



**OFERTA, DEMANDA HÍDRICA E ÍNDICE DE USO DEL AGUA (IUA) DE LAS
UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO PARA EL AÑO
2022**

**EDGAR ANCIZAR GARCÍA HINCAPIÉ
SUBDIRECTOR GESTIÓN AMBIENTAL CRQ**

**LINA MARÍA GALLEGO ECHEVERRY
PROFESIONAL ESPECIALIZADO
SUBDIRECCIÓN GESTIÓN AMBIENTAL CRQ**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO
ARMENIA, MARZO 27 DE 2023**



CONCEPTOS CLAVE EN LA EVALUACIÓN DE LA OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL

De acuerdo al documento "Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua – ERAS, 2013", elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM, se presenta a continuación los siguientes conceptos.

- **Oferta hídrica total superficial -OHTS:** El volumen de agua que escurre por la superficie e integra los sistemas de drenaje superficial. Es el agua que fluye por la superficie de suelo, que no se infiltra o se evapora y se concentra en los cauces de los ríos y/o en los cuerpos de agua lénticos.
- **Oferta hídrica disponible - OHTD (IDEAM, 2010):** El volumen de agua promedio que resulta de sustraer a la oferta hídrica total superficial (OHTS) el volumen de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento del ecosistema y de los sistemas fluviales. y -en alguna medida- un caudal mínimo para usuarios que dependen de las fuentes hídricas asociadas a estos ecosistemas (Caudal ambiental). Asimismo, la Resolución 865 de 2004, MAVDT expone que además de la reducción por caudal ambiental, la OHTD podrá ser obtenida de la reducción por calidad del agua, dado que una vez se conozca el estado de la calidad del agua de las fuentes de abastecimiento como de los cuerpos de agua, la oferta hídrica de estos sistemas se debe afectar por el 25%, correspondiendo a la condición de calidad del agua.
- **Oferta hídrica regional disponible -OHRD:** Es la oferta hídrica disponible (OHTD) más los volúmenes de agua de caudales de retorno asociados a diferentes usos, incluye la suma o resta de caudales de trasvase que ingresen a la cuenca o salen de ella. Esta es la oferta que utiliza para el cálculo del Índice de Uso de Agua – IUA.
- **Oferta hídrica regional aprovechable - OHRA:** Es el volumen de agua que resulta de sustraer del volumen de agua promedio medido en la estación hidrométrica de referencia, representativa de la unidad de análisis considerada, el volumen de agua correspondiente al caudal ambiental.

1. OFERTA HÍDRICA TOTAL SUPERFICIAL - OHTS

Para conocer el comportamiento espacial y temporal de la oferta hídrica de las unidades hidrográficas del departamento del Quindío, se tomaron los resultados de estudios hidrológicos realizados por la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ en asocio con la universidad del Tolima los cuales corresponden al Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) del río Quindío año 2014 y la Evaluación Regional del Agua ERA 2017 y publicado en la vigencia 2018, donde en ambos ejercicios se utilizó información generada por las redes hidrometeorológicas del IDEAM y la CRQ. Así mismo, se empleó información de elevación digital, mapas de cobertura y usos del suelo a escala 1:10.000, el estudio de suelos del departamento del Quindío, la información espacial del Sistema de Información Geográfico SIG-Quindío administrada por CRQ y otras entidades. Dicha información fue útil para describir las características hidráulicas del suelo y su relación con la cobertura vegetal, lo cual junto a la información hidrometeorológica permitió la implementación del modelo hidrológico



conceptual TETIS de forma agregada y distribuida para actualizar los caudales medios de las unidades hidrográficas del departamento del Quindío.

Así mismo para las unidades hidrográficas en límites con los departamentos del Valle del Cauca y de Risaralda, se implementó el modelo de Thomas en el que se estimó la oferta a partir del modelo lluvia – escorrentía ABCD.

Tabla 1. Unidades Hidrográficas y tramos objeto de análisis para el departamento del Quindío

#	UNIDAD HIDROGRÁFICA	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
1	Quebrada Buenavista	Tramo 1	Comprendido desde su nacimiento hasta la estructura de captación "Bocatoma Quimbaya, EPQ" que surte de agua al acueducto del municipio de Quimbaya.
2	Quebrada Buenavista	Tramo 2	Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica quebrada Buenavista antes de su desembocadura con el río La Vieja.
3	Quebrada Cristales	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica de la quebrada Cristales antes de su desembocadura con el río La Vieja.
4	Quebrada La Picota	Tramo único	Desde su nacimiento hasta antes de la unión con la unidad hidrográfica río Quindío /antes de su confluencia con el río Barragán.
5	Quebrada Lacha	Tramo único	Comprendido desde el nacimiento de las unidades hidrográficas quebradas Chorro Bolillos y Lacha hasta la estructura de captación "Bocatoma Filandia, EPQ" que surte de agua al acueducto del municipio de Filandia.
6	Quebrada La Tigresa	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica antes de su desembocadura con el río La Vieja.
7	Quebrada Los Angeles -Campo Alegre	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica antes de su desembocadura con el río La Vieja.
8	Río Barbas	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica hasta el límite de los departamentos de Quindío y Risaralda.
9	Río Barragán	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica del río Barragán antes de su unión con el río Quindío para formar la cuenca del río La Vieja.
10	Río Espejo	Tramo único	Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica del río Espejo antes de su desembocadura con el río La Vieja.
11	Río Lejos	Tramo único	Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica río Lejos antes de su desembocadura con el río Barragán.
12	Río Navarco	Tramo único	Este punto se registra el total del agua que circula sobre el río, antes de su desembocadura con la unidad hidrográfica río Quindío.



#	UNIDAD HIDROGRÁFICA	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
13	Rio Quindío	Tramo 1	Tramo Nacimiento-RQ1: comprendido entre el nacimiento del río Quindío hasta el punto "El Escobal"
		Tramo 2	Tramo RQ1-RQ2: Comprendido entre el punto "El Escobal" hasta aguas arriba de la Bocatoma del Municipio de Armenia
		Tramo 3	Tramo RQ2-RQ3: desde aguas arriba de la Bocatoma del Municipio de Armenia hasta aguas arriba de la confluencia del río Navarco
		Tramo 4	Tramo RQ3-RQ4: desde aguas arriba de la confluencia del río Navarco hasta aguas arriba de la confluencia de la quebrada El Cusumbo
		Tramo 5	Tramo RQ4-E0: desde aguas arriba de la confluencia de la quebrada El Cusumbo hasta aguas arriba de la captación de la PCH Campestre.
		Tramo 6	Tramo E0-E2: desde aguas arriba de la captación de la PCH Campestre hasta aguas arriba de la captación de la PCH Bayona.
		Tramo 7	Tramo E2-E3: desde aguas arriba de la captación de la PCH Bayona hasta aguas arriba de la captación de la PCH La Unión.
		Tramo 8	Tramo E3-RQ5: desde aguas arriba de la captación de la PCH La Unión hasta aguas arriba de la confluencia de la Quebrada La Florida.
		Tramo 9	Tramo RQ5-E7: desde aguas arriba de la confluencia de la Quebrada La Florida hasta aguas arriba de la captación de la PCH El Bosque.
		Tramo 10	Tramo E7-RQ6: desde aguas arriba de la captación de la PCH El Bosque hasta aguas arriba de la confluencia de la Quebrada El Pescador.
		Tramo 11	Tramo RQ6-RQ7: desde aguas arriba de la confluencia de la Quebrada El Pescador hasta aguas arriba de la confluencia del río Verde.
		Tramo 12	Tramo RQ7-RQ8: desde aguas arriba de la confluencia del río Verde hasta aguas arriba de la confluencia con el río Barragán.
14	Rio Roble	Tramo 1	T1: Desde el nacimiento de la quebrada Portachuelo hasta antes del centro urbano de Filandia.
		Tramo 2	T2: Desde el centro urbano de Filandia hasta la confluencia de la quebrada Portachuelo con el río Roble.
		Tramo 3	T3: Desde el nacimiento de la quebrada Cajones hasta la bocatoma de EPQ en Circasia.
		Tramo 4	T4: Desde la bocatoma de EPQ en Circasia sobre la quebrada Cajones hasta la confluencia de la quebrada Cajones con el río Roble.

#	UNIDAD HIDROGRÁFICA	TRAMO	DESCRIPCIÓN DEL TRAMO
		Tramo 5	T5: Desde el nacimiento del río Roble hasta su confluencia con quebrada Cajones.
		Tramo 6	T6: Desde el río Roble aguas abajo de su confluencia con la quebrada Cajones hasta la bocatoma de Montenegro sobre el río Roble.
		Tramo 7	T7: Desde la bocatoma de Montenegro en el río Roble hasta la desembocadura del río Roble en el río La Vieja.
15	Río Rojo	Tramo único	Comprendido desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Barragán.
16	Río Santo Domingo	Tramo único	Comprendido desde su nacimiento hasta su confluencia con la unidad hidrográfica río Verde
17	Río Sector Roble - Espejo	Tramo único	Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica antes de desembocar a la cuenca del río La Vieja.
18	Río Verde	Tramo único	Comprendido desde su nacimiento hasta su confluencia con la unidad hidrográfica Río Quindío.

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío -Subdirección Gestión Ambiental / Red Hidrometeorológica. 2022.

• OFERTA HÍDRICA REGIONAL DISPONIBLE (OHRD)

La **oferta hídrica regional disponible (OHRD)** o caudal disponible regional (Qdr) se determina de sustraer del caudal total superficial (Qt) la sumatoria de las extracciones del caudal ambiental (Qamb), los caudales de retorno (Qr) y los caudales de transvase (Qt) si existen ya sea hacia la cuenca o desde la cuenca respectivamente. Los caudales medidos en estaciones localizadas en cuencas intervenidas representan este caudal disponible regional (Qdr) que en términos generales corresponde a la expresión siguiente.

$$Qdr = Qt - Qamb + Qr \pm Qtr \quad \text{Ecuación 1}$$

Dónde:

Qt: Caudal total (el que determina OHT)

Qamb: Caudal ambiental

Qr: Caudal de retorno

Qtr: Caudal de trasvase (positivo si entra a la cuenca, negativo si sale de la cuenca)

• CAUDAL AMBIENTAL

En el marco de la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico, el caudal ambiental se define como un "Volumen de agua por unidad de tiempo, en términos de régimen y calidad, requerido para mantener el funcionamiento y resiliencia de los



ecosistemas acuáticos y su provisión de servicios ecosistémicos" (MADS, Art. 2. Decreto 50 de 2018). Este nuevo concepto adoptado por el ministerio implica que los aspectos asociados a la prestación de servicios ecosistémicos deben estar considerados en su formulación, así como el diseño de un régimen alterado que conserve las características fundamentales del régimen natural. Por lo que su determinación no implica identificar un valor mínimo o constante en un mes ni una proporción constante de caudal medio en un tramo.

Para el caso del río Quindío y sus tributarios, se cuenta con los resultados de caudal ambiental (condición hidrológica Neutra) del estudio "Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío, 2015", Resolución 1801 de septiembre 18 de 2015; de igual forma para la unidad hidrográfica río Roble, se cuenta "Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Roble, 2020, Resolución 1844 de septiembre 9 de 2020.

Así mismo para el resto de unidades hidrográficas se tomó el caudal ambiental del estudio de la Evaluación Regional del Agua, donde se estableció como el caudal característico Q85 de la curva de duración de caudales diarios, en cuencas y microcuencas con índice de regulación hídrica (IRH) mayor o igual a 0.70. Para unidades hidrográficas con índice de Regulación Hídrica IRH menor a 0.70, el caudal ambiental se definió como el caudal característico Q75 de la curva de duración de caudales diarios.

Para la unidad hidrográfica quebrada Buenavista, de interés para el municipio de Quimbaya, se tomó como referencia los caudales ambientales de la reglamentación de corrientes realizadas por la Corporación Autónoma Regional del Quindío en el año 2011, adoptados mediante las siguientes resoluciones:

- Resolución N° 1882 del 21 de diciembre de 2011, " Por medio de la cual se reglamenta el uso de las aguas de la Quebrada Buenavista y sus tributarios cuyas aguas discurren en jurisdicción de los municipios de Filandia y Quimbaya en el Departamento del Quindío".

2. OFERTA HÍDRICA REGIONAL APROVECHABLE (OHRA)

La Oferta Hídrica Regional Aprovechable (OHRA), o caudal hídrico regional aprovechable (Qhra), resulta de sustraer del caudal medido en la estación (Qest) el caudal ambiental (Qamb). En términos de caudales esta oferta se calcula con la siguiente ecuación.

$$Qhra = Qest - Qamb - Qcalidad$$

Ecuación 1

Dónde:

Qhra: Caudal hídrico regional aprovechable

Qest: Caudal medido en la estación representativa

Qamb: Caudal ambiental



Calidad: Caudal por calidad

Nota: De acuerdo a las definiciones de Oferta Hídrica Regional Disponible OHRD y Oferta Hídrica Regional Aprovechable OHRA, se asumen estas dos interpretaciones como iguales dado que las fuentes hídricas no poseen transvases y los retornos de agua no consuntiva como las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas hacen parte del caudal medido en cada estación o tramo representativo.

3. DEMANDA HÍDRICA (Dh)

La demanda hídrica es calculada con base en las concesiones de agua que existen a lo largo de cada corriente principal y que tributan a ella. El mayor volumen de agua es utilizado para el consumo humano, seguido del uso agrícola.

Para el caso de estudio, se contó con los datos de las concesiones otorgadas por la Corporación Autónoma Regional del Quindío, a través de la subdirección de Regulación y Control Ambiental con corte a la vigencia 2022 y para ello se llevó a cabo la georreferenciación de cada uno de los usuarios asociándolo a la unidad hidrográfica y su respectivo tramo donde se realiza la captación del recurso hídrico.

Tabla 2. Demandas hídricas, base de datos año 2022

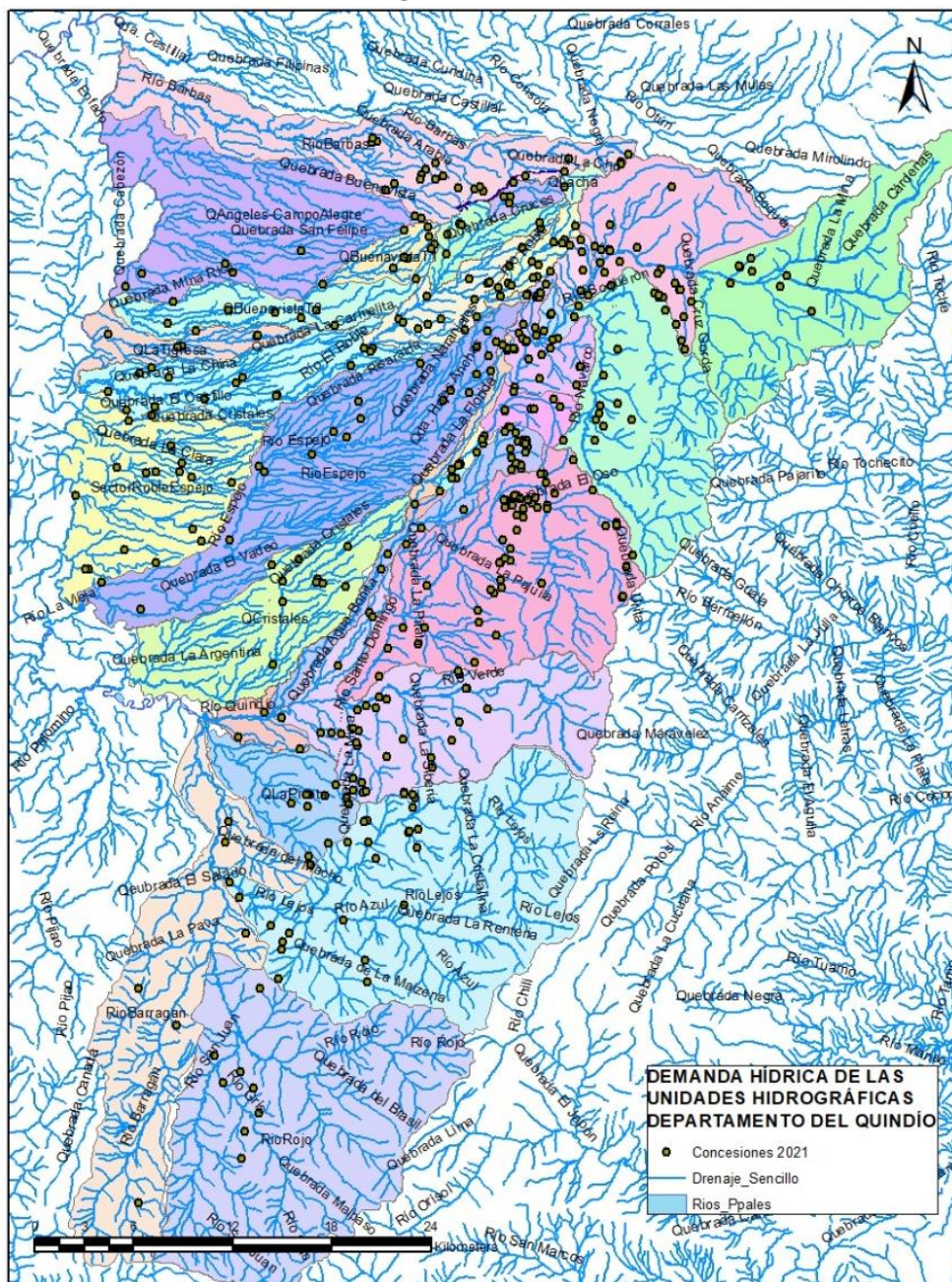
Tramo	Demanda Unidad Hidrográfica Tramo	Demanda Unidad Hidrográfica Tramo	Unidad hidrográfica	Total, Demanda Unidad Hidrográfica
	(L/s)	(m ³ /s)		(m ³ /s)
RIO QUINDÍO TRAMO 1	103,811	0,104	RIO QUINDÍO	2,31
RIO QUINDÍO TRAMO 2	31,847	0,032		
RIO QUINDÍO TRAMO 3	1.443,884	1,444		
RIO QUINDÍO TRAMO 4	0,460	0,000		
RIO QUINDÍO TRAMO 5	423,83	0,424		
RIO QUINDÍO TRAMO 6	9,704	0,010		
RIO QUINDÍO TRAMO 7	241,313	0,241		
RIO QUINDÍO TRAMO 8	16,881	0,017		
RIO QUINDÍO TRAMO 9	3,36	0,003		
RIO QUINDÍO TRAMO 10	0,000	0,000		
RIO QUINDÍO TRAMO 11	25,168	0,025		
RIO QUINDÍO TRAMO 12	3,04	0,003		
TRAMO UNICO	4,613	0,005	RIO NAVARCO	0,005
TRAMO UNICO	307,286	0,307	RIO SANTO DOMINGO	0,307
TRAMO UNICO	248,244	0,248	RIO VERDE	0,248



Tramo	Demanda Unidad Hidrográfica Tramo	Demanda Unidad Hidrográfica Tramo	Unidad hidrográfica	Total, Demanda Unidad Hidrográfica
	(L/s)	(m ³ /s)		(m ³ /s)
TRAMO UNICO	18,986	0,019	QUEBRADA LA PICOTA	0,019
TOTAL, DEMANDA RIO QUINDÍO				2,89
RIO ROBLE TRAMO 1	57,370	0,057	RIO ROBLE	0,057
RIO ROBLE TRAMO 2	7,737	0,008		0,008
RIO ROBLE TRAMO 3	6,710	0,007		0,007
RIO ROBLE TRAMO 4	0,000	0,000		0,000
RIO ROBLE TRAMO 5	63,425	0,063		0,063
RIO ROBLE TRAMO 6	169,320	0,169		0,169
RIO ROBLE TRAMO 7	135,763	0,136		0,136
TOTAL, DEMANDA RIO ROBLE				0,440
QUEBRADA BUENAVISTA TRAMO 1	149,695	0,150	TOTAL, DEMANDA, QUEBRADA BUENAVISTA	0,220
QUEBRADA BUENAVISTA TRAMO 2	69,930	0,070		
TRAMO UNICO	63,573	0,064	QUEBRADA CRISTALES	0,064
TRAMO UNICO	158,870	0,159	RIO LEJOS	0,159
TRAMO UNICO	65,578	0,066	RIO ROJO	0,066
TRAMO UNICO	65,440	0,065	QUEBRADA LACHA	0,065
TRAMO UNICO	20,391	0,020	QUEBRADA ÁNGELES - CAMPOALEGRE	0,020
TRAMO UNICO	11,757	0,012	SECTOR ROBLE - ESPEJO	0,012
TRAMO UNICO	5,350	0,005	RIO BARRAGÁN	0,005
TRAMO UNICO	70,640	0,071	RIO BARBAS	0,071
TRAMO UNICO	3,103	0,003	QUEBRADA LA TIGRESA	0,003
TRAMO UNICO	50,148	0,050	RÍO ESPEJO	0,050

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío -Subdirección Gestión Ambiental / Red Hidrometeorológica. 2022.

