

**PRONÓSTICO DE CAUDALES**  
**DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA**  
**TEMPORADA 2020/2021**

**CUENCA RÍO DIAMANTE**

**IRRIGACIÓN**

*Laguna del Diamante y Volcán Maipo*



## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe técnico es poner en conocimiento de los diversos usuarios del agua, las perspectivas hídricas estacionales para el período octubre 2020 / septiembre 2021, para el Río Diamante.

El conocimiento de la acumulación nieve 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 de la región.

Resolver esta cuestión ha sido la preocupación desde los inicios de la organización de los sistemas productivos de la región. En esta tarea han participado, desde siempre, las instituciones nacionales y provinciales, tanto científicas como operativas, desarrollando una experiencia e información de notable valor.

Pocas regiones áridas poseen tantos años de registro de las acumulaciones anuales de nieve, y de los caudales de los principales ríos que atraviesan su territorio, como las provincias de Cuyo. El cuidadoso registro, validación, análisis de esa información y su aplicación a diversas metodologías de pronóstico, permite una mejor estimación del comportamiento futuro de los escurrimientos.

Las tareas de medición diaria, en forma remota, del Equivalente Agua Nieve acumulado durante el período invernal y los cálculos de estas previsiones, fueron ejecutadas por personal técnico del Departamento de Hidrología, de la Dirección de Gestión Hídrica, en las 7 estaciones de alta montaña que se muestran en el mapa de la página siguiente.

## 3. METODOLOGÍA

Se han elaborado los pronósticos de escurrimiento de caudales de los ríos del frente cordillerano que comprende a la provincia de Mendoza, que abarca las cuencas de los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Malargüe y Grande.

Sobre la base de la información precedente y el análisis de otras variables intervinientes en el proceso hidrológico, se han estimado los derrames a esperar para el próximo período 2020/21, que ha dado comienzo en el presente mes de octubre.

Los pronósticos son realizados para las siguientes secciones de aforo:

Cuadro 1: Estaciones de Aforos Control

Río	Sección de Aforo	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

---

1. 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.



La predicción de los aportes de nuestros ríos, de régimen termonival, se ha basado en una correlación múltiple del máximo contenido de agua de la cubierta nevada (EAN), durante el periodo invernal, con diversos indicadores del estado de las cuencas actual y condiciones pasadas.

Este análisis permite pronosticar con suficiente antelación, y con un grado adecuado de precisión, el derrame anual que se extiende desde el 1° de octubre de 2020 hasta el 30 de septiembre 2021.

Las correlaciones se han hecho, no solo con la sección nivométrica de la propia cuenca de cada río, sino que se ha hecho con la de otros ríos y se han ajustado los valores obtenidos.

Es importante destacar que se realizó la campaña de invierno, visitando todas las estaciones del Sistema de Información Hidronivometeorológico (SIH), para realizar cateos de control, en las estaciones en donde existía manto de nieve adecuado. A la estación de Laguna del Diamante se accedió mediante vuelo en helicóptero. Este vuelo también permitió evaluar la situación general de las altas cuencas no medidas.

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, todas de alta montaña) de los cuales no existe pronóstico, dado que están sujetos a condiciones regionales y/o globales. Estos factores influyen directamente sobre el ritmo de fusión y escurrimiento, por lo que es esperable variaciones significativas en los volúmenes mensuales.

A los efectos de facilitar la interpretación de los resultados presentados, el derrame anual pronosticado o Volumen Pronosticado ( $\bar{D}$ ) de cada estación, se ha relacionado con el Derrame Anual Medio ( $V_{PRON}$ ) histórico de la cuenca, en el punto de control o sección de aforos indicada en el Cuadro 1: resultando los siguientes tipos de años hidrológicos:

Cuadro 2: Clasificación de Años Hidrológicos según DGI

Año	Criterio	
Extraordinario	volumen pronosticado superior a un +35% de la media histórica	$135\% * \bar{D} < V_{PRON}$
Rico	volumen pronosticado comprendido entre un +15% y un +35% de la media histórica	$115\% * \bar{D} < V_{PRON} \leq 135\% * \bar{D}$
Medianamente Rico	volumen pronosticado comprendido entre un +5% y +15% por encima de la media histórica	$105\% * \bar{D} < V_{PRON} \leq 115\% * \bar{D}$
Medio	volumen pronosticado comprendido entre un +5% y -5% del valor de la media histórica	$95\% * \bar{D} \leq V_{PRON} \leq 105\% * \bar{D}$
Medianamente Pobre	volumen pronosticado comprendido entre un -5% y -15% por debajo de la media histórica	$85\% * \bar{D} \leq V_{PRON} < 95\% * \bar{D}$
Pobre	volumen pronosticado comprendido entre un -15% y un -35% de la media histórica	$65\% * \bar{D} \leq V_{PRON} < 85\% * \bar{D}$
Seco	volumen pronosticado por debajo de un -35% de la media histórica	$V_{PRON} < 65\% * \bar{D}$

#### 4. PRONÓSTICO OCTUBRE-2020 / SEPTIEMBRE-2021

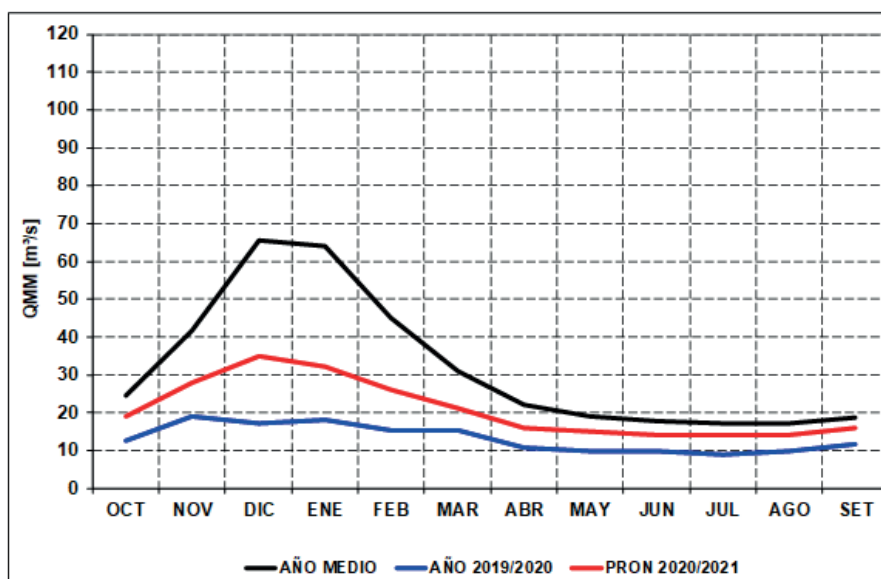
El Cuadro 3 muestra un resumen de los resultados del aporte estacional (octubre/septiembre) a esperar en la temporada 2020/21, junto a los valores históricos del promedio, la relación entre estos valores y el correspondiente tipo de año hidrológico esperado.

El Cuadro 4 presenta el resumen de los pronósticos para todos los ríos de la provincia.

Cuadro 3: Pronóstico de Derrame Anual del Río Diamante

ESTACIÓN DE AFORO LA JAULA - LAT.: 34° 40' - LON.: 69° 19'

