrico, se han desarrollado herramientas modernas de gestión, como son los softwares de distribución primaria y secundaria, por un lado, y el Programador de Riego, por otro.

El Software de Distribución Primaria permitirá planificar las erogaciones anuales derivadas de las demandas de riego y del Pronóstico de Esgurrimientos; replanificar las erogaciones en función de: i) las lluvias útiles que se producen en cada zona en particular; ii) los caudales reales medidos en los ríos; iii) las modificaciones que soliciten las Inspecciones de Cauce debidas a cualquier tipo de circunstancias especiales que se presenten. Obviamente, tendrá la capacidad de llevar el control de la Cuenta de Agua actualizada permanentemente.

El Software de Distribución Secundaria está destinado a ser usado por las Inspecciones de Cauce para que facilite, publicite y transparente el armado y posterior control, del Cuadro de Turnos. Al igual que el anterior software, también tendrá la capacidad de modificación de lo planificado inicialmente (en función de las lluvias, pedidos de usuarios y disponibilidad general del recurso), así como mantener la Cuenta de Agua de todos los usuarios actualizada.

Como ya se planteó anteriormente, un aspecto trascendente de la demanda agrícola a cubrir es la eficiencia con que se utiliza el recurso. Como medida no estructura se ha implementado un Programa de Eficiencias Intrafinca, el que contempla la realización de evaluaciones de desempeño del riego dentro de la finca.

Con esta metodología no sólo se obtiene un valor de eficiencia, dato que pasa a un segundo plano, sino que lo más relevante es que se identifica dónde se producen las mayores ineficiencias o pérdidas y se brinda una serie de recomendaciones para implementar mejoras en la propiedad, que se traducen en un fortalecimiento efectivo a los productores.

Estas recomendaciones son acciones en la mayoría de los casos de bajo o nulo costo, que el productor puede desarrollar de manera de eficientizar el uso de agua de manera de poder regar más superficie con el mismo volumen, aplicar el agua justa y poder “dar la vuelta” (regar toda la finca volviendo al punto de inicio) con el riego más frecuentemente, pero fundamentalmente, manteniendo su tipo de riego actual.

Con el fin de tener una mejor llegada a los productores con estas recomendaciones, es que se han celebrado convenios con INTA, COVIAR, Facultad de Ciencias Agrarias, Inspecciones de Cauce, e inclusive hemos mantenido charlas con la Asociación que Ud. dirige, tendientes a trabajar en conjunto en un aspecto trascendental del sistema como es la aplicación del agua de riego.

Las evaluaciones de desempeño, por parte del DGI, se han realizado en todas las cuencas de Mendoza desde el año 2015. Se cuenta también con el trabajo de especialistas, lo que se ha tomado como base para el desarrollo de este programa. En este desarrollo se ha concientizado a los distintos actores del sistema, sobre la importancia que tiene el diseño de obras en la distribución del agua de riego.

Finalmente, con toda esta información se han actualizado los Balances Hídricos realizados ente los años 2014 y 2016, para todos los sistemas de riego de la provincia. Estas actualizaciones han sido presentadas, para su conocimiento, a la Legislatura durante los años 2021 y 2022.

## CONCLUSIONES GENERALES

El análisis que se ha presentado, muestra la existencia de un sistema con sus distintos procesos, más allá de las estrategias que procuran efficientizarlo, mediante desarrollos de acciones estructurales y no estructurales, y que permite implementar políticas de gestión de la demanda hídrica frente a escenarios de escasez y déficit.

Además, existe una práctica de las previsiones normativas, mediante un Plan Anual de Erogación, en base a atender las necesidades reales de cada uno de los usos, en base al Pronóstico Anual de Escurrimiento.

Dentro de tal régimen, se ha observado un bagaje normativo que encauza con claridad la gestión de los recursos hídricos provinciales, donde los derechos de uso se deben estipular en función de las necesidades reales, e incluso son susceptibles de revisiones periódicas, a efectos de limitar dichos usos de acuerdo a la instrumentación de tecnologías ahorrativas, tendientes a lograr un mayor nivel de eficiencia.

En cuanto a las eficiencias de riego, herramienta indispensable para evaluar el desempeño del riego superficial en las áreas cultivadas de la provincia de Mendoza, en un contexto en el que la crisis hídrica y climática global exige un manejo racional del recurso hídrico. Se vuelve un estimador de la capacidad de uso del recurso hídrico que permite ajustar la demanda del sector agrícola, aportando una herramienta para la planificación del desarrollo sustentable.

Relacionado con el tema anterior, mediante el programa de capacitaciones a los productores, generación de nuevas herramientas informáticas y de los convenios con diversas instituciones (INTA, Ciencias Agrarias, COVIAR, ACOVI, etc.), el DGI ha llevado adelante una gestión destinada a la transferencia de tecnología sustentable en el tiempo, capaz de internalizar la eficiencia en la aplicación del riego.

Esta tarea brinda asesoramiento integral a productores mendocinos, en el marco de un aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos, proponiendo mejoras sustanciales, desde una metodología de nuevas prácticas de riego.

Entre las herramientas posibles, en el marco de la prolongada sequía que se tiene en la última década, se puede observar la asignación de volúmenes razonables, en

pos de una gestión en función de la demanda, basada en el uso eficiente del agua, atendiendo a la situación descripta.

En el marco puntualizado anteriormente, debe señalarse que la temporada 2021/2022 tuvo un volumen disponible, a nivel provincial, de 3755 hm<sup>3</sup> (ríos Mendoza, Tunuyán y arroyos, Diamante, Atuel y Grande), lo que equivale a un 48% de la disponibilidad histórica para estos 5 ríos, que es de 7874 hm<sup>3</sup>.

El cambio climático empeora la situación, al aumentar el estrés de los cultivos por la escasez de agua, así como también los fenómenos meteorológicos extremos (temperatura y disminución de precipitación nival).

Seguir avanzando hacia el objetivo estratégico de la Seguridad Hídrica provincial, a través de una gestión sustentable del recurso hídrico, es la consigna del DGI, con el fin de hacer frente a los desafíos, para mantener y mejorar la disponibilidad y la calidad del agua.