Figura 1. Concesiones de agua superficial en las unidades hidrográficas del departamento del Quindío, 2022.



Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío - Subdirección Regulación y Control Ambiental. Bases de datos TUA 2022.

4. ÍNDICE DE USO DEL AGUA

De acuerdo a los lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua - ERAS¹ 2013, se considera el Índice de Escasez del Agua (Resolución 865 de 2004) como el Índice de Uso del Agua (IUA). Es por ello que, una vez realizados los cálculos de Oferta Hídrica Regional Disponible y demanda hídrica para cada tramo o área perteneciente a una corriente hídrica, es determinado mediante la siguiente expresión la presión de la demanda sobre la oferta disponible.

$$IUA = \frac{Dh}{OHRD} * 100 \quad \text{Ecuación 2}$$

Dónde:

IUA: Índice de uso del agua

Dh: Σ (volumen de agua extraída para usos sectoriales en un período determinado)

OHRD: Oferta hídrica superficial regional disponible

Tabla 3. Categorías e interpretación del índice de uso del agua

Rango (Dh/Oh)*100 IUA	Categoría IUA	Significado
> 50	Muy Alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20.01-50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10.01-20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1-10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible
<1	Muy Bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible

Fuente: ERAS 2013, IDEAM.

5. RESULTADOS

Conforme a la información anterior, se presenta la oferta hídrica superficial regional disponible y la demanda hídrica estimada para cada cuerpo de agua en estudio, así como su Índice de Uso del Agua mensual y promedio anual.

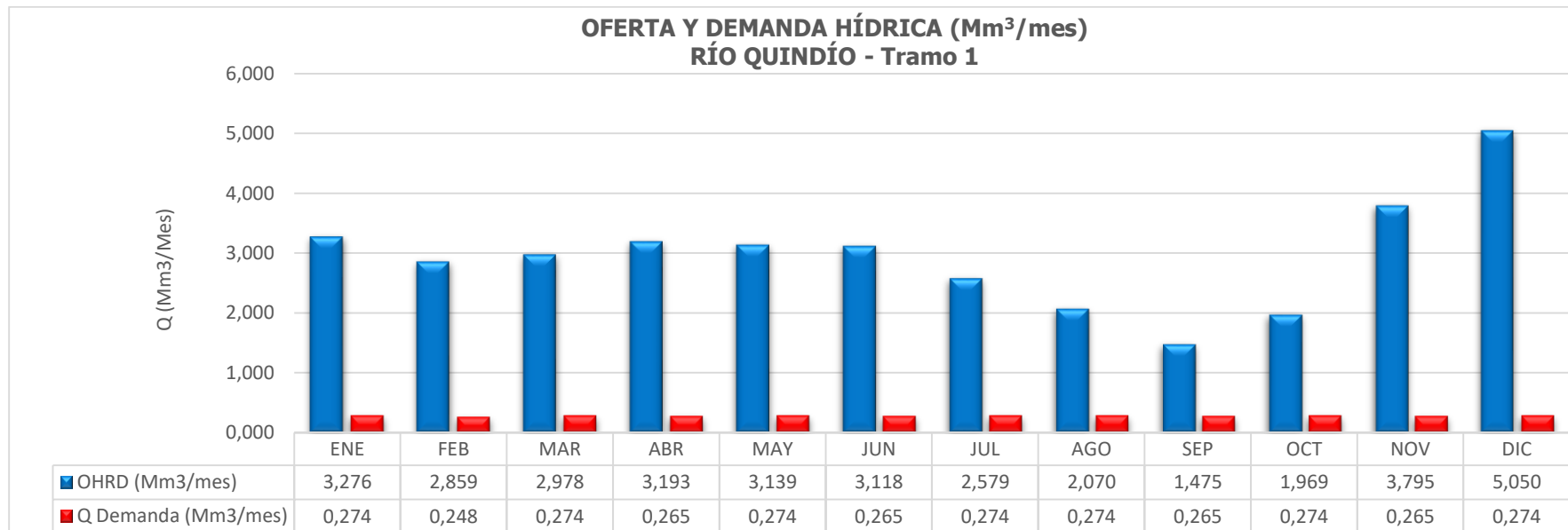
¹ Elaborado por el IDEAM y Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

RÍO QUINDÍO – TRAMO 1: Comprendido entre el nacimiento del río Quindío hasta el punto "El Escobal"

Tramo Nacimiento-RQ1	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	1,254	0,967	1,093	1,275	1,352	1,143	0,927	0,727	0,626	0,860	1,386	1,488	1,092
Q medio (m³/s)	2,477	2,149	2,205	2,507	2,524	2,130	1,690	1,399	1,429	2,121	2,952	2,977	2,213
OHRD (m³/s)	1,223	1,182	1,112	1,232	1,172	1,203	0,963	0,773	0,569	0,735	1,464	1,886	1,126
OHRD (Mm³/mes)	3,276	2,859	2,978	3,193	3,139	3,118	2,579	2,070	1,475	1,969	3,795	5,050	2,959

Q Demanda (Mm³/mes)	0,274	0,248	0,274	0,265	0,274	0,265	0,274	0,274	0,265	0,274	0,265	0,274	0,27
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	8,37	8,66	9,20	8,30	8,73	8,50	10,62	13,24	17,98	13,92	6,99	5,43	9,99

Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.

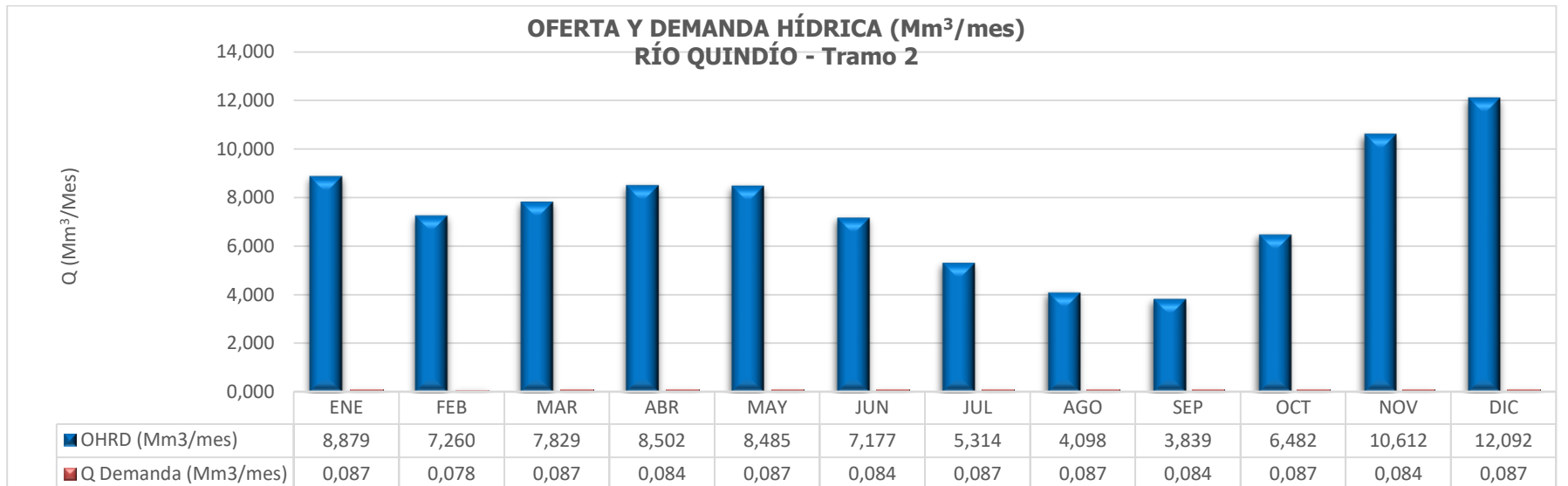


RÍO QUINDÍO – TRAMO 2: Comprendido entre el punto "El Escobal" hasta aguas arriba de la Bocatoma del Municipio de Armenia.

Tramo RQ1-RQ2	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	1,254	0,967	1,093	1,275	1,352	1,143	0,927	0,727	0,626	0,860	1,386	1,488	1,254
Q medio (m³/s)	4,569	3,968	4,016	4,555	4,520	3,696	2,711	2,156	2,341	3,806	5,582	5,606	4,569
OHRD (m³/s)	3,315	3,001	2,923	3,280	3,168	2,769	1,984	1,530	1,481	2,420	4,094	4,515	3,315
OHRD (Mm³/mes)	8,879	7,260	7,829	8,502	8,485	7,177	5,314	4,098	3,839	6,482	10,612	12,092	8,879

Q Demanda (Mm³/mes)	0,087	0,078	0,087	0,084	0,087	0,084	0,087	0,087	0,084	0,087	0,084	0,087	0,09
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,98	1,08	1,11	0,99	1,02	1,17	1,63	2,12	2,19	1,34	0,79	0,72	1,26

Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.

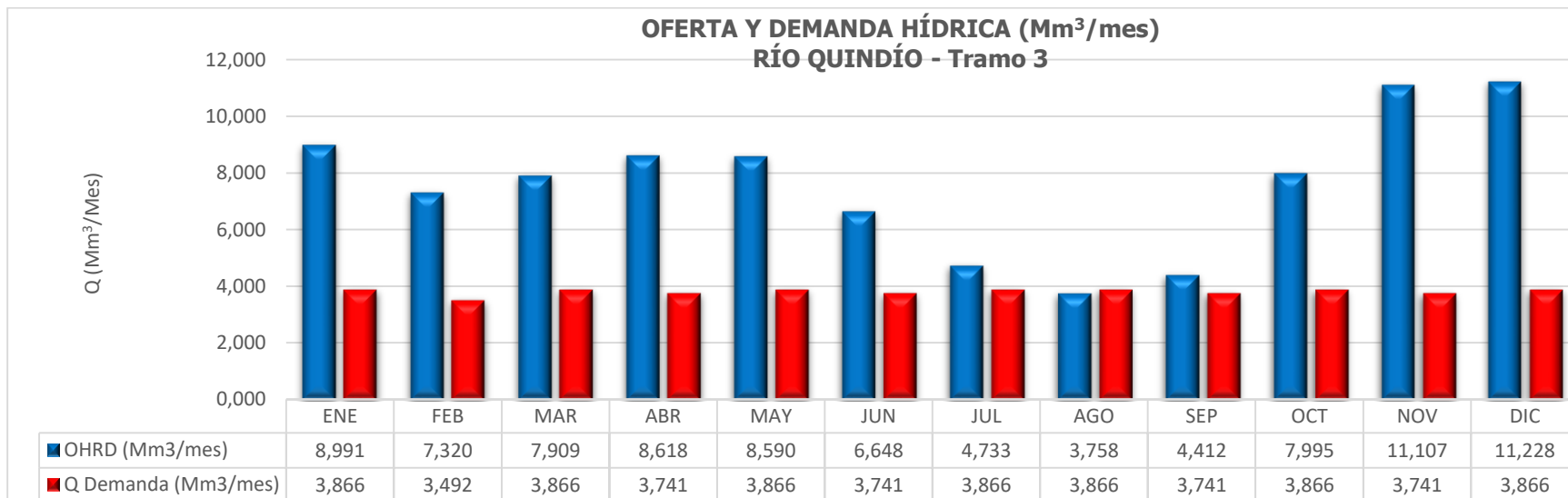


RIO QUINDÍO – TRAMO 3: Desde aguas arriba de la Bocatoma del Municipio de Armenia hasta aguas arriba de la confluencia del río Navarco.

Tramo RQ2-RQ3	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	1,254	0,967	1,093	1,275	1,352	1,143	0,927	0,727	0,626	0,860	1,386	1,488	1,092
Q medio (m³/s)	4,611	3,993	4,046	4,600	4,559	3,708	2,694	2,130	2,328	3,845	5,671	5,680	3,989
OHRD (m³/s)	3,357	3,026	2,953	3,325	3,207	2,565	1,767	1,403	1,702	2,985	4,285	4,192	2,897
OHRD (Mm³/mes)	8,991	7,320	7,909	8,618	8,590	6,648	4,733	3,758	4,412	7,995	11,107	11,228	7,609

Q Demanda (Mm³/mes)	3,866	3,492	3,866	3,741	3,866	3,741	3,866	3,866	3,741	3,866	3,741	3,866	3,793
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	42,99	47,70	48,88	43,41	45,01	56,27	81,68	102,87	84,80	48,35	33,68	34,43	55,84

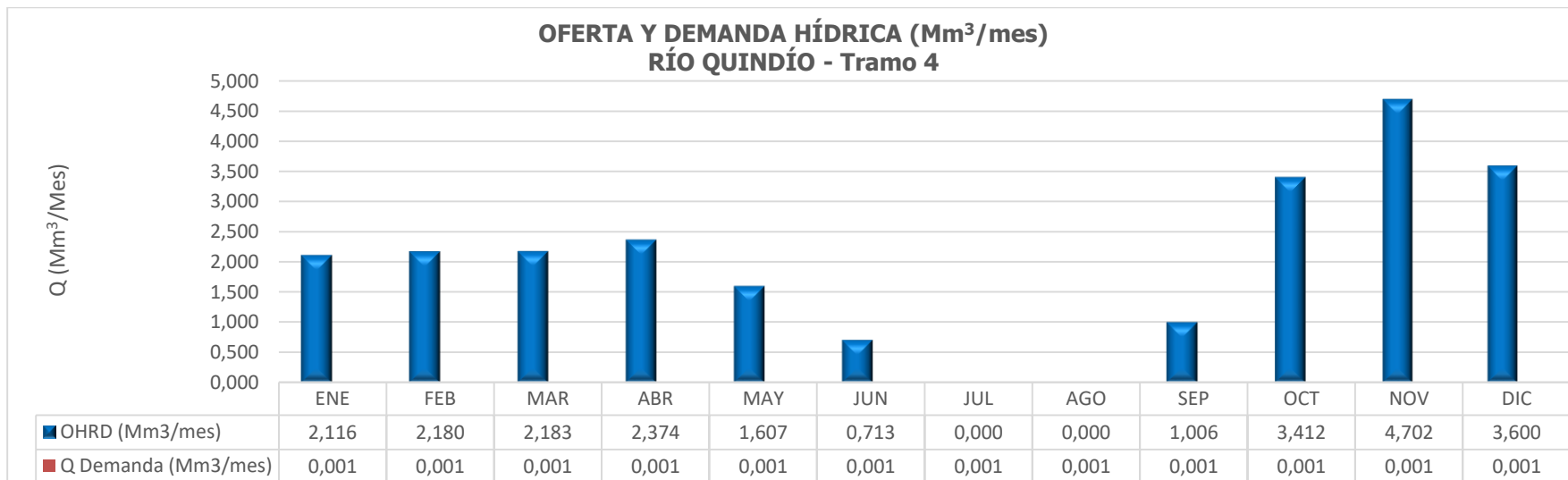
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 4: Desde aguas arriba de la confluencia del río Navarco hasta aguas arriba de la confluencia de la quebrada El Cusumbo.

Tramo RQ3-RQ4	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Q medio (m³/s)	5,983	5,065	5,175	6,058	5,975	4,577	2,957	2,105	2,511	5,013	7,942	7,760	5,093
OHRD (m³/s)	0,790	0,901	0,815	0,916	0,600	0,275	0,000	0,000	0,388	1,274	1,814	1,344	0,760
OHRD (Mm³/mes)	2,116	2,180	2,183	2,374	1,607	0,713	0,000	0,000	1,006	3,412	4,702	3,600	1,991
Q Demanda (Mm³/mes)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,06	0,05	0,06	0,05	0,08	0,17	>100	>100	0,12	0,04	0,03	0,03	0,07

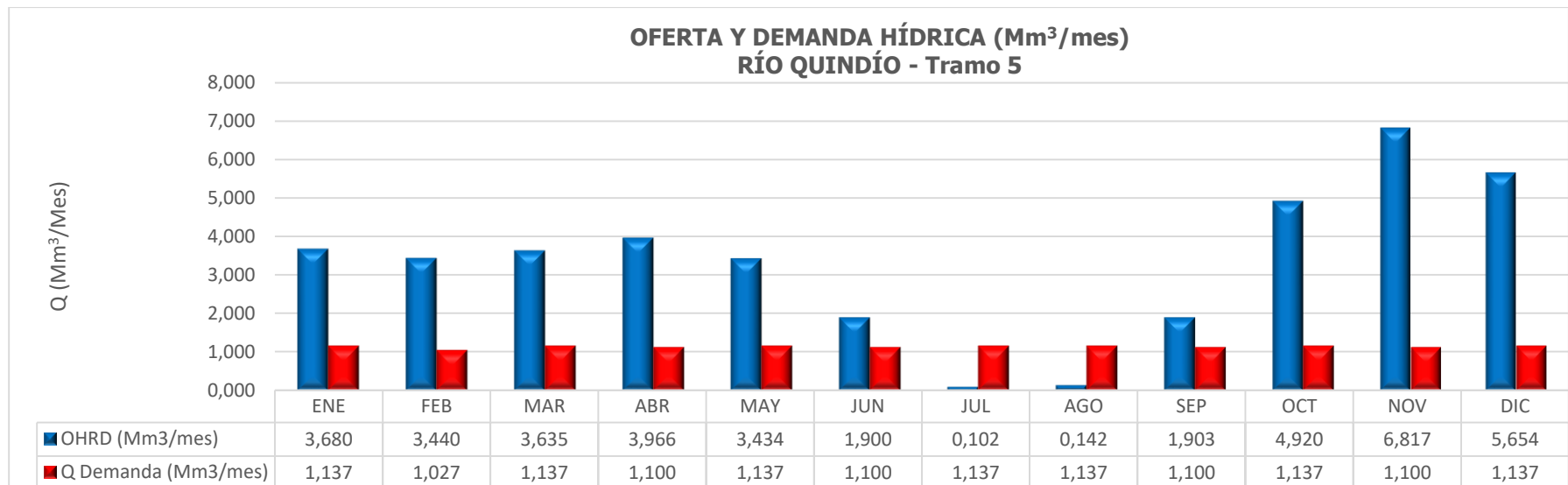
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 5: Desde aguas arriba de la confluencia de la quebrada El Cusumbo hasta aguas arriba de la captación de la PCH Campestre.