MES	PRONÓSTICO		MEDIA HISTÓRICA	
	CAUDAL	VOLUMEN	CAUDAL	VOLUMEN
OCTUBRE	19 m <sup>3</sup> /s	52 hm <sup>3</sup>	24.4 m <sup>3</sup> /s	65.4 hm <sup>3</sup>
NOVIEMBRE	28 m <sup>3</sup> /s	73 hm <sup>3</sup>	41.6 m <sup>3</sup> /s	107.8 hm <sup>3</sup>
DICIEMBRE	35 m <sup>3</sup> /s	93 hm <sup>3</sup>	65.4 m <sup>3</sup> /s	175.1 hm <sup>3</sup>
ENERO	32 m <sup>3</sup> /s	87 hm <sup>3</sup>	64.1 m <sup>3</sup> /s	171.6 hm <sup>3</sup>
FEBRERO	26 m <sup>3</sup> /s	64 hm <sup>3</sup>	45.1 m <sup>3</sup> /s	110.0 hm <sup>3</sup>
MARZO	21 m <sup>3</sup> /s	56 hm <sup>3</sup>	30.8 m <sup>3</sup> /s	82.6 hm <sup>3</sup>
ABRIL	16 m <sup>3</sup> /s	42 hm <sup>3</sup>	22.2 m <sup>3</sup> /s	57.4 hm <sup>3</sup>
MAYO	15 m <sup>3</sup> /s	40 hm <sup>3</sup>	19.0 m <sup>3</sup> /s	50.9 hm <sup>3</sup>
JUNIO	14 m <sup>3</sup> /s	37 hm <sup>3</sup>	17.9 m <sup>3</sup> /s	46.3 hm <sup>3</sup>
JULIO	14 m <sup>3</sup> /s	37 hm <sup>3</sup>	17.3 m <sup>3</sup> /s	46.3 hm <sup>3</sup>
AGOSTO	14 m <sup>3</sup> /s	38 hm <sup>3</sup>	17.2 m <sup>3</sup> /s	46.2 hm <sup>3</sup>
SEPTIEMBRE	16 m <sup>3</sup> /s	41 hm <sup>3</sup>	18.8 m <sup>3</sup> /s	48.8 hm <sup>3</sup>
Derrame Anual	660 hm <sup>3</sup>		1015.1 hm <sup>3</sup>	
Módulo Anual	20.9 m <sup>3</sup> /s		32.2 m <sup>3</sup> /s	
Porcentaje Año Medio	<b>65% Pobre</b>			
Año Hidrológico Pronosticado				
Periodo	Derrame	425 hm <sup>3</sup>		
Oct/Mar	Caudal Medio	27 m <sup>3</sup> /s		









QMM = Caudal Medio Mensual

Cuadro 4: Pronóstico para los Ríos de la Provincia - Resumen

RESUMEN

**PRONÓSTICO DE CAUDALES**  
DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA

2020 - 2021

Derrame anual x río	Año hidrológico	Pronosticado	Media histórica	% respecto a año medio
MENDOZA	 POBRE	1000 hm <sup>3</sup>	1398 hm <sup>3</sup>	72%
TUNUYÁN	 POBRE	610 hm <sup>3</sup>	863 hm <sup>3</sup>	71%
DIAMANTE	 POBRE	660 hm <sup>3</sup>	1015 hm <sup>3</sup>	65%
ATUEL	 POBRE	740 hm <sup>3</sup>	1101 hm <sup>3</sup>	67%
MALARGÜE	 SECO	190 hm <sup>3</sup>	302 hm <sup>3</sup>	63%
GRANDE	 POBRE	2400 hm <sup>3</sup>	3253 hm <sup>3</sup>	74%

En el Anexo se adjunta la presentación realizada, donde se incluye la evaluación del pronóstico de la temporada 19/20, la situación de esta temporada y el actual pronóstico.

CONCLUSIONES

Por lo tanto, para el Río Diamante se concluye que:

- En la temporada del 2019/2020, entre el 1° octubre de 2019 al 30 septiembre de 2020, el derrame anual, o volumen anual, escurrido por la sección de La Jaula fue de 415 hm<sup>3</sup>, o sea el 40% de un año normal.
- La temporada 2019/2020 fue la de menor derrame de los 49 años de registro de río.
- 7 de las peores 10 temporadas, se han producido en la última década.
- Excepto los meses de noviembre 2019 y septiembre 2020, los 10 meses restantes registraron mínimos históricos de volúmenes mensuales.
- Los caudales presentaron un comportamiento muy atípico durante los meses de verano y otoño.
- La importante acumulación de nieve que se produjo en junio, no tuvo continuidad en los meses siguientes, termino la temporada con un 85% de un año medio, aunque con el cuádruple de la nieve que precipitó en el invierno 2019.
- El pronóstico de escurrimiento para la temporada 2020/2021 es de 660 hm<sup>3</sup>, lo que representa un 65% de un año medio, correspondiendo a una clasificación de año "Pobre".