Tramo RQ4-E0	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Q medio (m³/s)	6,567	5,586	5,717	6,672	6,657	5,035	3,272	2,375	2,857	5,576	8,758	8,527	5,633
OHRD (m³/s)	1,374	1,422	1,357	1,530	1,282	0,733	0,038	0,053	0,734	1,837	2,630	2,111	1,258
OHRD (Mm³/mes)	3,680	3,440	3,635	3,966	3,434	1,900	0,102	0,142	1,903	4,920	6,817	5,654	3,299
Q Demanda (Mm³/mes)	1,137	1,027	1,137	1,100	1,137	1,100	1,137	1,137	1,100	1,137	1,100	1,137	1,116
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	30,90	29,86	31,29	27,75	33,12	57,92	>100	>100	57,84	23,11	16,14	20,11	>100

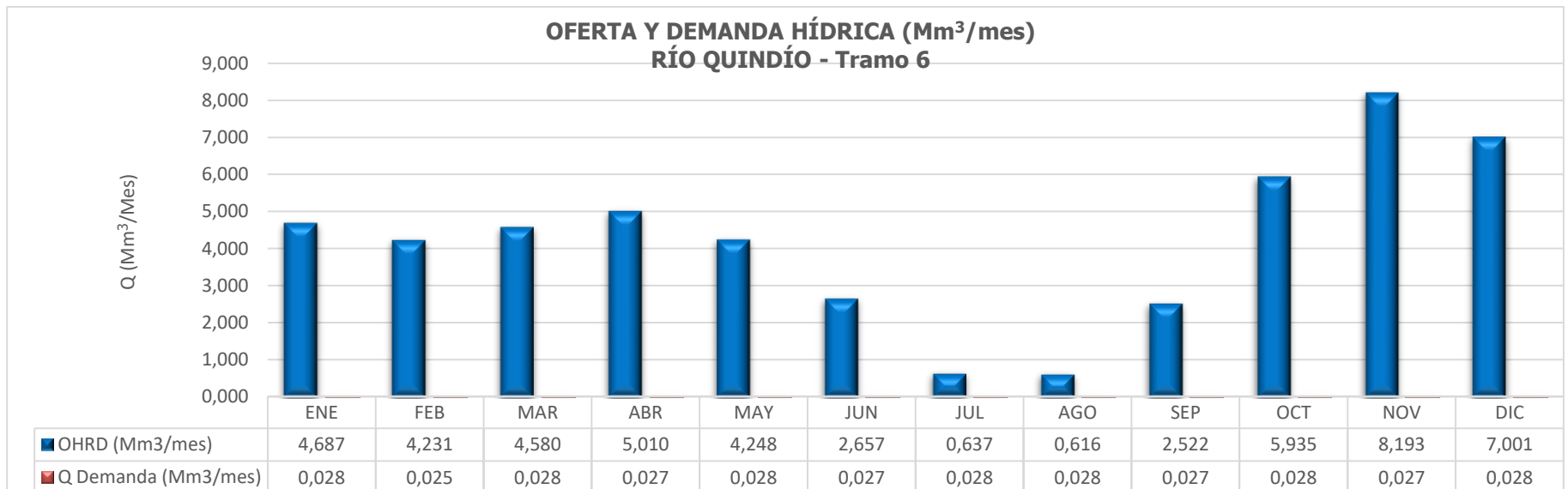
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RIO QUINDÍO – TRAMO 6: desde aguas arriba de la captación de la PCH Campestre hasta aguas arriba de la captación de la PCH Bayona.

Tramo E0-E2	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Q medio (m³/s)	6,943	5,913	6,070	7,075	6,961	5,327	3,472	2,552	3,096	5,955	9,289	9,030	5,974
OHRD (m³/s)	1,750	1,749	1,710	1,933	1,586	1,025	0,238	0,230	0,973	2,216	3,161	2,614	1,599
OHRD (Mm³/mes)	4,687	4,231	4,580	5,010	4,248	2,657	0,637	0,616	2,522	5,935	8,193	7,001	4,193
Q Demanda (Mm³/mes)	0,028	0,025	0,028	0,027	0,028	0,027	0,028	0,028	0,027	0,028	0,027	0,028	0,028
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,59	0,59	0,61	0,54	0,66	1,01	4,37	4,52	1,07	0,47	0,33	0,40	0,59

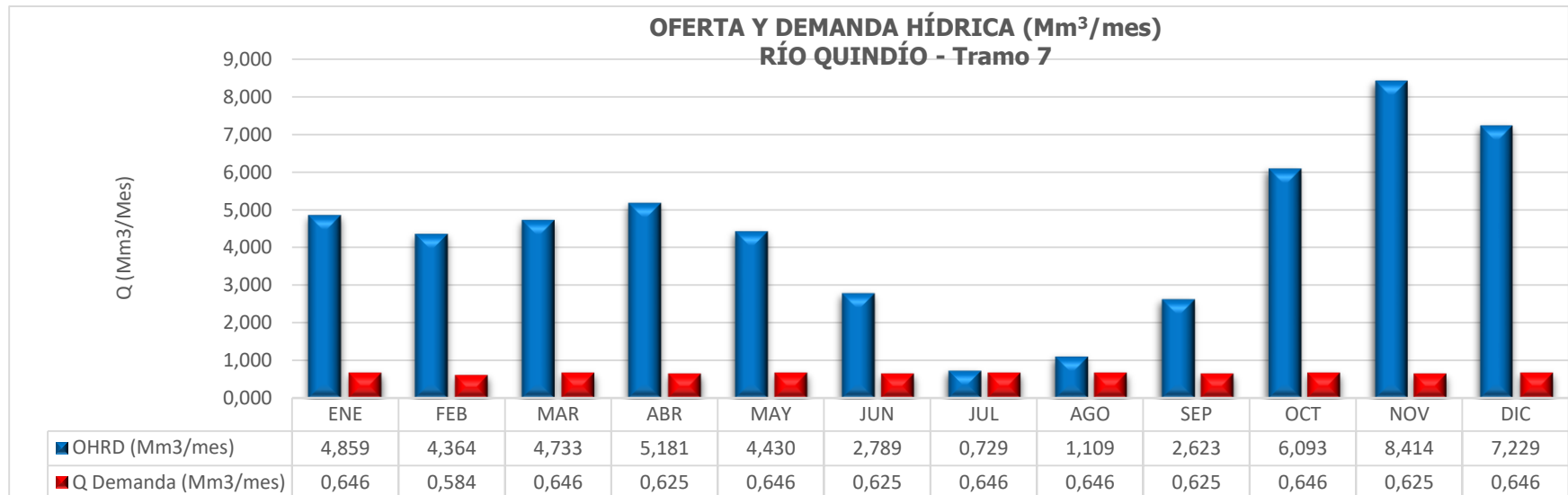
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 7: Desde aguas arriba de la captación de la PCH Bayona hasta aguas arriba de la captación de la PCH La Unión.

Tramo E2-E3	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Q medio (m³/s)	7,007	5,968	6,127	7,141	7,029	5,378	3,506	2,736	3,135	6,014	9,374	9,115	6,044
OHRD (m³/s)	1,814	1,804	1,767	1,999	1,654	1,076	0,272	0,414	1,012	2,275	3,246	2,699	1,669
OHRD (Mm³/mes)	4,859	4,364	4,733	5,181	4,430	2,789	0,729	1,109	2,623	6,093	8,414	7,229	4,379
Q Demanda (Mm³/mes)	0,646	0,584	0,646	0,625	0,646	0,625	0,646	0,646	0,625	0,646	0,625	0,646	0,634
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	13,30	13,38	13,66	12,07	14,59	22,43	88,72	58,29	23,85	10,61	7,43	8,94	23,94

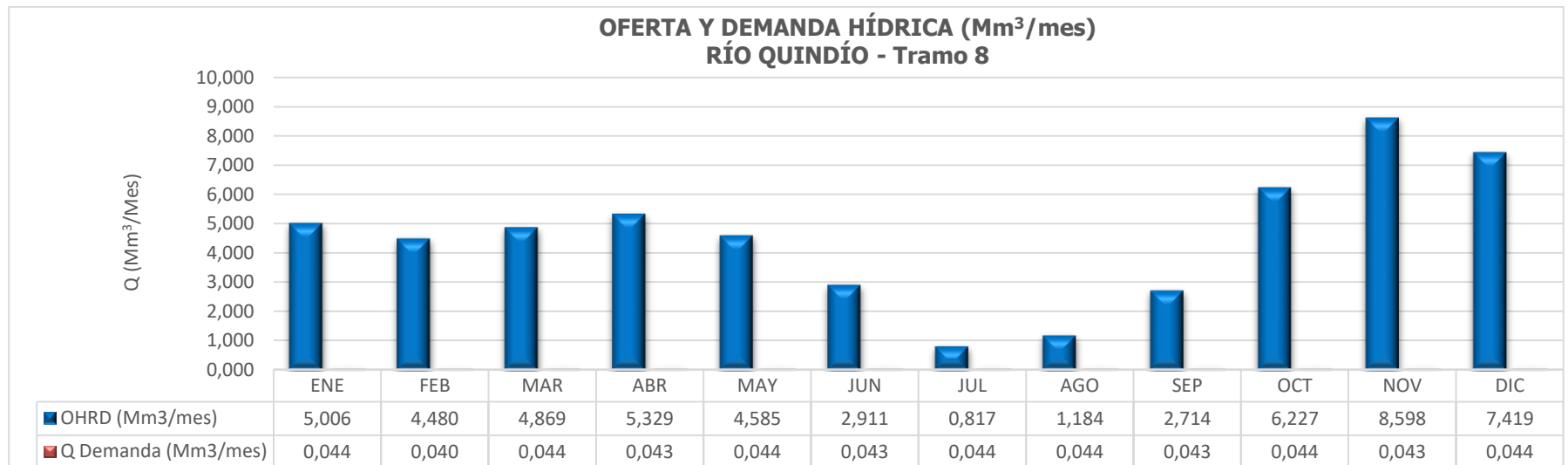
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 8: Desde aguas arriba de la captación de la PCH La Unión hasta aguas arriba de la confluencia de la Quebrada La Florida.

Tramo E3-RQ5	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,37
Q medio (m³/s)	7,062	6,016	6,178	7,198	7,087	5,425	3,539	2,764	3,170	6,064	9,445	9,186	6,095
OHRD (m³/s)	1,869	1,852	1,818	2,056	1,712	1,123	0,305	0,442	1,047	2,325	3,317	2,770	1,72
OHRD (Mm³/mes)	5,006	4,480	4,869	5,329	4,585	2,911	0,817	1,184	2,714	6,227	8,598	7,419	4,51
Q Demanda (Mm³/mes)	0,044	0,040	0,044	0,043	0,044	0,043	0,044	0,044	0,043	0,044	0,043	0,044	0,04
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,89	0,89	0,91	0,81	0,97	1,48	5,43	3,75	1,58	0,71	0,50	0,60	1,54

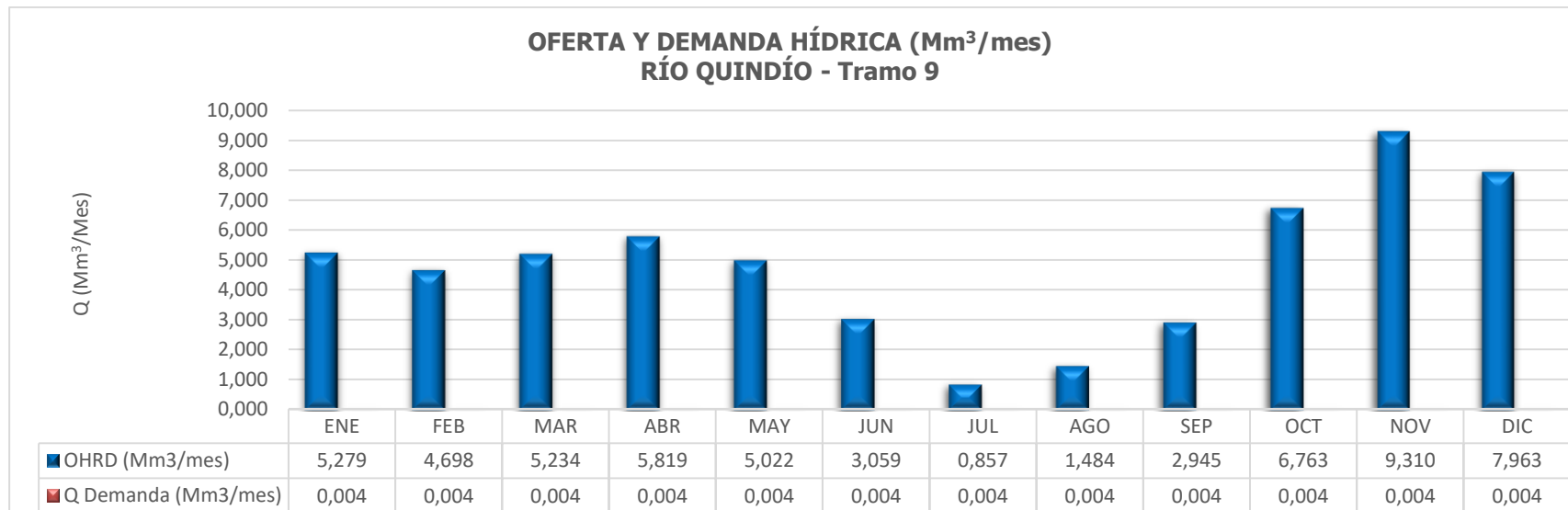
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 9: Desde aguas arriba de la confluencia de la Quebrada La Florida hasta aguas arriba de la captación de la PCH El Bosque.

Tramo RQ5-E7	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Qmedio (m³/s)	7,164	6,106	6,314	7,387	7,250	5,482	3,554	2,876	3,259	6,264	9,720	9,389	6,230
OHRD (m³/s)	1,971	1,942	1,954	2,245	1,875	1,180	0,320	0,554	1,136	2,525	3,592	2,973	1,856
OHRD (Mm³/mes)	5,279	4,698	5,234	5,819	5,022	3,059	0,857	1,484	2,945	6,763	9,310	7,963	4,869
Q Demanda (Mm³/mes)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,14	0,52	0,30	0,15	0,07	0,05	0,06	0,14

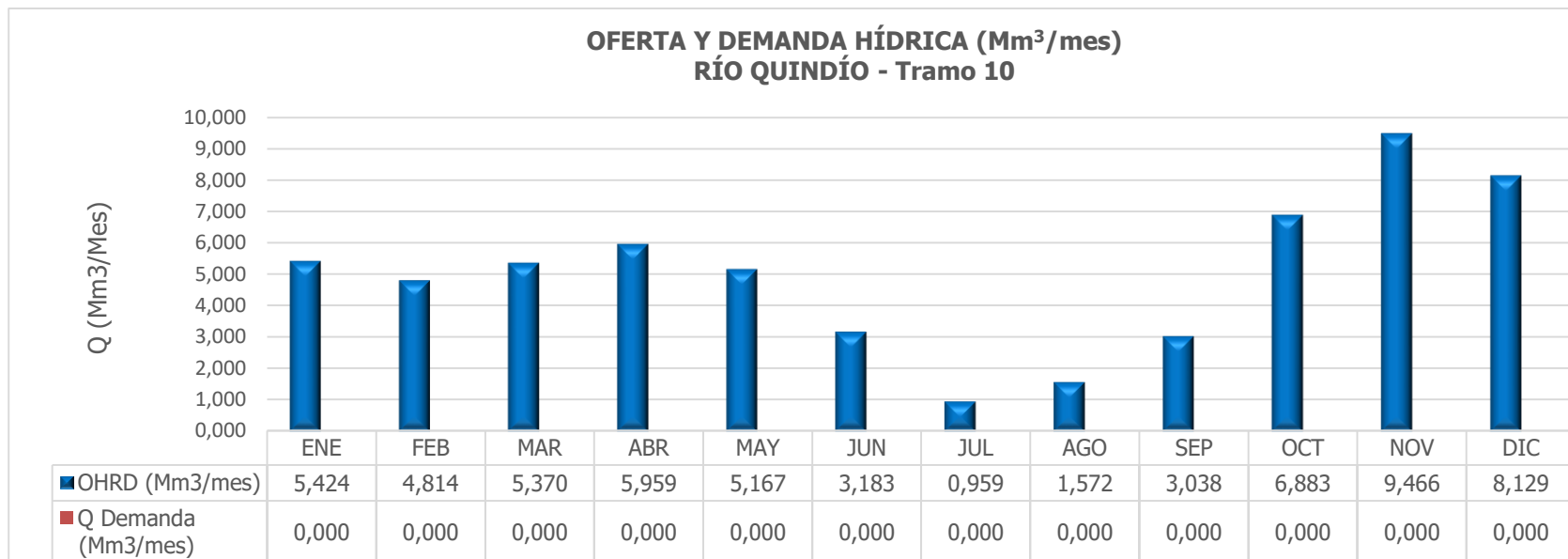
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RIO QUINDÍO – TRAMO 10: Desde aguas arriba de la captación de la PCH El Bosque hasta aguas arriba de la confluencia de la Quebrada El Pescador.

Tramo E7-RQ6	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	5,193	4,164	4,360	5,142	5,375	4,302	3,234	2,322	2,123	3,739	6,128	6,416	4,375
Q medio (m³/s)	7,218	6,154	6,365	7,441	7,304	5,530	3,592	2,909	3,295	6,309	9,780	9,451	6,279
OHRD (m³/s)	2,025	1,990	2,005	2,299	1,929	1,228	0,358	0,587	1,172	2,570	3,652	3,035	1,904
OHRD (Mm³/mes)	5,424	4,814	5,370	5,959	5,167	3,183	0,959	1,572	3,038	6,883	9,466	8,129	4,997
Q Demanda (Mm³/mes)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

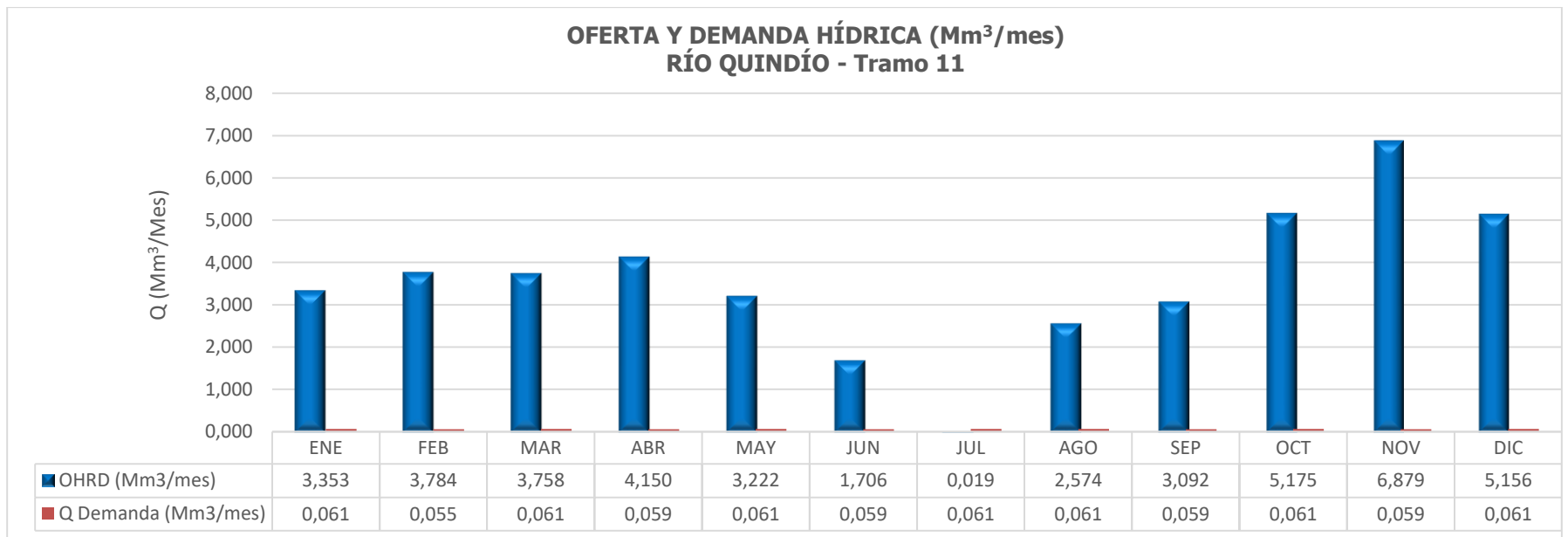
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RIO QUINDÍO – TRAMO 11: Desde aguas arriba de la confluencia de la Quebrada El Pescador hasta aguas arriba de la confluencia del río Verde.

Tramo RQ6-RQ7	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	6,760	5,298	5,738	6,730	6,998	5,602	4,119	3,003	2,886	5,173	8,184	8,543	5,753
Q medio (m³/s)	8,012	6,862	7,141	8,331	8,201	6,260	4,126	3,964	4,079	7,105	10,838	10,468	7,116
OHRD (m³/s)	1,252	1,564	1,403	1,601	1,203	0,658	0,007	0,961	1,193	1,932	2,654	1,925	1,363
OHRD (Mm³/mes)	3,353	3,784	3,758	4,150	3,222	1,706	0,019	2,574	3,092	5,175	6,879	5,156	3,572
Q Demanda (Mm³/mes)	0,061	0,055	0,061	0,059	0,061	0,059	0,061	0,061	0,059	0,061	0,059	0,061	0,060
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	1,83	1,47	1,63	1,43	1,91	3,48	>100	2,39	1,92	1,19	0,86	1,19	28,90

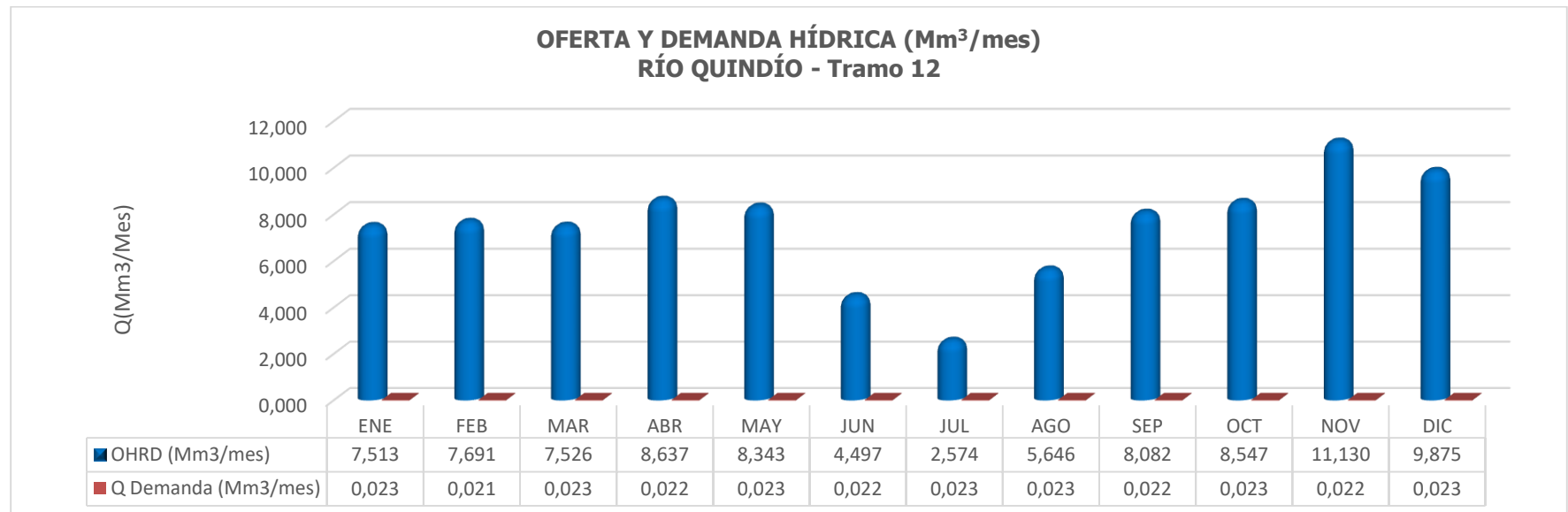
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO QUINDÍO – TRAMO 12: Desde aguas arriba de la confluencia del río Verde hasta aguas arriba de la confluencia con el río Barragán.

Tramo RQ7-RQ8	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	11,296	9,116	10,316	11,792	11,840	10,018	7,262	5,328	4,992	9,849	14,509	14,385	10,06
Q medio (m³/s)	14,101	12,295	13,126	15,124	14,955	11,753	8,223	7,436	8,110	13,040	18,803	18,072	12,92
OHRD (m³/s)	2,805	3,179	2,810	3,332	3,115	1,735	0,961	2,108	3,118	3,191	4,294	3,687	2,86
OHRD (Mm³/mes)	7,513	7,691	7,526	8,637	8,343	4,497	2,574	5,646	8,082	8,547	11,130	9,875	7,51
Q Demanda (Mm³/mes)	0,023	0,021	0,023	0,022	0,023	0,022	0,023	0,023	0,022	0,023	0,022	0,023	0,02
ÍNDICE USO DEL AGUA (%)	0,31	0,27	0,31	0,26	0,28	0,50	0,90	0,41	0,28	0,27	0,20	0,23	0,35

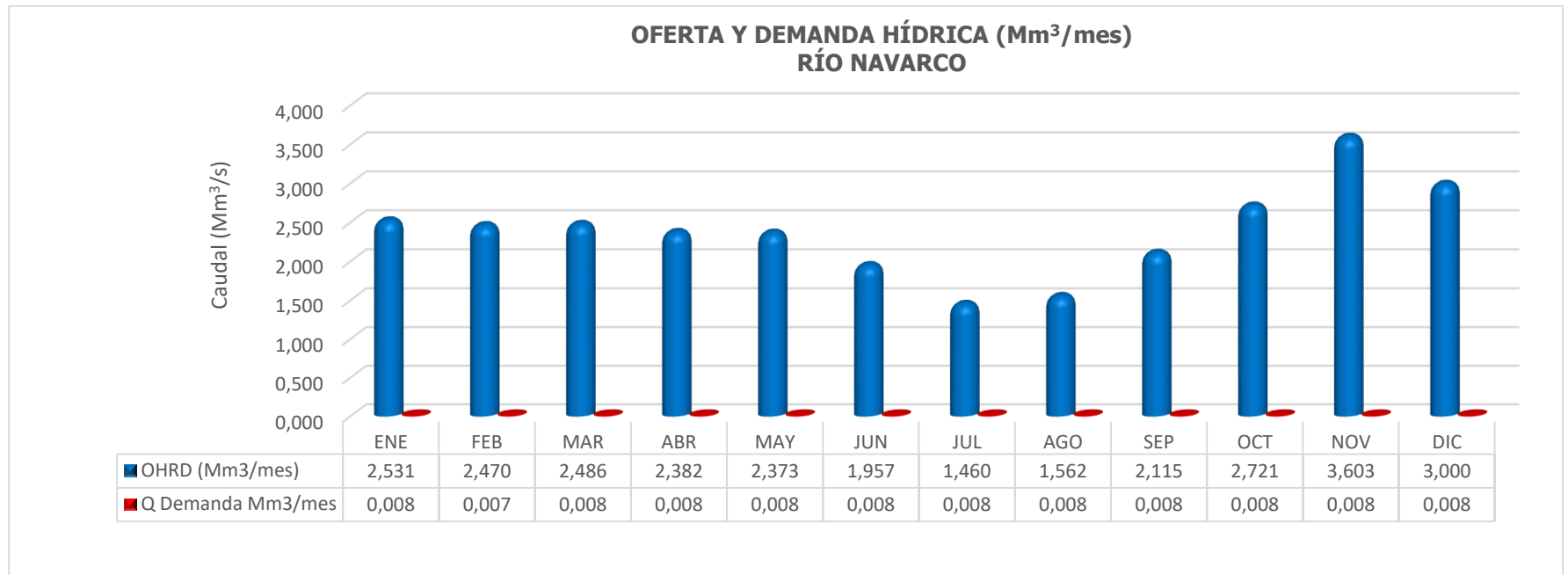
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Quindío; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RIO NAVARCO: Este punto se registra el total del agua que circula sobre el río, antes de su desembocadura con la unidad hidrográfica río Quindío.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	1,787	1,428	1,571	1,889	1,889	1,509	1,149	0,833	0,788	1,505	2,170	2,274	1,566
Q Medio (m³/s)	2,732	2,449	2,499	2,808	2,775	2,264	1,694	1,416	1,604	2,521	3,560	3,394	2,476
OHRD (m³/s)	0,945	1,021	0,928	0,919	0,886	0,755	0,545	0,583	0,816	1,016	1,390	1,120	0,910
OHRD (Mm³/mes)	2,531	2,470	2,486	2,382	2,373	1,957	1,460	1,562	2,115	2,721	3,603	3,000	2,388
Q Demanda Mm³/mes	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	0,32	0,30	0,33	0,33	0,34	0,40	0,56	0,52	0,37	0,30	0,22	0,27	0,36

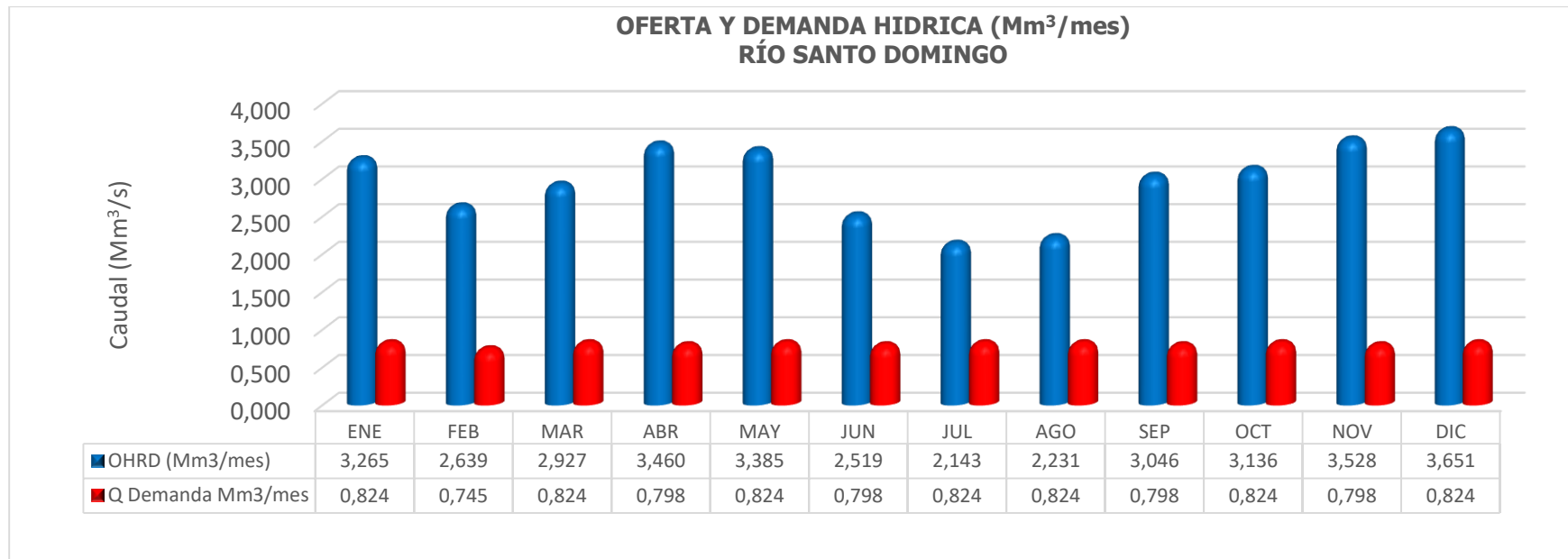
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío, estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RIO SANTO DOMINGO: comprendido desde su nacimiento hasta su confluencia con la unidad hidrográfica río Verde.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	2,019	1,791	2,085	2,265	2,313	1,933	1,365	1,004	0,956	1,982	2,875	2,681	1,939
Q Medio (m³/s)	3,238	2,882	3,178	3,600	3,577	2,905	2,165	1,837	2,131	3,153	4,236	4,044	3,079
OHRD (m³/s)	1,219	1,091	1,093	1,335	1,264	0,972	0,800	0,833	1,175	1,171	1,361	1,363	1,140
OHRD (Mm³/mes)	3,265	2,639	2,927	3,460	3,385	2,519	2,143	2,231	3,046	3,136	3,528	3,651	2,994
Q Demanda Mm³/mes	0,824	0,745	0,824	0,798	0,824	0,798	0,824	0,824	0,798	0,824	0,798	0,824	0,81
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	25,25	28,22	28,16	23,06	24,35	31,67	38,48	36,95	26,20	26,29	22,62	22,58	27,82

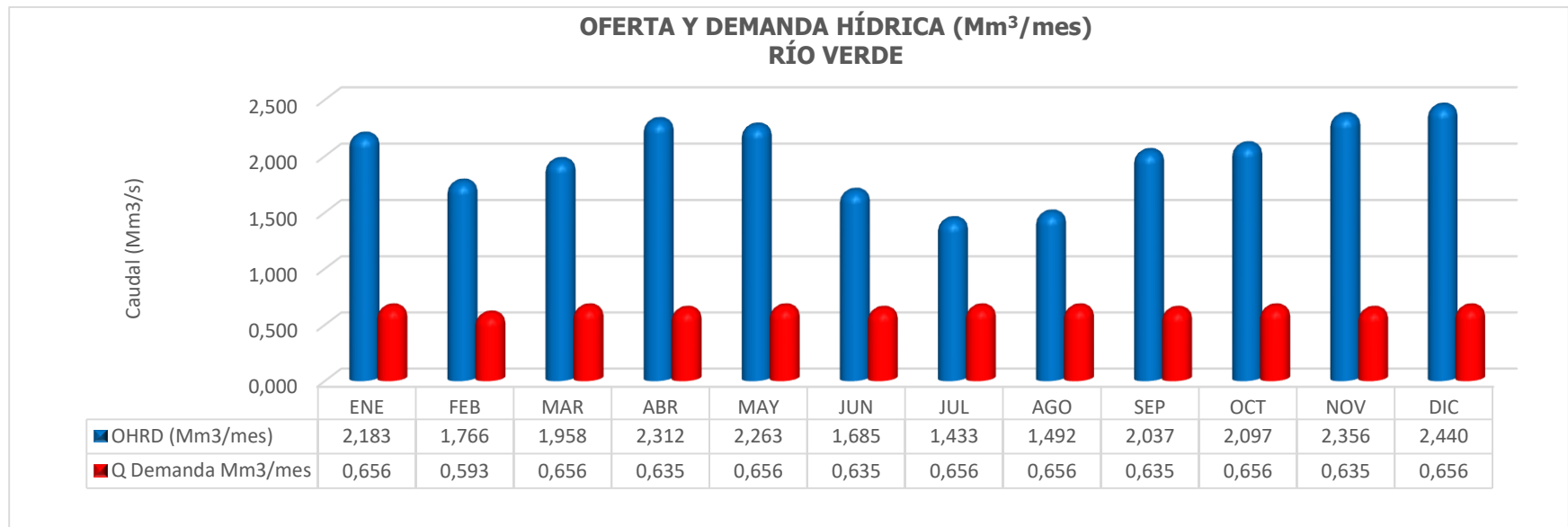
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío, estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



RÍO VERDE: comprendido desde su nacimiento hasta su confluencia con la unidad hidrográfica Río Quindío.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	1,349	1,197	1,393	1,514	1,546	1,292	0,912	0,671	0,639	1,325	1,922	1,792	1,296
Q Medio (m³/s)	2,164	1,927	2,124	2,406	2,391	1,942	1,447	1,228	1,425	2,108	2,831	2,703	2,058
OHRD (m³/s)	0,815	0,730	0,731	0,892	0,845	0,650	0,535	0,557	0,786	0,783	0,909	0,911	0,762
OHRD (Mm³/mes)	2,183	1,766	1,958	2,312	2,263	1,685	1,433	1,492	2,037	2,097	2,356	2,440	2,002
Q Demanda Mm³/mes	0,656	0,593	0,656	0,635	0,656	0,635	0,656	0,656	0,635	0,656	0,635	0,656	0,64
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	30,07	33,57	33,53	27,48	29,00	37,71	45,81	44,00	31,18	31,30	26,96	26,90	33,13

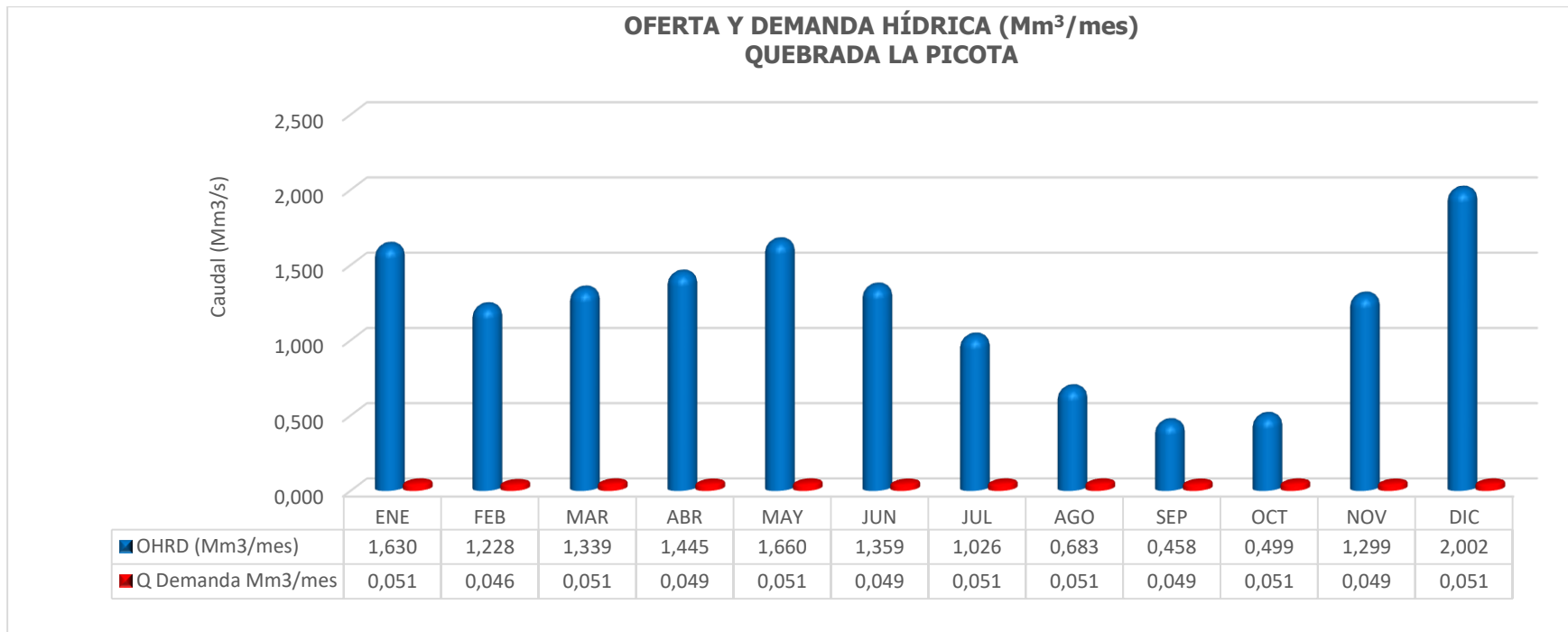
Caudales medios tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío, estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1801 de 2015.



QUEBRADA LA PICOTA: Desde su nacimiento hasta antes de la unión con la unidad hidrográfica río Quindío /antes de su confluencia con el rio Barragán.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,57
Q Medio (m³/s)	1,181	1,081	1,073	1,131	1,193	1,097	0,956	0,828	0,750	0,759	1,074	1,321	1,04
OHRD (m³/s)	0,608	0,508	0,500	0,558	0,620	0,524	0,383	0,255	0,177	0,186	0,501	0,748	0,46
OHRD (Mm³/mes)	1,630	1,228	1,339	1,445	1,660	1,359	1,026	0,683	0,458	0,499	1,299	2,002	1,22
Q Demanda Mm³/mes	0,051	0,046	0,051	0,049	0,051	0,049	0,051	0,051	0,049	0,051	0,049	0,051	0,05
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	3,12	3,74	3,80	3,41	3,06	3,62	4,95	7,44	10,76	10,18	3,79	2,54	5,03

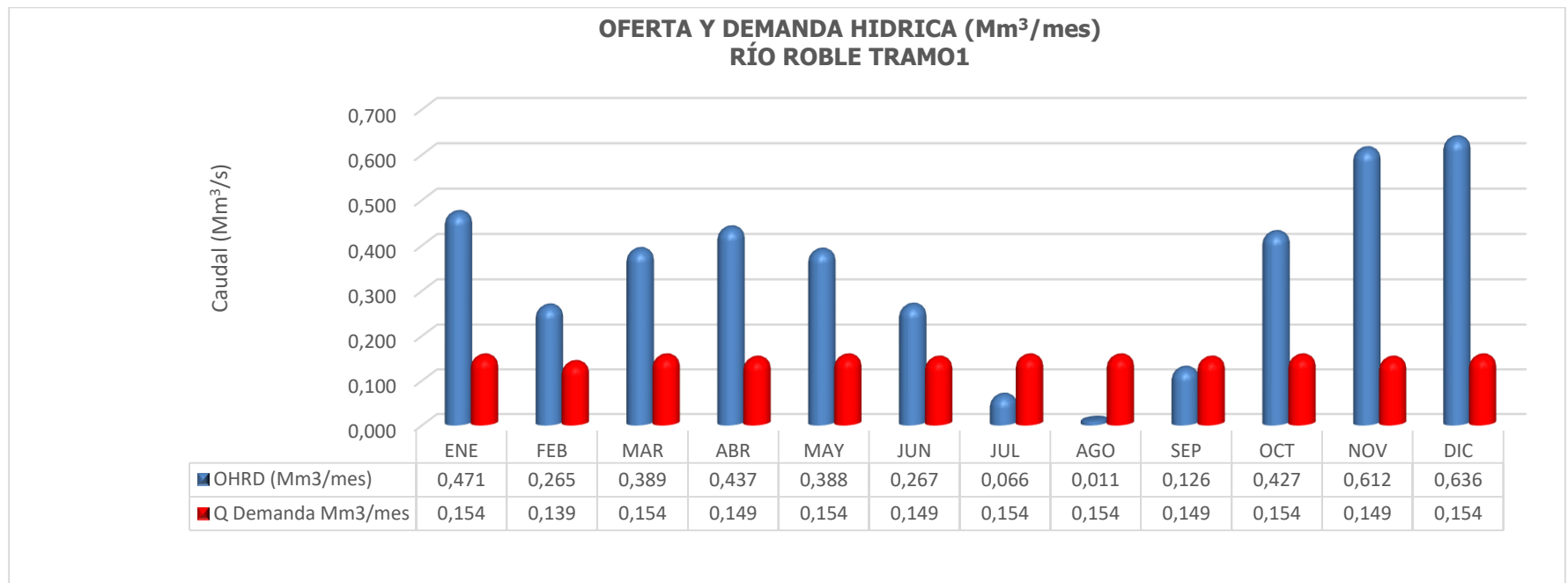
Caudales medios tomados de la Evaluación Regional del Agua estimados a través del modelo distribuido TETIS.