PRONÓSTICO DE CAUDALES  
DE LOS RÍOS DE LA PROV. DE MENDOZA  
TEMPORADA 2020/2021

RÍO DIAMANTE

IRRIGACIÓN

*Evaluación*

2019/2020

Laguna del Diamante y Volcán Maipo



IRRIGACIÓN

**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**

DGI	PRONOSTICO		REAL		DIFERENCIA		
	CAUDAL [m³/s]	VOLUMEN [hm³]	CAUDAL [m³/s]	VOLUMEN [hm³]	CAUDAL [m³/s]	VOLUMEN [hm³]	%
OCT	13	34	12.6	34	0.4	0	1
NOV	20	53	18.9	49	1.1	4	8
DIC	31	83	17.2	46	13.8	37	80
ENE	27	71	18.0	48	9.0	23	48
FEB	24	57	15.2	38	8.8	19	50
MAR	15	39	15.3	41	-0.3	-2	-5
ABR	11	28	10.7	28	0.3	0	1
MAY	8	22	9.7	26	-1.7	-4	-15
JUN	8	22	9.7	25	-1.7	-3	-12
JUL	9	24	9.0	24	0.0	0	0
AGO	10	27	9.8	26	0.2	1	2
SEP	12	30	11.7	30	0.3	0	-1

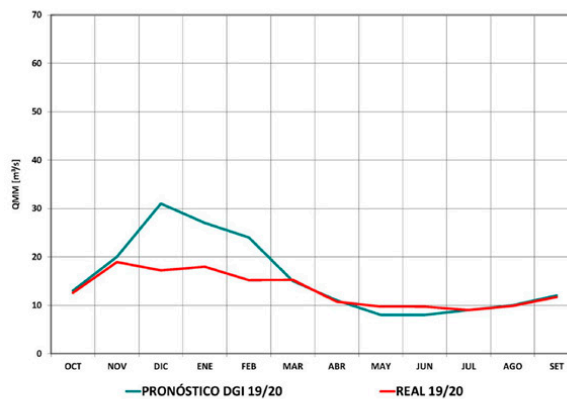
ESTACIÓN DE AFORO LA JAULA - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**

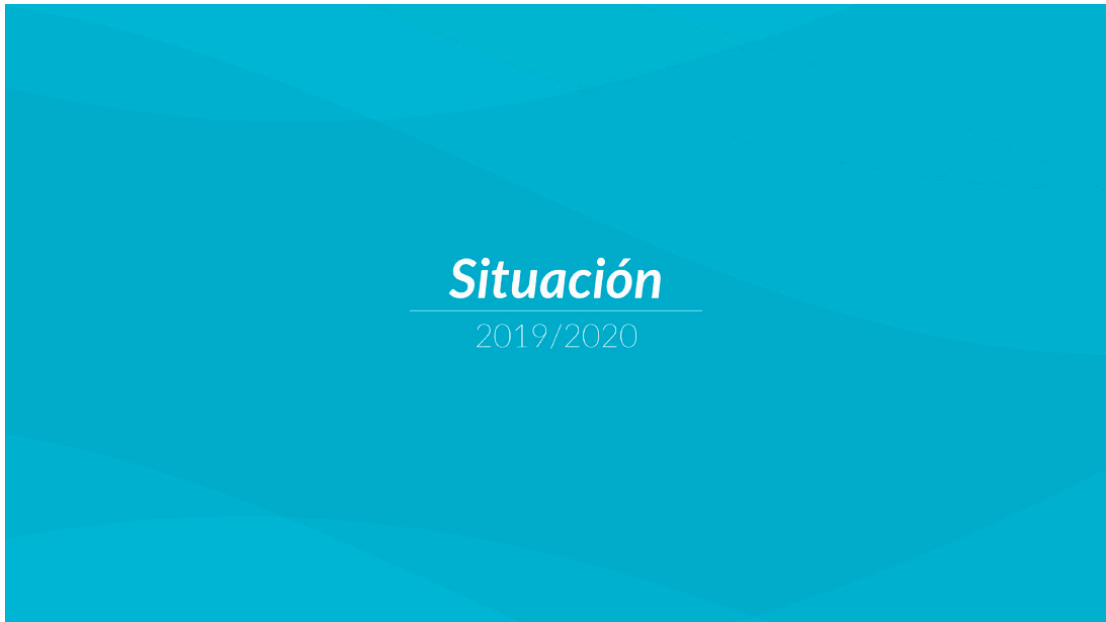
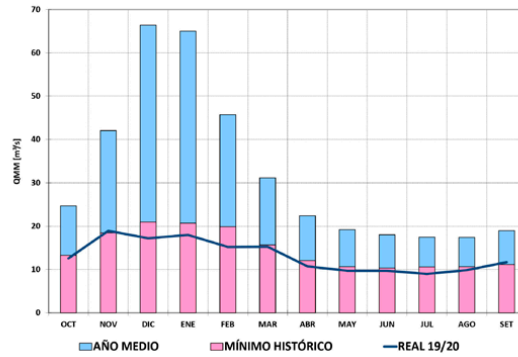
Pronóstico	Real	Diferencia
Derrame Anual <b>490 hm³</b>	Derrame Anual <b>415 hm³</b>	<b>18%</b>
Módulo Anual <b>16 m³/s</b>	Módulo Anual <b>13 m³/s</b>	
<b>Seco</b>	<b>Seco</b>	