RIO ROBLE – TRAMO 1: Desde el nacimiento de la quebrada Portachuelo hasta antes del centro urbano de Filandia.

TRAMO 1	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	0,132	0,117	0,117	0,121	0,131	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,136	0,121
Q Medio (m ³ /s)	0,308	0,226	0,262	0,290	0,275	0,220	0,141	0,121	0,165	0,276	0,353	0,373	0,251
OHRD (m ³ /s)	0,176	0,109	0,145	0,169	0,145	0,103	0,025	0,004	0,049	0,159	0,236	0,237	0,130
OHRD (Mm ³ /mes)	0,471	0,265	0,389	0,437	0,388	0,267	0,066	0,011	0,126	0,427	0,612	0,636	0,341
Q Demanda Mm ³ /mes	0,154	0,139	0,154	0,149	0,154	0,149	0,154	0,154	0,149	0,154	0,149	0,154	0,15
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	32,63	52,41	39,47	34,02	39,62	55,80	>100	>100	>100	36,01	24,31	24,17	>100

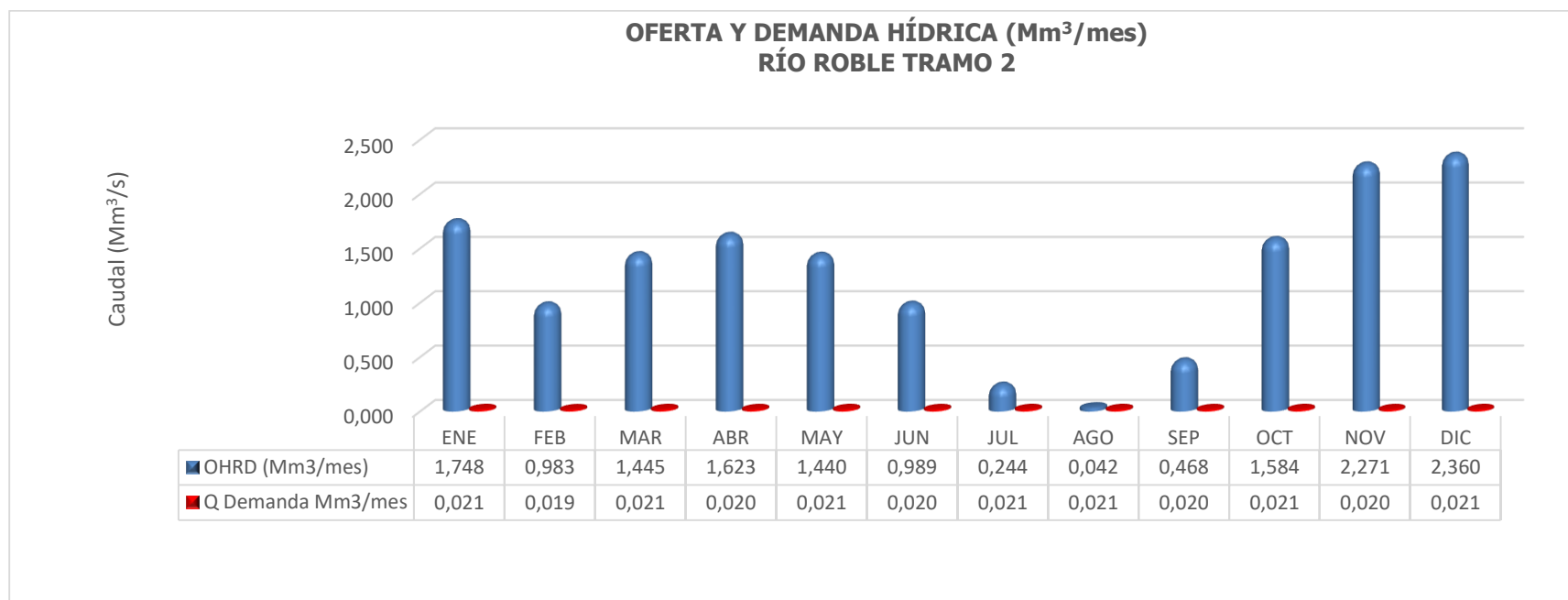
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 2: Desde el centro urbano de Filandia hasta la confluencia de la quebrada Portachuelo con el río Roble.

TRAMO 2	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m³/s)	0,491	0,433	0,433	0,449	0,485	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,433	0,504	0,450
Q Medio (m³/s)	1,144	0,840	0,973	1,076	1,022	0,815	0,524	0,449	0,614	1,025	1,309	1,385	0,931
OHRD (m³/s)	0,653	0,406	0,540	0,626	0,538	0,382	0,091	0,016	0,181	0,591	0,876	0,881	0,482
OHRD (Mm³/mes)	1,748	0,983	1,445	1,623	1,440	0,989	0,244	0,042	0,468	1,584	2,271	2,360	1,266
Q Demanda Mm³/mes	0,021	0,019	0,021	0,020	0,021	0,020	0,021	0,021	0,020	0,021	0,020	0,021	0,020
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	1,19	1,90	1,43	1,24	1,44	2,03	8,48	49,51	4,29	1,31	0,88	0,88	6,21

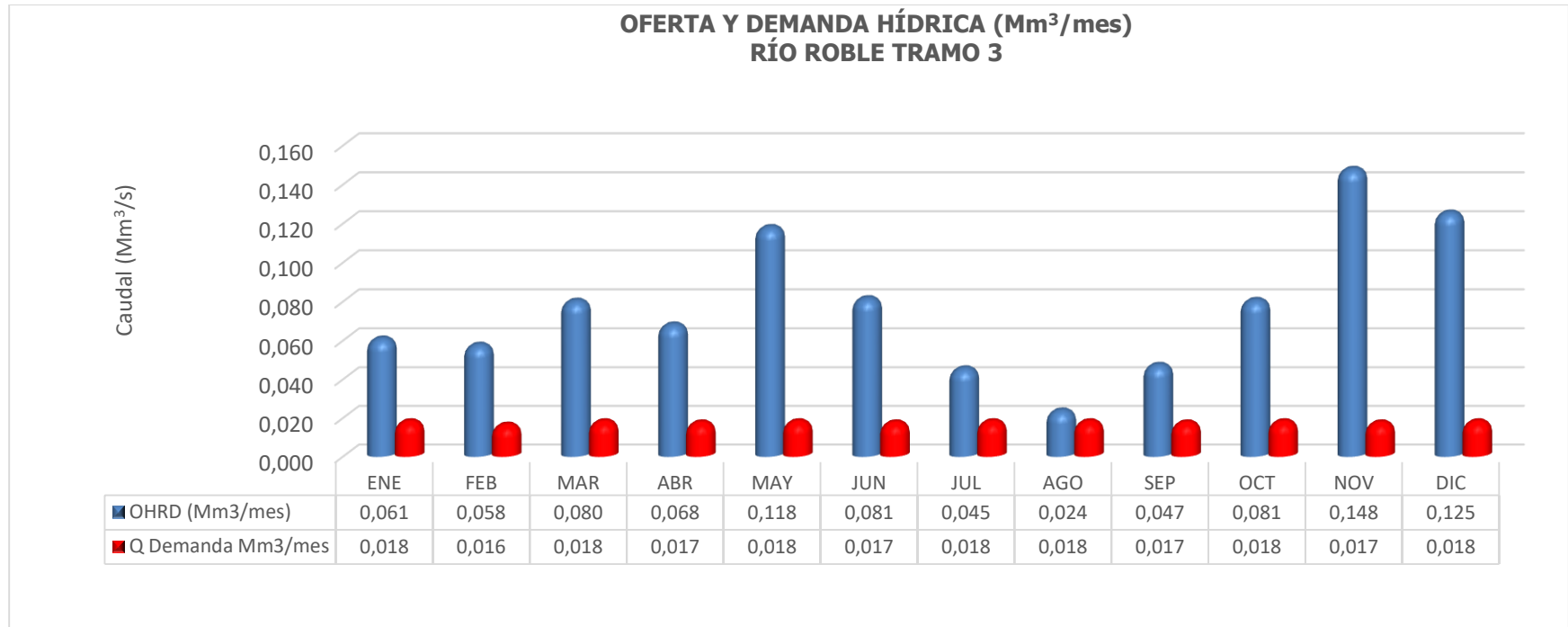
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 3: Desde el nacimiento de la quebrada Cajones hasta la bocatoma de EPQ en Circasia.

TRAMO 3	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	0,025	0,023	0,036	0,038	0,023	0,020	0,020	0,020	0,020	0,022	0,025	0,024	0,025
Q Medio (m ³ /s)	0,047	0,047	0,066	0,064	0,067	0,052	0,037	0,029	0,038	0,052	0,082	0,070	0,054
OHRD (m ³ /s)	0,023	0,024	0,030	0,026	0,044	0,031	0,017	0,009	0,018	0,030	0,057	0,047	0,030
OHRD (Mm ³ /mes)	0,061	0,058	0,080	0,068	0,118	0,081	0,045	0,024	0,047	0,081	0,148	0,125	0,078
Q Demanda Mm ³ /mes	0,018	0,016	0,018	0,017	0,018	0,017	0,018	0,018	0,017	0,018	0,017	0,018	0,018
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	29,59	28,20	22,43	25,60	15,25	21,37	39,62	76,28	36,87	22,32	11,78	14,35	28,64

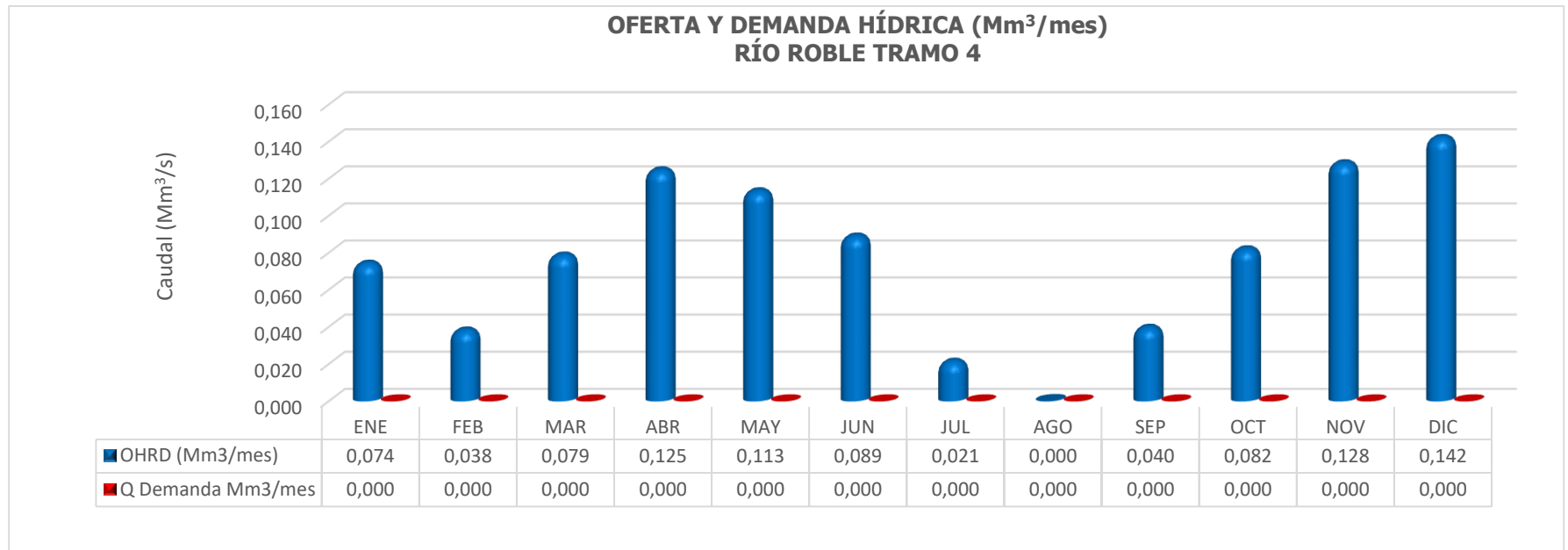
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 4: Desde la bocatoma de EPQ en Circasia sobre la quebrada Cajones hasta la confluencia de la quebrada Cajones con el río Roble.

TRAMO 4	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	0,041	0,041	0,041	0,041	0,045	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Q Medio (m ³ /s)	0,068	0,056	0,070	0,089	0,087	0,075	0,049	0,041	0,056	0,071	0,090	0,094	0,071
OHRD (m ³ /s)	0,028	0,016	0,029	0,048	0,042	0,034	0,008	0,000	0,015	0,031	0,050	0,053	0,029
OHRD (Mm ³ /mes)	0,074	0,038	0,079	0,125	0,113	0,089	0,021	0,000	0,040	0,082	0,128	0,142	0,078
Q Demanda Mm ³ /mes	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

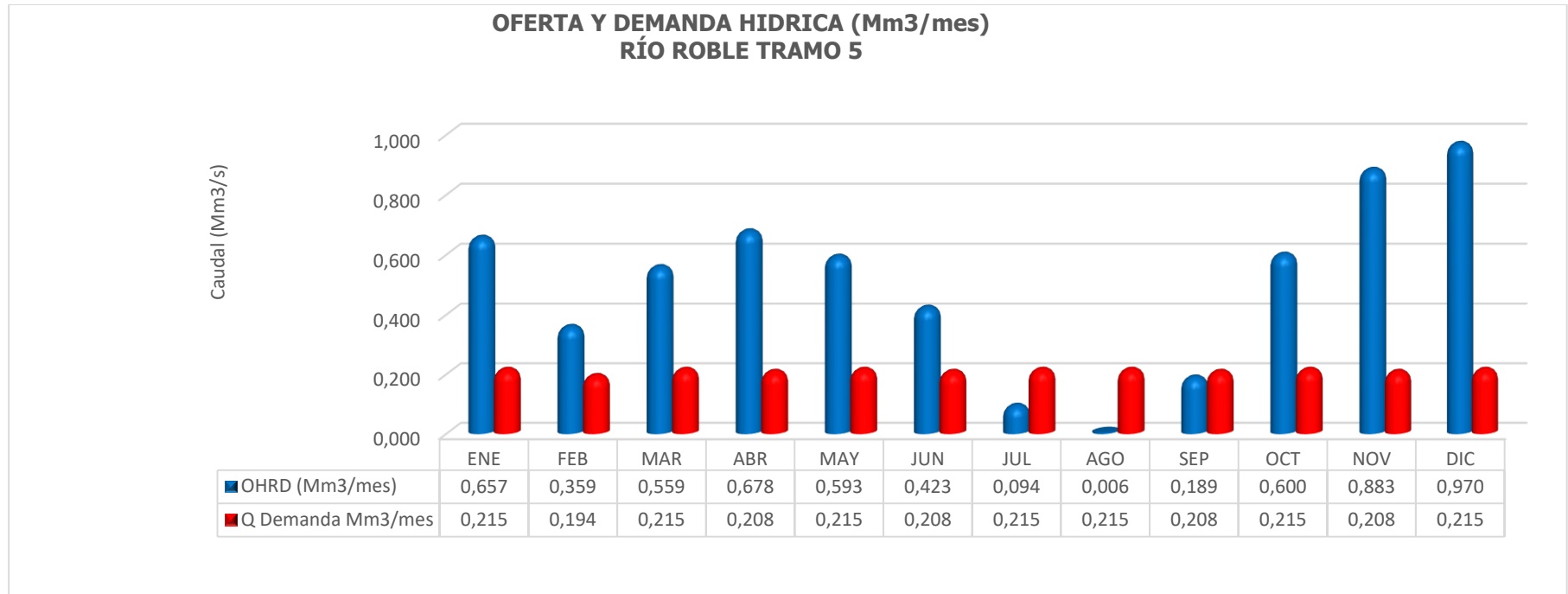
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 5: Desde el nacimiento del río Roble hasta su confluencia con quebrada Cajones.

TRAMO 5	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	0,212	0,197	0,197	0,197	0,218	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,208	0,201
Q Medio (m ³ /s)	0,457	0,345	0,405	0,458	0,440	0,360	0,232	0,199	0,270	0,421	0,538	0,570	0,391
OHRD (m ³ /s)	0,245	0,148	0,209	0,262	0,222	0,163	0,035	0,002	0,073	0,224	0,341	0,362	0,191
OHRD (Mm ³ /mes)	0,657	0,359	0,559	0,678	0,593	0,423	0,094	0,006	0,189	0,600	0,883	0,970	0,501
Q Demanda Mm ³ /mes	0,215	0,194	0,215	0,208	0,215	0,208	0,215	0,215	0,208	0,215	0,208	0,215	0,21
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	32,77	54,14	38,53	30,72	36,27	49,23	>100	>100	>100	35,86	23,58	22,19	>100

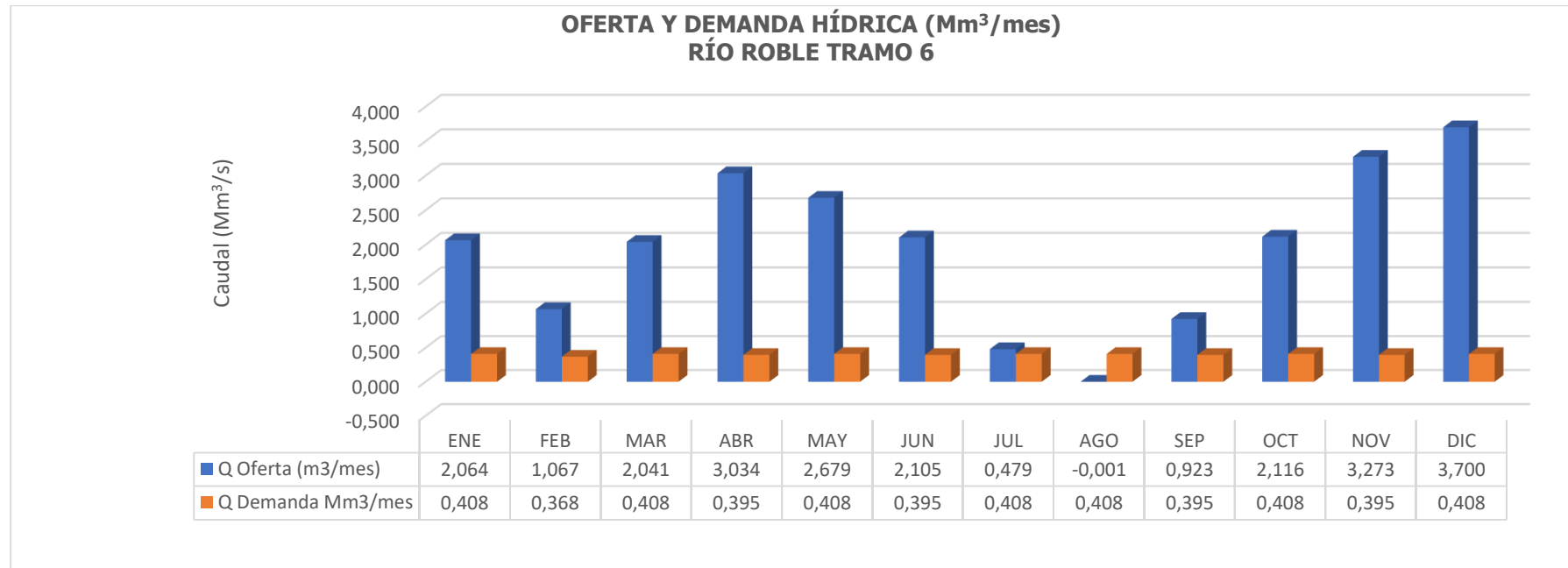
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 6: Desde el río Roble aguas abajo de su confluencia con la quebrada Cajones hasta la bocatoma de Montenegro sobre el río Roble.

TRAMO 6	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	0,985	0,985	0,985	0,985	1,107	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,995
Q Medio (m ³ /s)	1,755	1,426	1,747	2,155	2,107	1,797	1,164	0,984	1,341	1,775	2,247	2,366	1,739
OHRD (m ³ /s)	0,771	0,441	0,762	1,170	1,000	0,812	0,179	0,000	0,356	0,790	1,263	1,381	0,744
OHRD (Mm ³ /mes)	2,064	1,067	2,041	3,034	2,679	2,105	0,479	-0,001	0,923	2,116	3,273	3,700	1,957
Q Demanda Mm ³ /mes	0,408	0,368	0,408	0,395	0,408	0,395	0,408	0,408	0,395	0,408	0,395	0,408	0,40
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	19,76	34,54	19,99	13,01	15,23	18,76	85,14	>100	42,75	19,28	12,06	11,03	>100

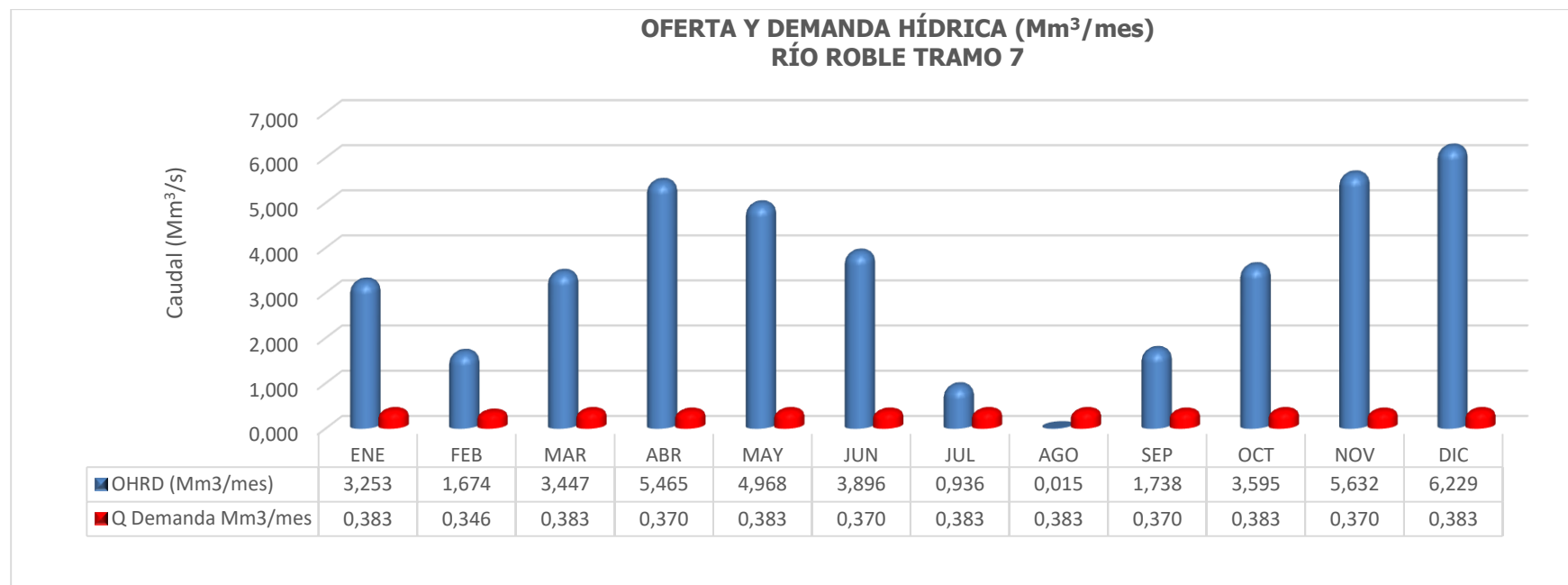
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ROBLE – TRAMO 7: Desde la bocatoma de Montenegro en el río Roble hasta la desembocadura del río Roble en el río La Vieja.

TRAMO 7	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q Ambiental (m ³ /s)	1,786	1,786	1,786	1,786	1,968	1,786	1,786	1,786	1,786	1,786	1,786	1,786	1,801
Q Medio (m ³ /s)	3,000	2,478	3,073	3,894	3,823	3,289	2,135	1,791	2,456	3,128	3,959	4,111	3,095
OHRD (m ³ /s)	1,215	0,692	1,287	2,109	1,855	1,503	0,349	0,006	0,670	1,342	2,173	2,326	1,294
OHRD (Mm ³ /mes)	3,253	1,674	3,447	5,465	4,968	3,896	0,936	0,015	1,738	3,595	5,632	6,229	3,404
Q Demanda Mm ³ /mes	0,383	0,346	0,383	0,370	0,383	0,370	0,383	0,383	0,370	0,383	0,370	0,383	0,38
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	11,76	20,65	11,10	6,78	7,70	9,50	40,88	>100	21,31	10,64	6,57	6,14	>100

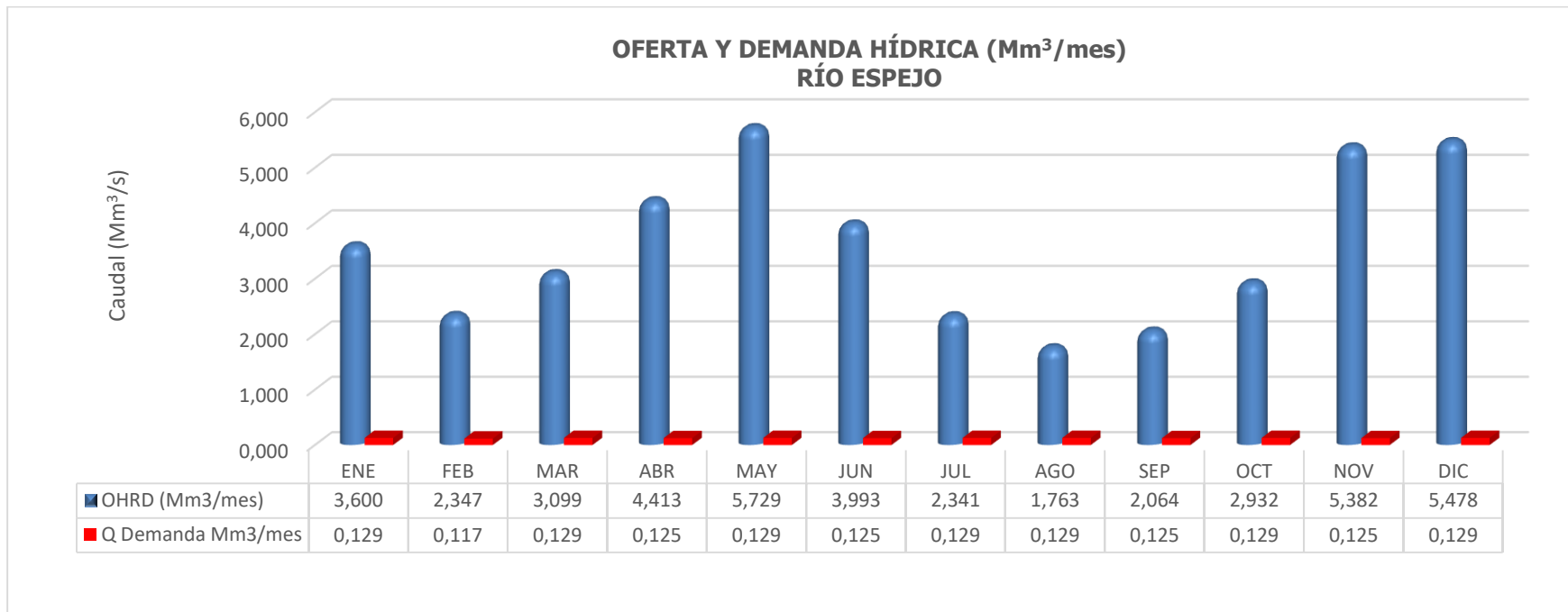
Caudales medios y ambientales tomados del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Unidad Hidrográfica del Río Roble; estimados a través del modelo distribuido TETIS. Resolución 1844 de 2020.



RÍO ESPEJO: Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica del río Espejo antes de su desembocadura con el río La Vieja.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723	2,723
Q medio (m³/s)	4,067	3,693	3,880	4,426	4,862	4,264	3,597	3,382	3,520	3,818	4,800	4,769	4,067
OHRD (m³/s)	1,344	0,970	1,157	1,702	2,139	1,541	0,874	0,658	0,796	1,095	2,076	2,045	1,344
OHRD (Mm³/mes)	3,600	2,347	3,099	4,413	5,729	3,993	2,341	1,763	2,064	2,932	5,382	5,478	3,600
Q demanda (Mm³/mes)	0,129	0,117	0,129	0,125	0,129	0,125	0,129	0,129	0,125	0,129	0,125	0,129	0,129
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	3,59	4,98	4,18	2,84	2,26	3,14	5,53	7,34	6,07	4,41	2,33	2,36	3,59

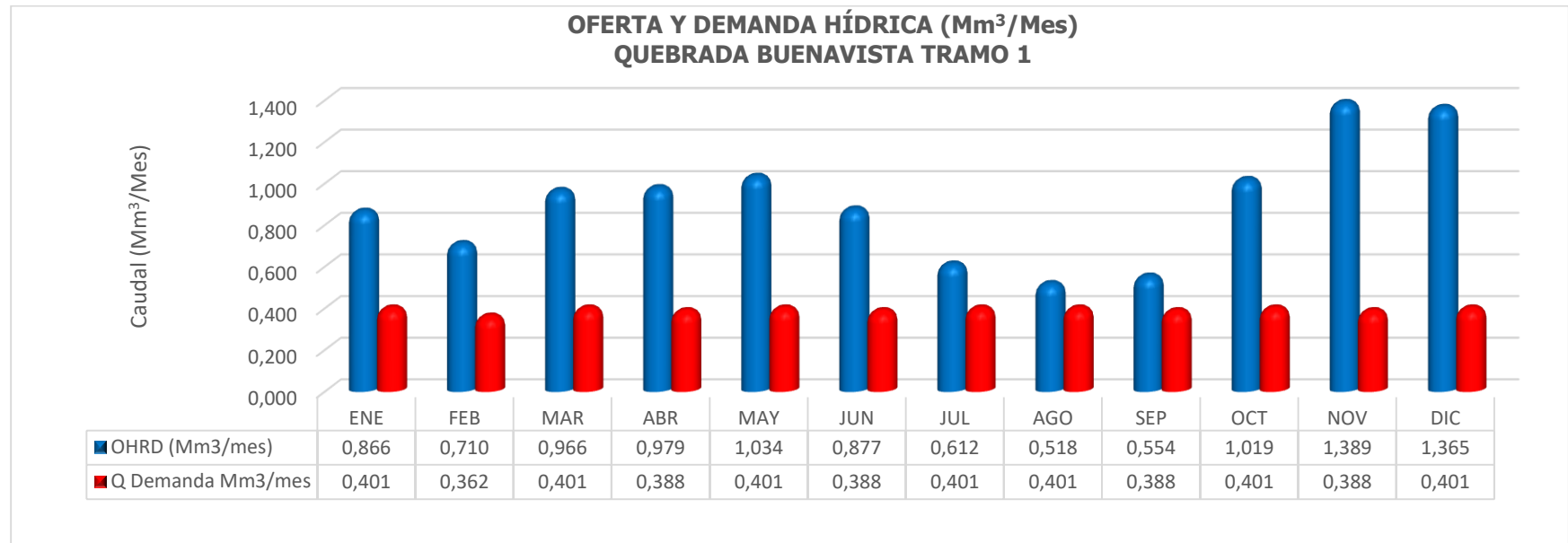
Caudales medios y ambientales tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017.



QUEBRADA BUENAVISTA – TRAMO 1: Comprendido desde su nacimiento hasta la estructura de captación "Bocatoma Quimbaya, EPQ" que surte de agua al acueducto del municipio de Quimbaya.

Tramo 1	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	0,003	0,001	0,003	0,040	0,025	0,000	0,002	0,002	0,029	0,033	0,068	0,008	0,003
Q Mínimo (m³/s)	0,010	0,005	0,009	0,134	0,084	0,002	0,008	0,006	0,098	0,112	0,226	0,026	0,010
Q medio (m³/s)	0,326	0,295	0,363	0,418	0,411	0,339	0,231	0,195	0,243	0,414	0,604	0,518	0,326
OHRD (m³/s)	0,323	0,294	0,361	0,378	0,386	0,338	0,228	0,193	0,214	0,380	0,536	0,510	0,323
OHRD (Mm³/mes)	0,866	0,710	0,966	0,979	1,034	0,877	0,612	0,518	0,554	1,019	1,389	1,365	0,866
Q demanda (Mm³/mes)	0,401	0,362	0,401	0,388	0,401	0,388	0,401	0,401	0,388	0,401	0,388	0,401	0,401
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	46,31	50,99	41,51	39,63	38,79	44,26	65,52	77,37	70,02	39,36	27,94	29,37	46,31

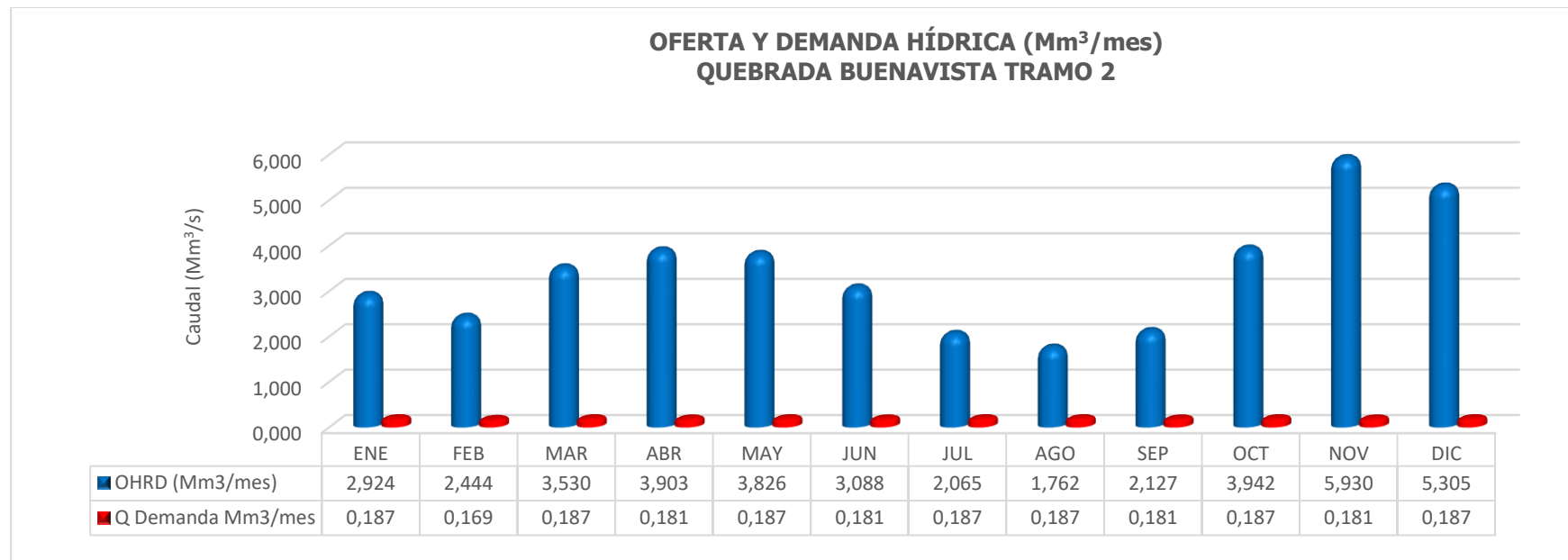
Caudales medios tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017 y los caudales ambientales tomados de la Reglamentación Quebrada Buenavista, mediante resolución No. 1882 de diciembre 21 de 2011.



TOTAL, QUEBRADA BUENAVISTA: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica quebrada Buenavista antes de su desembocadura con el río La Vieja.

Tramo 2	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m ³ /s)	0,225	0,180	0,148	0,180	0,230	0,175	0,160	0,130	0,160	0,198	0,148	0,108	0,225
Q Mínimo (m ³ /s)	0,90	0,72	0,59	0,72	0,92	0,70	0,64	0,52	0,64	0,79	0,59	0,43	0,90
Q medio (m ³ /s)	1,317	1,190	1,466	1,686	1,658	1,366	0,931	0,788	0,981	1,669	2,435	2,088	1,317
OHRD (m ³ /s)	1,092	1,010	1,318	1,506	1,428	1,191	0,771	0,658	0,821	1,472	2,288	1,981	1,092
OHRD (Mm ³ /mes)	2,924	2,444	3,530	3,903	3,826	3,088	2,065	1,762	2,127	3,942	5,930	5,305	2,924
Q demanda (Mm ³ /mes)	0,187	0,169	0,187	0,181	0,187	0,181	0,187	0,187	0,181	0,187	0,181	0,187	0,187
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	6,40	6,92	5,31	4,64	4,90	5,87	9,07	10,63	8,52	4,75	3,06	3,53	6,40

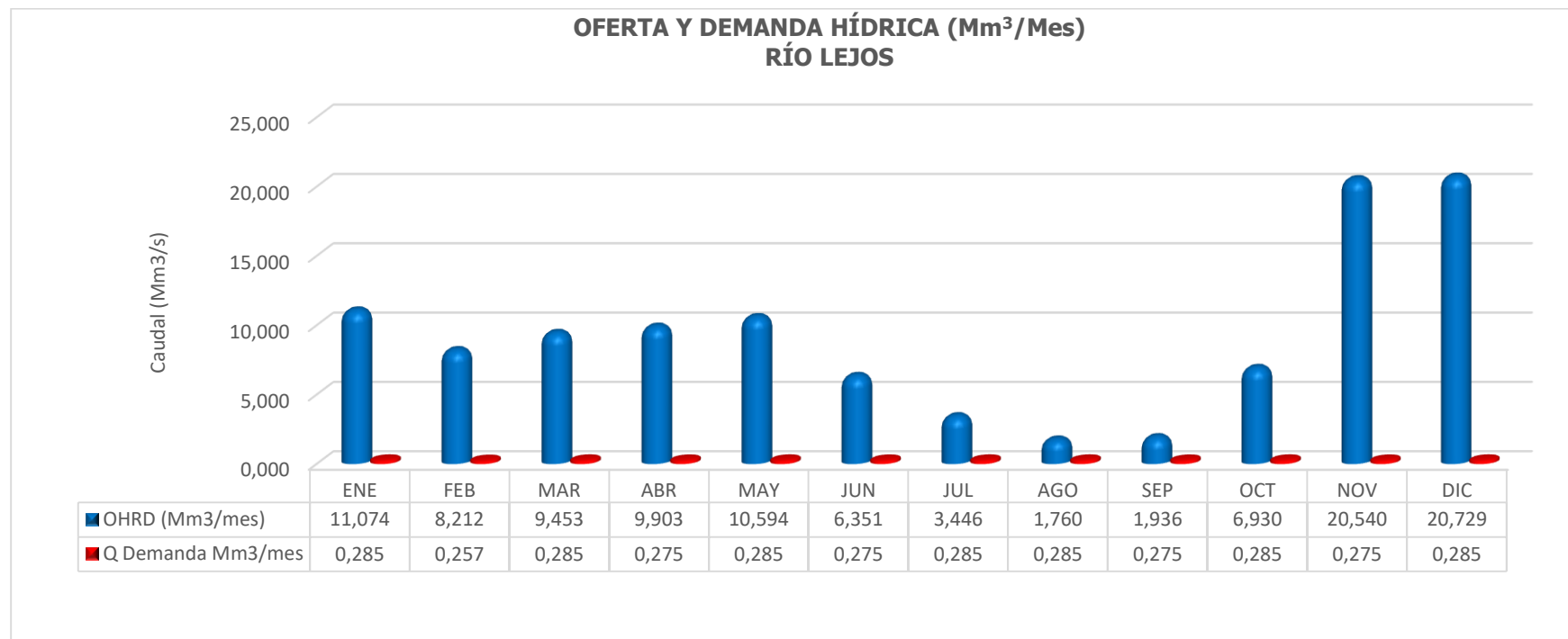
Caudales medios tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017 y los caudales ambientales tomados de la Reglamentación Quebrada Buenavista, mediante resolución No. 1882 de diciembre 21 de 2011.