ESTACIÓN DE AFORO LA JAULA - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

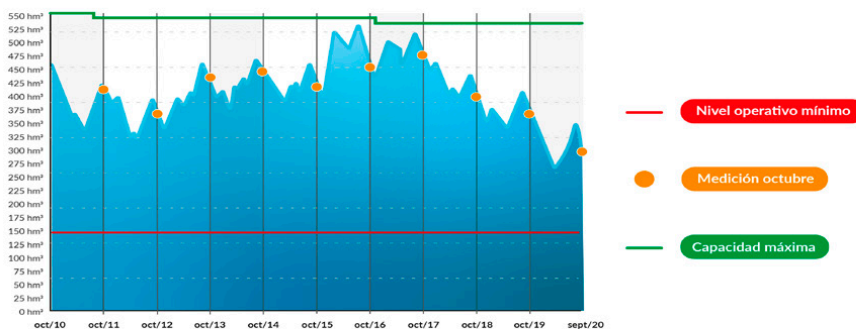
**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**



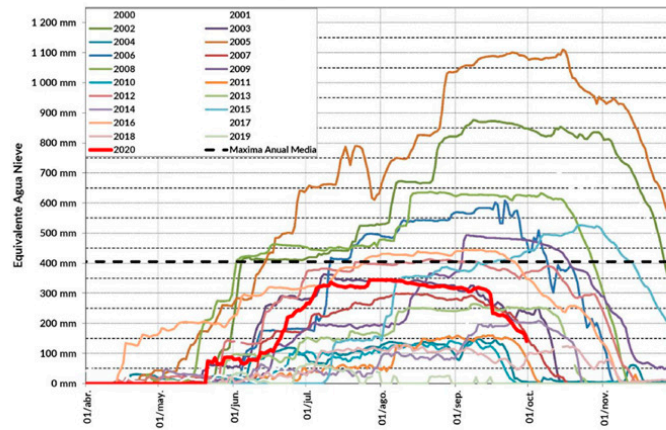
**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**EVALUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**



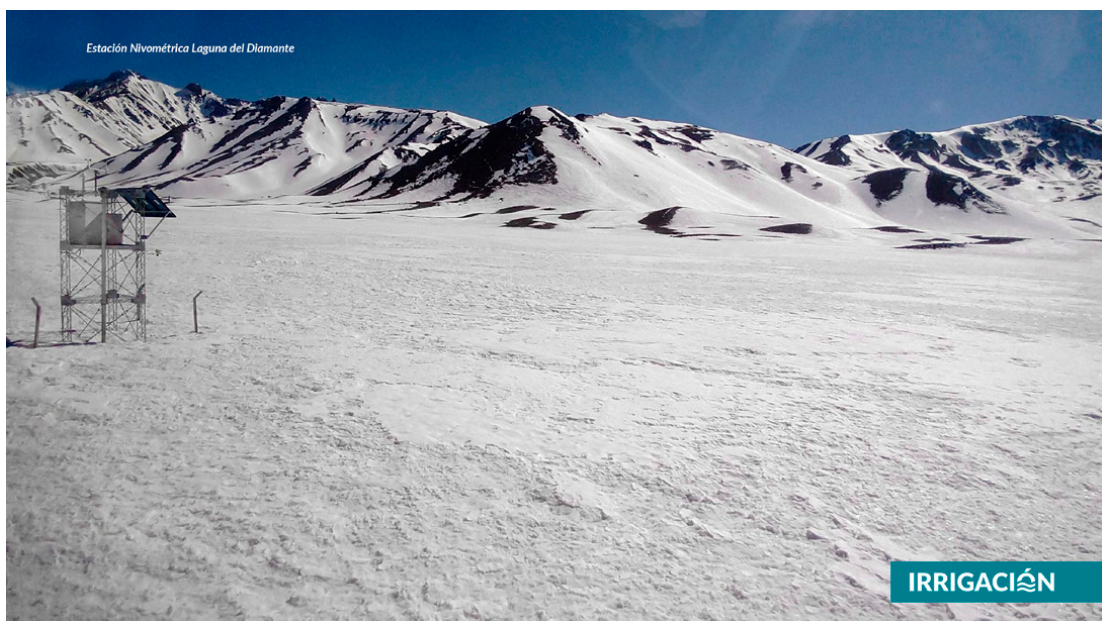
**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**SITUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**  
Reserva Agua del Toro + Los Reyunos



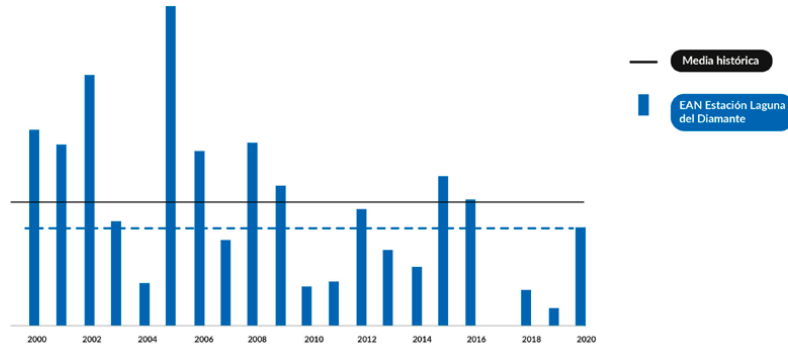
EAN. Est. Nivométrica Laguna del Diamante - Río Diamante (30 de septiembre 2020)



IRRIGACIÓN



**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**SITUACIÓN TEMPORADA 2019/2020**



*Pronóstico*  
2020/21

**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**

ESTACIÓN DE AFORO LA JAULA - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

MES	PRONÓSTICO		MEDIA HISTÓRICA	
	CAUDAL	VOLUMEN	CAUDAL	VOLUMEN
OCTUBRE	19 m³/s	52 hm³	24.4 m³/s	65.4 hm³
NOVIEMBRE	28 m³/s	73 hm³	41.6 m³/s	107.8 hm³
DICIEMBRE	35 m³/s	93 hm³	65.4 m³/s	175.1 hm³
ENERO	32 m³/s	87 hm³	64.1 m³/s	171.6 hm³
FEBRERO	26 m³/s	64 hm³	45.1 m³/s	110.0 hm³
MARZO	21 m³/s	56 hm³	30.8 m³/s	82.6 hm³
ABRIL	16 m³/s	42 hm³	22.2 m³/s	57.4 hm³
MAYO	15 m³/s	40 hm³	19.0 m³/s	50.9 hm³
JUNIO	14 m³/s	37 hm³	17.9 m³/s	46.3 hm³
JULIO	14 m³/s	37 hm³	17.3 m³/s	46.3 hm³
AGOSTO	14 m³/s	38 hm³	17.2 m³/s	46.2 hm³
SEPTIEMBRE	16 m³/s	41 hm³	18.8 m³/s	48.8 hm³