RÍO LEJOS: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica río Lejos antes de su desembocadura con el río Barragán.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638	2,638
Q medio (m³/s)	6,772	6,032	6,167	6,458	6,593	5,088	3,924	3,295	3,384	5,225	10,562	10,377	6,156
OHRD (m³/s)	4,135	3,395	3,529	3,821	3,955	2,450	1,287	0,657	0,747	2,587	7,925	7,739	3,519
OHRD (Mm³/mes)	11,074	8,212	9,453	9,903	10,594	6,351	3,446	1,760	1,936	6,930	20,540	20,729	9,244
Q demanda (Mm³/mes)	0,285	0,257	0,285	0,275	0,285	0,275	0,285	0,285	0,275	0,285	0,275	0,285	0,28
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	2,57	3,13	3,01	2,78	2,69	4,34	8,26	16,17	14,23	4,11	1,34	1,37	5,33

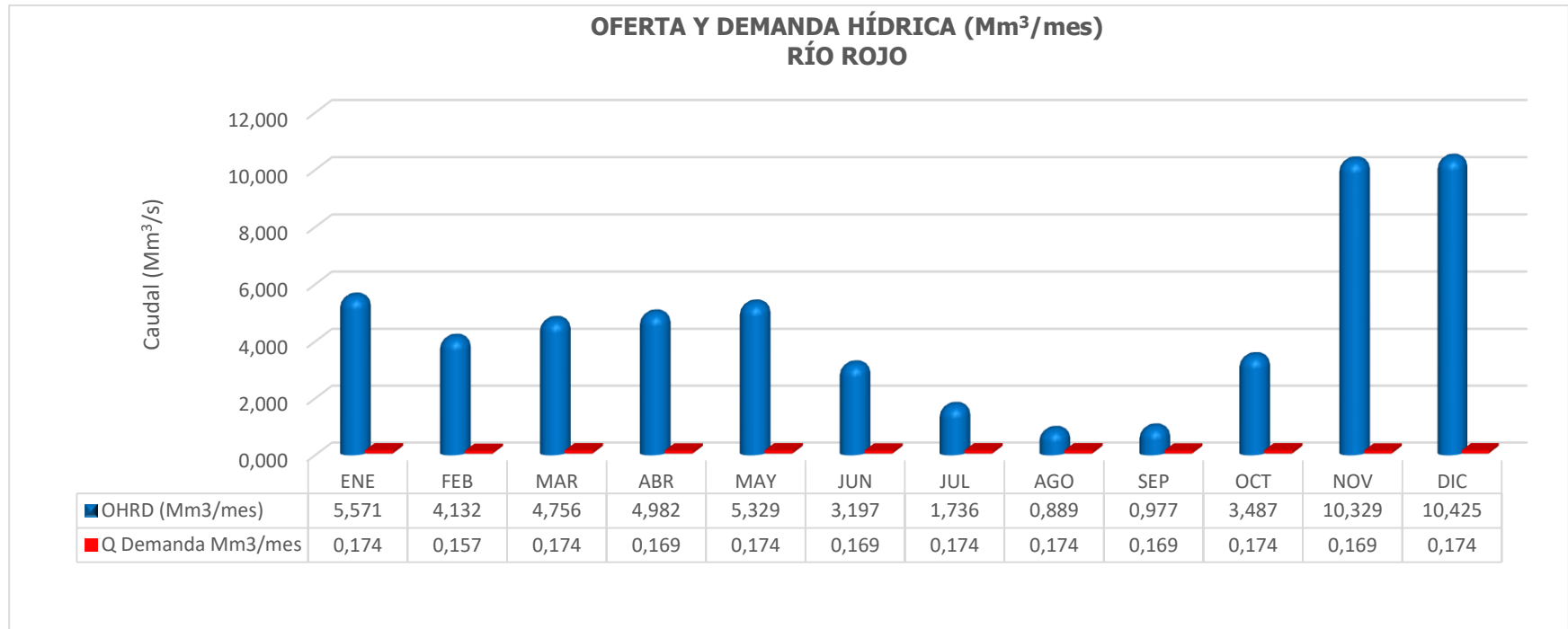
Caudales medios y ambientales tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017.



RIO ROJO: Hasta su confluencia con el río Barragán.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total Anual
Q ambiental (m³/s)	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324
Q medio (m³/s)	3,404	3,032	3,100	3,246	3,314	2,558	1,973	1,656	1,701	2,626	5,309	5,217	3,095
OHRD (m³/s)	2,080	1,708	1,776	1,922	1,990	1,233	0,648	0,332	0,377	1,302	3,985	3,892	1,770
OHRD (Mm³/mes)	5,571	4,132	4,756	4,982	5,329	3,197	1,736	0,889	0,977	3,487	10,329	10,425	4,651
Q demanda (Mm³/mes)	0,174	0,157	0,174	0,169	0,174	0,169	0,174	0,174	0,169	0,174	0,169	0,174	0,171
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	3,13	3,81	3,67	3,39	3,27	5,28	10,04	19,61	17,27	5,00	1,63	1,67	6,48

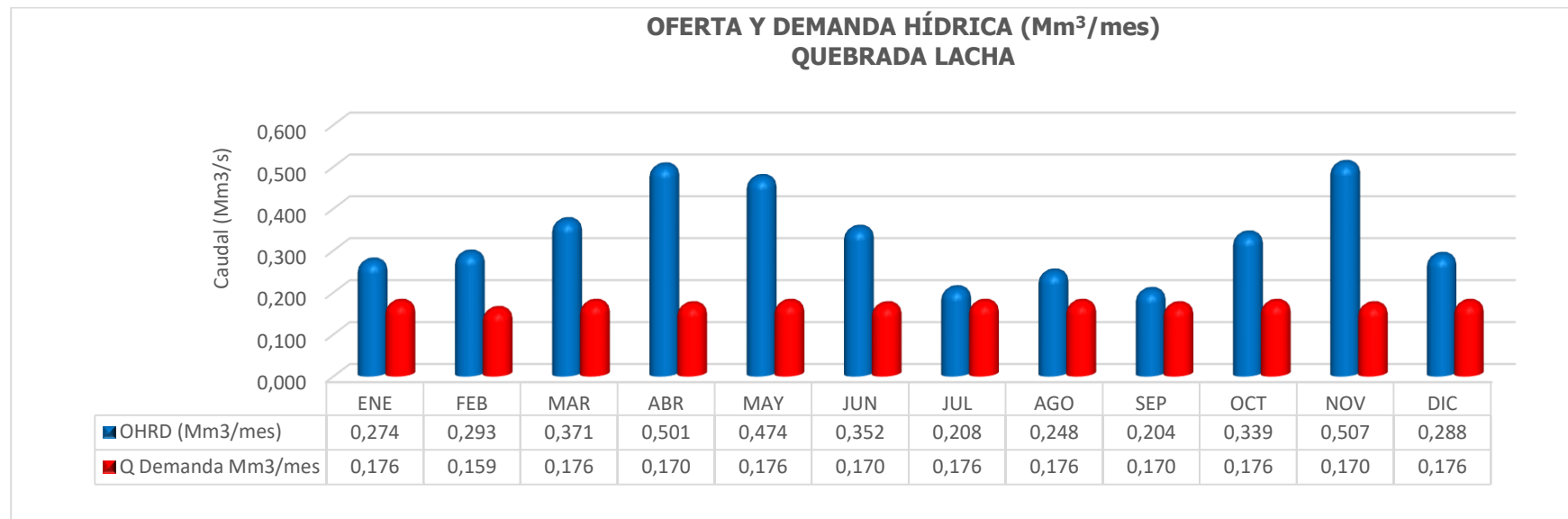
Caudales medios y ambientales tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017.



QUEBRADA LACHA: nacimiento de las unidades hidrográficas quebradas Chorro Bolillos y Lacha hasta la estructura de captación "Bocatoma Filandia, EPQ" que surte de agua al acueducto del municipio de Filandia.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total Anual
Q ambiental (m ³ /s)	0,120	0,069	0,052	0,047	0,043	0,044	0,042	0,037	0,051	0,054	0,114	0,093	0,064
Q medio (m ³ /s)	0,222	0,190	0,190	0,240	0,220	0,180	0,120	0,130	0,130	0,180	0,310	0,200	0,193
OHRD (m ³ /s)	0,102	0,121	0,138	0,193	0,177	0,136	0,078	0,093	0,079	0,126	0,196	0,107	0,129
OHRD (Mm ³ /mes)	0,274	0,293	0,371	0,501	0,474	0,352	0,208	0,248	0,204	0,339	0,507	0,288	0,338
Q demanda (Mm ³ /mes)	0,176	0,159	0,176	0,170	0,176	0,170	0,176	0,176	0,170	0,176	0,170	0,176	0,172
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	64,07	54,13	47,41	33,92	37,09	48,24	84,41	70,86	83,42	51,87	33,53	61,06	55,84

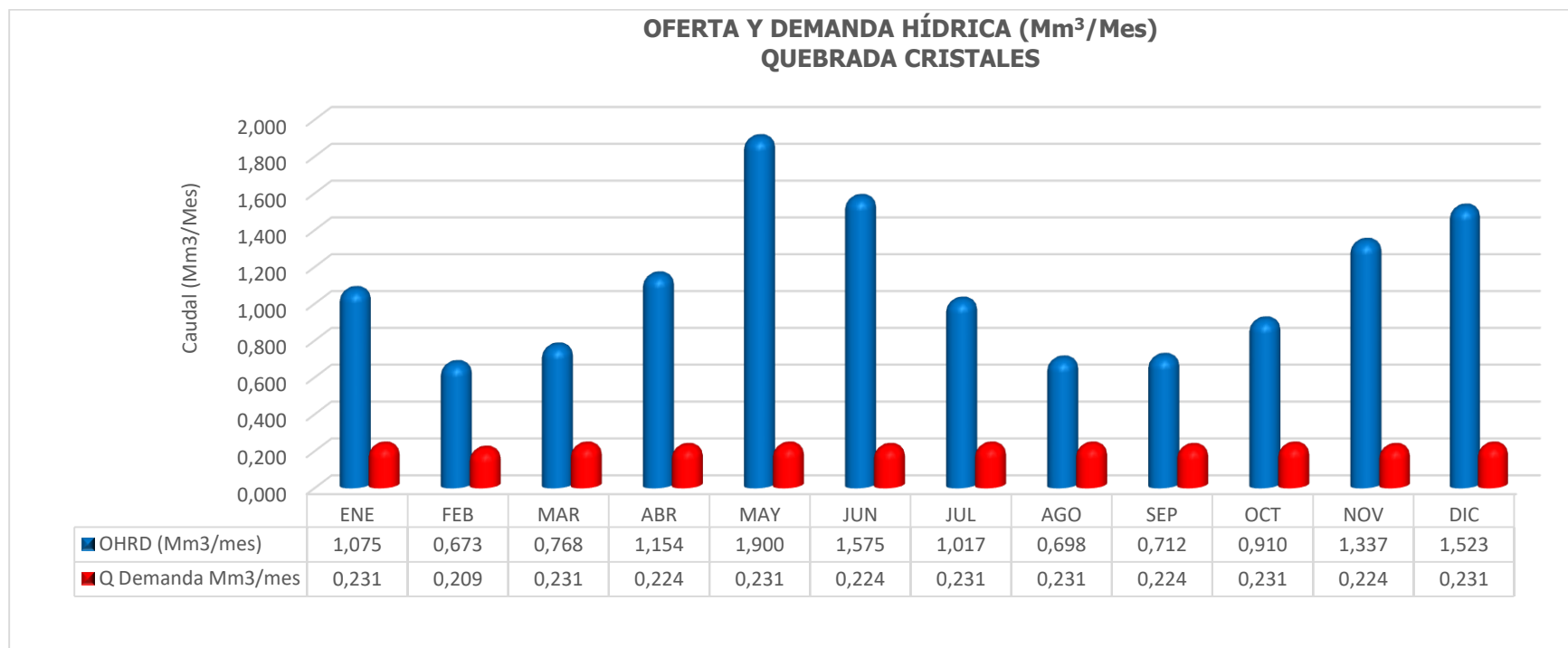
Caudales medios y ambientales tomados a partir de la Reglamentación del Uso de las Aguas del río Barbas y tributarios priorizados, adoptada mediante resolución CRQ No. 4089 de 2022.



QUEBRADA CRISTALES: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica antes de su desembocadura con el río La Vieja.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479	0,479
Q medio (m³/s)	0,881	0,757	0,766	0,925	1,189	1,087	0,859	0,740	0,754	0,819	0,995	1,048	0,902
OHRD (m³/s)	0,401	0,278	0,287	0,445	0,710	0,608	0,380	0,260	0,275	0,340	0,516	0,569	0,422
OHRD (Mm³/mes)	1,075	0,673	0,768	1,154	1,900	1,575	1,017	0,698	0,712	0,910	1,337	1,523	1,112
Q demanda (Mm³/mes)	0,231	0,209	0,231	0,224	0,231	0,224	0,231	0,231	0,224	0,231	0,224	0,231	0,227
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	21,50	31,03	30,07	19,37	12,16	14,19	22,71	33,12	31,41	25,40	16,73	15,17	22,74

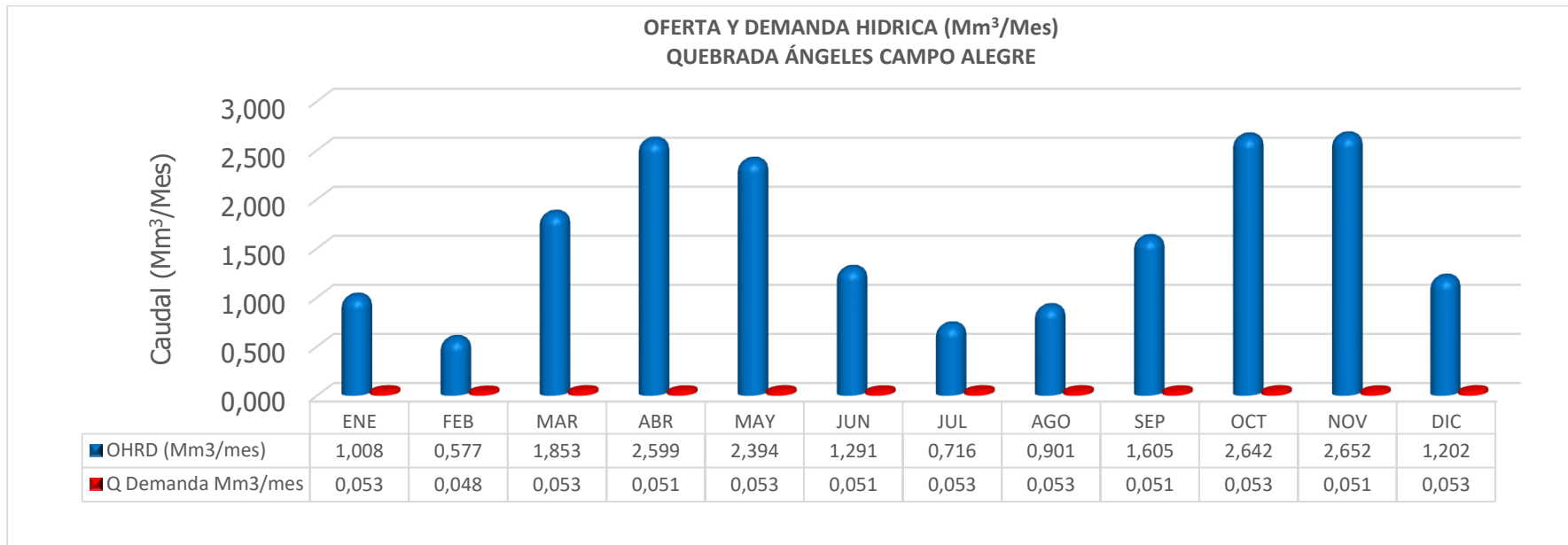
Caudales medios tomados a partir de la Evaluación Regional del Agua año 2017. Caudales Ambientales.



QUEBRADA LOS ÁNGELES - CAMPO ALEGRE: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m ³ /s)	0,125	0,080	0,231	0,334	0,298	0,166	0,089	0,112	0,206	0,329	0,341	0,150	0,205
Q medio (m ³ /s)	0,502	0,318	0,922	1,337	1,192	0,664	0,356	0,449	0,826	1,315	1,364	0,598	0,820
OHRD (m ³ /s)	0,376	0,239	0,692	1,003	0,894	0,498	0,267	0,337	0,619	0,986	1,023	0,449	0,615
OHRD (Mm ³ /mes)	1,008	0,577	1,853	2,599	2,394	1,291	0,716	0,901	1,605	2,642	2,652	1,202	1,620
Q demanda (Mm ³ /mes)	0,053	0,048	0,053	0,051	0,053	0,051	0,053	0,053	0,051	0,053	0,051	0,053	0,052
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	5,23	8,25	2,85	1,96	2,20	3,95	7,37	5,85	3,18	2,00	1,92	4,39	4,10

Caudales medios y ambientales calculados a partir de Modelo De Thomas (abcd)²

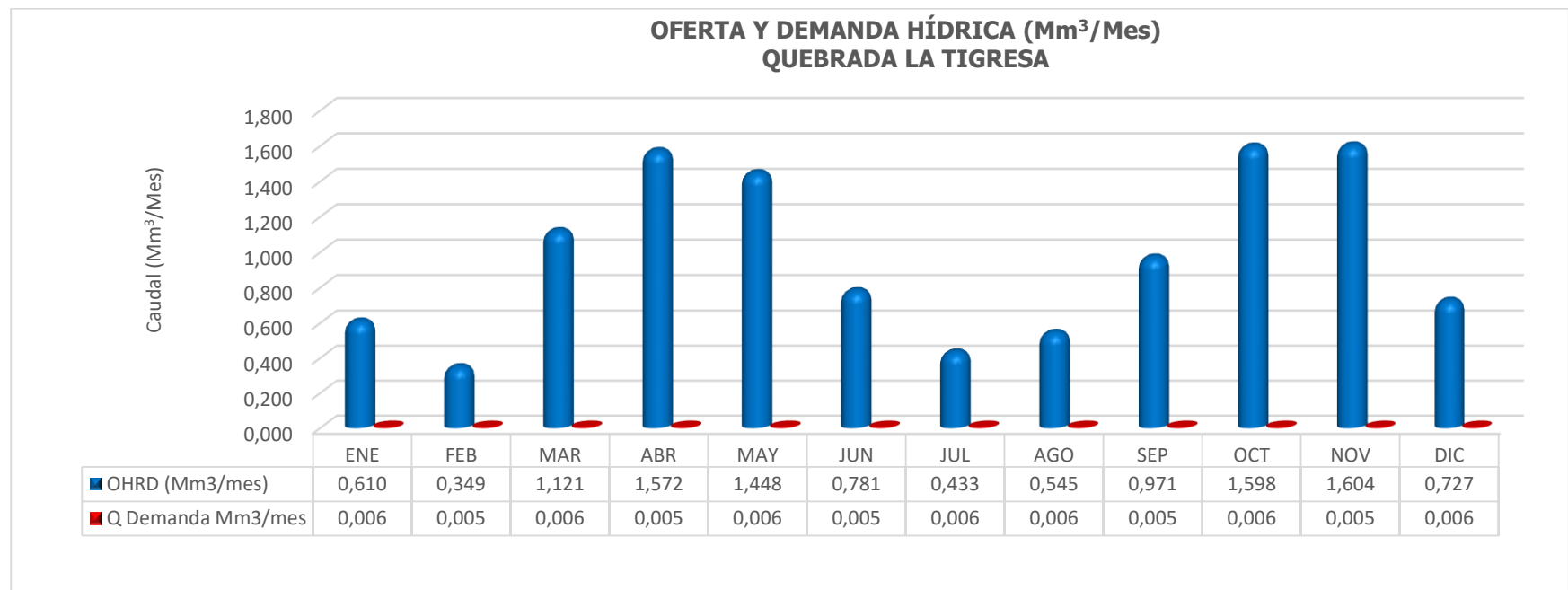


² Obregón N, Fragala F, Blanco A, Gómez L. Implementación del modelo de Thomas en la cuenca alta de río Checua para la estimación de la recarga (Sabana de Bogotá, Cundinamarca, Colombia) XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Medellín, Agosto de 2002.