**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**

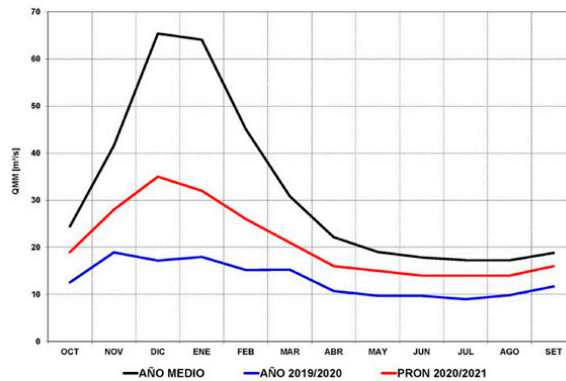
ESTACIÓN DE AFORO LA JAULA - LAT.: 32° 51' - LON.: 69° 16'

Pronóstico		Media Histórica	
Derrame Anual	<b>660 hm<sup>3</sup></b>	Derrame Anual	1015 hm <sup>3</sup>
Módulo Anual	<b>20,9 m<sup>3</sup>/s</b>	Módulo Anual	32,2 m <sup>3</sup> /s

Porcentaje Año Medio  
Año Hidrológico Pronosticado **65% POBRE**

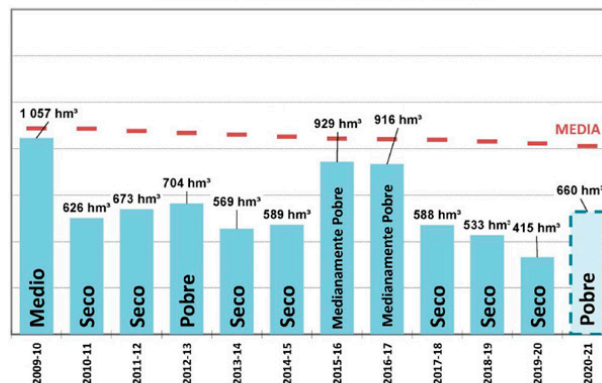
**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**

Est. Aforo La Jaula - Río Diamante

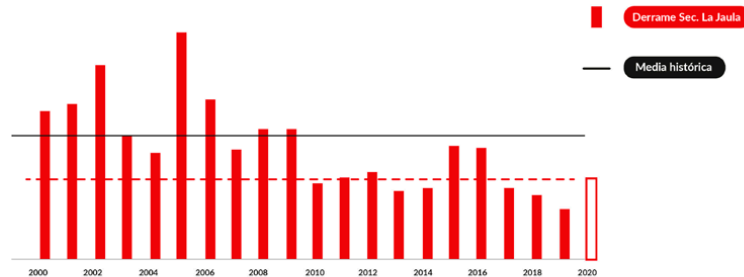


**CUENCA RÍO DIAMANTE**  
**PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021**

Derrames en Secc. Aforos La Jaula - Río Diamante



CUENCA RÍO DIAMANTE  
PRONÓSTICO TEMPORADA 2020/2021



IRRIGACIÓN

En la temporada octubre 19/set20, el volumen anual escurrido por la sección de La Jaula fue de 415 hm<sup>3</sup>, o sea el 40% de un año normal.

La temporada 2019/2020 fue la de menor derrame en los 49 años del registro total de río.

Excepto los meses de noviembre 2019 y septiembre 2020, los 10 meses restantes registraron mínimos históricos de volúmenes mensuales.

IRRIGACIÓN

Los caudales presentaron un comportamiento muy atípico durante los meses de verano.

La importante acumulación de nieve que se produjo en junio y principios de julio, no tuvo continuidad en los meses siguientes, terminando la temporada con un 85% de un año medio, aunque con el cuádruple de nieve que en el invierno 2019.

El pronóstico de escurrimiento para la temporada 2020/2021 es de 660 hm<sup>3</sup>, lo que representa un 65% de un año medio, correspondiendo a una clasificación de año POBRE.

IRRIGACIÓN

660 hm<sup>3</sup>

Representa un 65% de un año medio

Año POBRE