QUEBRADA LA TIGRESA: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	0,076	0,048	0,139	0,202	0,180	0,100	0,054	0,068	0,125	0,199	0,206	0,090	0,124
Q medio (m³/s)	0,303	0,192	0,558	0,809	0,721	0,402	0,215	0,271	0,499	0,795	0,825	0,362	0,496
OHRD (m³/s)	0,228	0,144	0,418	0,607	0,541	0,301	0,162	0,204	0,375	0,597	0,619	0,271	0,372
OHRD (Mm³/mes)	0,610	0,349	1,121	1,572	1,448	0,781	0,433	0,545	0,971	1,598	1,604	0,727	0,980
Q demanda (Mm³/mes)	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,006
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	0,92	1,46	0,50	0,35	0,39	0,70	1,30	1,03	0,56	0,35	0,34	0,78	0,72

Caudales medios y ambientales calculados a partir de Modelo De Thomas (abcd)³



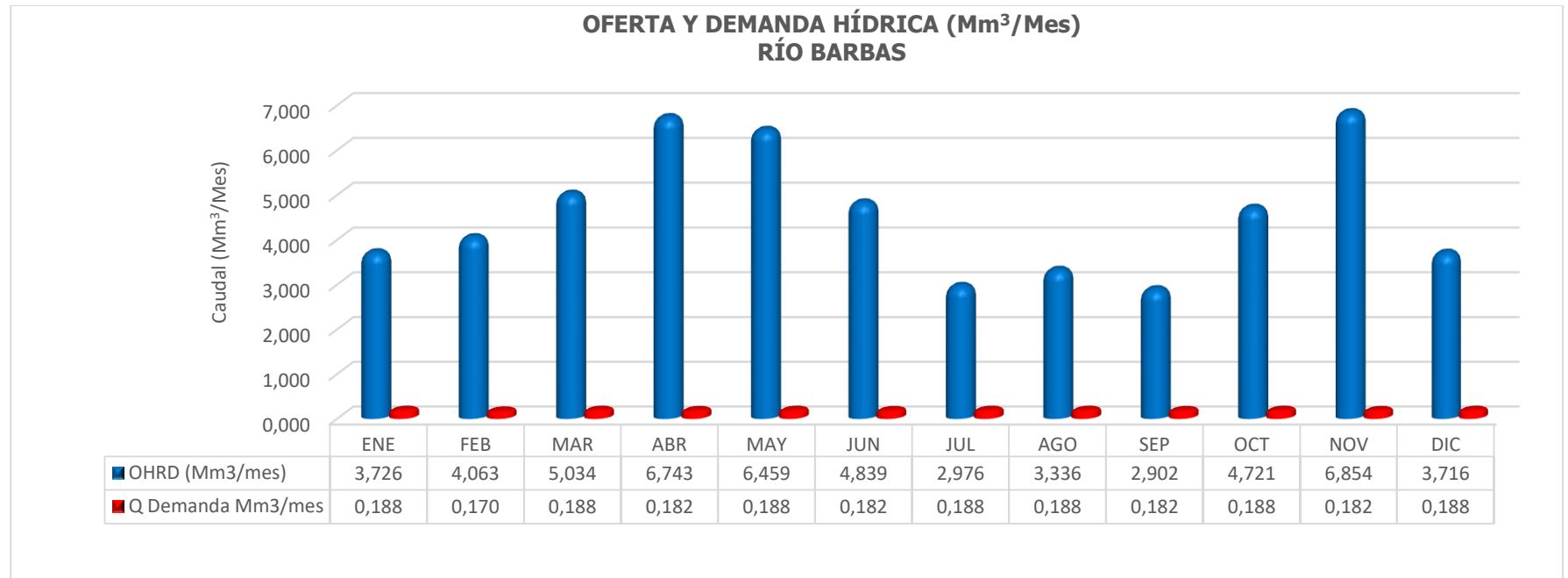
³ Obregón N, Fragala F, Blanco A, Gómez L. Implementación del modelo de Thomas en la cuenca alta de río Checua para la estimación de la recarga (Sabana de Bogotá, Cundinamarca, Colombia) XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Medellín, Agosto de 2002.



RÍO BARBAS: Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica hasta el límite de los departamentos de Quindío y Risaralda.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m ³ /s)	1,625	0,935	0,702	0,633	0,586	0,598	0,575	0,509	0,698	0,727	1,554	1,257	0,867
Q medio (m ³ /s)	3,017	2,615	2,581	3,235	2,998	2,465	1,686	1,754	1,818	2,490	4,198	2,645	2,625
Oferta (m ³ /s)	1,391	1,679	1,879	2,602	2,412	1,867	1,111	1,246	1,120	1,763	2,644	1,388	1,758
Q oferta (Mm ³ /mes)	3,726	4,063	5,034	6,743	6,459	4,839	2,976	3,336	2,902	4,721	6,854	3,716	4,614
Q demanda (Mm ³ /mes)	0,188	0,170	0,188	0,182	0,188	0,182	0,188	0,188	0,182	0,188	0,182	0,188	0,185
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	5,05	4,18	3,74	2,70	2,91	3,76	6,32	5,64	6,27	3,99	2,66	5,06	4,36

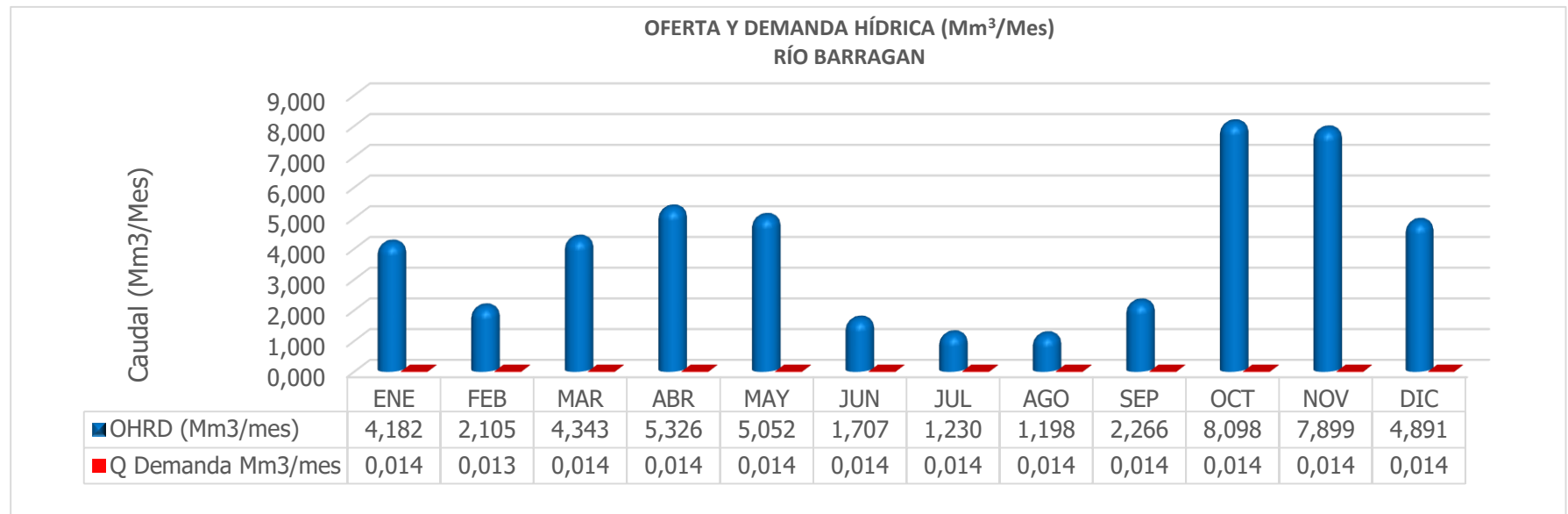
Caudales medios y ambientales tomados a partir de la Reglamentación del Uso de las Aguas del río Barbas y tributarios priorizados, adoptada mediante resolución CRQ No. 4089 de 2022.



RÍO BARRAGÁN: Se registra el total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica del río Barragán antes de su unión con el río Quindío para formar la cuenca del río La Vieja.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	0,520	0,290	0,540	0,685	0,629	0,220	0,153	0,149	0,291	1,008	1,016	0,609	0,509
Q medio (m³/s)	2,082	1,160	2,162	2,740	2,515	0,878	0,612	0,596	1,165	4,031	4,063	2,435	2,037
OHRD (m³/s)	1,561	0,870	1,621	2,055	1,886	0,659	0,459	0,447	0,874	3,023	3,047	1,826	1,527
OHRD (Mm³/mes)	4,182	2,105	4,343	5,326	5,052	1,707	1,230	1,198	2,266	8,098	7,899	4,891	4,025
Q demanda (Mm³/mes)	0,014	0,013	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	0,34	0,61	0,33	0,26	0,28	0,81	1,17	1,20	0,61	0,18	0,18	0,29	0,52

Caudales medios y ambientales calculados a partir de Modelo De Thomas (abcd)⁴

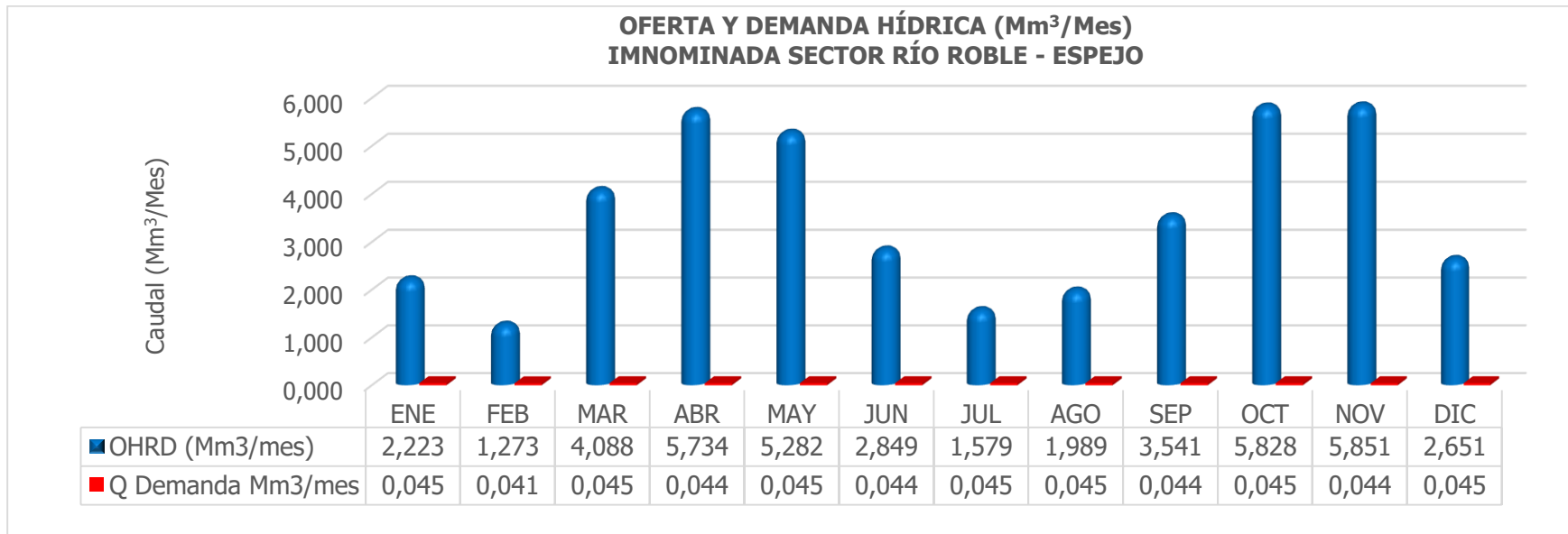


⁴ Obregón N, Fragala F, Blanco A, Gómez L. Implementación del modelo de Thomas en la cuenca alta de río Checua para la estimación de la recarga (Sabana de Bogotá, Cundinamarca, Colombia) XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Medellín, Agosto de 2002.

QUEBRADA INNOMINADA SECTOR INMEDIACIONES RÍO ESPEJO - EL ROBLE: Registro del total del agua que circula sobre la unidad hidrográfica antes de desembocar a la cuenca del río La Vieja.

Tramo Único	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Promedio Anual
Q ambiental (m³/s)	0,277	0,175	0,509	0,737	0,657	0,366	0,196	0,247	0,455	0,725	0,752	0,330	0,452
Q medio (m³/s)	1,107	0,702	2,035	2,950	2,629	1,466	0,786	0,990	1,822	2,901	3,010	1,319	1,810
OHRD (m³/s)	0,830	0,526	1,526	2,212	1,972	1,099	0,589	0,742	1,366	2,176	2,257	0,990	1,357
OHRD (Mm³/mes)	2,223	1,273	4,088	5,734	5,282	2,849	1,579	1,989	3,541	5,828	5,851	2,651	3,574
Q demanda (Mm³/mes)	0,045	0,041	0,045	0,044	0,045	0,044	0,045	0,045	0,044	0,045	0,044	0,045	0,044
ÍNDICE DE USO DEL AGUA (%)	2,02	3,19	1,10	0,76	0,85	1,53	2,85	2,26	1,23	0,77	0,74	1,70	1,58

Caudales medios y ambientales calculados a partir de Modelo De Thomas (abcd)5



⁵ Obregón N, Fragala F, Blanco A, Gómez L. Implementación del modelo de Thomas en la cuenca alta de río Checua para la estimación de la recarga (Sabana de Bogotá, Cundinamarca, Colombia) XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Medellín, Agosto de 2002.

Promediando mensualmente el porcentaje del índice de uso del agua para cada fuente en estudio, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 4. Índice de Uso del Agua, año 2022

UNIDAD HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica / Tramo	Demanda Potencial de agua (Mm ³ /Año)	Oferta Hídrica Regional Disponibile (Mm ³ /Año)	Índice de Uso del Agua (IUA) Promedio por Tramo	Índice de Uso del Agua (IUA) Unidad Hidrográfica	Demanda (Mm ³ /Año)	Oferta Hídrica Regional Disponibile (Mm ³ /Año)
RÍO QUINDÍO	Río Quindío Tramo 1	3,23	35,50	9,99	23,55	90,81	90,06
	Río Quindío Tramo 2	1,02	90,57	1,26			
	Río Quindío Tramo 3	45,52	91,31	55,84			
	Río Quindío Tramo 4	0,01	23,89	0,07			
	Río Quindío Tramo 5	13,39	39,59	>100			
	Río Quindío Tramo 6	0,33	50,32	1,26			
	Río Quindío Tramo 7	7,61	52,55	23,94			
	Río Quindío Tramo 8	0,52	54,14	1,54			
	Río Quindío Tramo 9	0,05	58,43	0,14			
	Río Quindío Tramo 10	0,00	59,96	0,00			
	Río Quindío Tramo 11	0,72	42,87	28,90			
	Río Quindío Tramo 12	0,27	90,06	0,35			
	Río Navarco Tramo Único	0,10	28,66	0,36			
	Río Santo Domingo Tramo Único	9,71	35,93	27,82			
	Río Verde Tramo Único	7,73	24,02	33,13			
Quebrada La Picota Tramo Único	0,60	14,63	5,03				
RÍO ROBLE	Río Roble Tramo 1	1,81	4,09	>100	>100	14,10	40,85
	Río Roble Tramo 2	0,24	15,20	6,21			



UNIDAD HIDROGRAFICA	Unidad Hidrográfica / Tramo	Demanda Potencial de agua (Mm ³ /Año)	Oferta Hídrica Regional Disponibile (Mm ³ /Año)	Índice de Uso del Agua (IUA) Promedio por Tramo	Índice de Uso del Agua (IUA) Unidad Hidrográfica	Demanda (Mm ³ /Año)	Oferta Hídrica Regional Disponibile (Mm ³ (Mm ³ /Año)
	Río Roble Tramo 3	0,21	0,94	28,64			
	Río Roble Tramo 4	0,00	0,93	0,00			
	Río Roble Tramo 5	2,53	6,01	> 100			
	Río Roble Tramo 6	4,80	23,48	> 100			
	Río Roble Tramo 7	4,51	40,85	> 100			
RÍO ESPEJO	Río Espejo Tramo Único	1,52	43,14	4,08	4,08	4,085	43,140
RÍO LEJOS	Río Lejos Tramo Único	3,35	110,93	5,33	5,33	5,334	110,929
RÍO ROJO	Río Rojo Tramo Único	2,05	55,81	6,48	6,48	2,052	55,809
QUEBRADA BUENAVISTA	Quebrada Buenavista Tramo 1	4,72	10,89	47,59	26,86	6,930	40,850
	Quebrada Buenavista Tramo 2	2,21	40,85	6,13			
OTROS	Quebrada Cristales Tramo Único	2,72	13,34	22,74	22,74	2,721	13,343
	Quebrada Lacha Tramo Único	2,07	4,06	55,84	55,84	2,069	4,059
	Quebrada La Tigresa Tramo Único	0,07	11,76	0,72	0,72	0,066	11,758
	Quebrada Los Ángeles-Campo Alegre Tramo Único	0,62	19,44	4,10	4,097	0,621	19,441
	Río Barbas Tramo Único	2,22	55,37	4,36	4,36	2,215	55,370
	Río Barragán Tramo Único	0,17	48,29	0,52	0,52	0,169	48,294
	Río Sector Roble - Espejo Tramo Único	0,53	42,89	1,58	1,58	0,530	42,887

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío -Subdirección Gestión Ambiental / Red Hidrometeorológica. 2022.



De la Tabla 4, se observa que, realizando el análisis a nivel de unidad hidrográfica, se observa un Índice de Uso del Agua **MUY ALTO** para las unidades hidrográficas río Roble y quebrada Lacha, siendo el del río Roble mayor a 100 y el de la quebrada Lacha de 55.84%. Así mismo, es de anotar que la unidad hidrográfica Lacha, fue objeto de reglamentación como uno de los tributarios directos y priorizados en la reglamentación del uso de las aguas de la unidad hidrográfica río Barbas por lo que el índice disminuyó considerablemente y se estima que continúe con tendencia a la baja de acuerdo a los reglamentado; seguido de una demanda **ALTO** para el total del aprovechamiento hídrico relacionado con los ríos Quindío y la quebrada Buenavista.

Se observó que la presión de la demanda es **MODERADA** con respecto a la oferta disponible para la unidad hidrográfica quebrada Cristales, seguido de una presión de la demanda **BAJO**, frente a la oferta hídrica disponible para las unidades hidrográficas río Espejo, Lejos, Rojo, Barbas y la quebrada Los Ángeles-Campo Alegre, lo que se relaciona con un índice en color verde.

Las unidades hidrográficas del departamento del Quindío que registraron para el año 2022, una demanda **MUY BAJO** lo que se relaciona con un Índice de uso del agua color Azul frente a la Oferta Hídrica Regional Disponible, corresponden a: río Barragán, quebradas La Tigresa y Sector Roble – Espejo.



Tabla 5. Índice de uso del agua, por unidad hidrográfica y tramo año 2022

UNIDAD HIDROGRÁFICA	Año medio												Promedio Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Quebrada Buenavista Tramo 1	46,31	50,99	41,51	39,63	38,79	44,26	65,52	77,37	70,02	39,36	27,94	29,37	47,59
Quebrada Buenavista Tramo 2	6,40	6,92	5,31	4,64	4,90	5,87	9,07	10,63	8,52	4,75	3,06	3,53	6,13
Quebrada Cristales	21,50	31,03	30,07	19,37	12,16	14,19	22,71	33,12	31,41	25,40	16,73	15,17	22,74
Quebrada La Picota	3,12	3,74	3,80	3,41	3,06	3,62	4,95	7,44	10,76	10,18	3,79	2,54	5,03
Quebrada Lacha	64,07	54,13	47,41	33,92	37,09	48,24	84,41	70,86	83,42	51,87	33,53	61,06	55,84
Quebrada La Tigresa	0,92	1,46	0,50	0,35	0,39	0,70	1,30	1,03	0,56	0,35	0,34	0,78	0,72
Quebrada Los Angeles- CampoAlegre	5,23	8,25	2,85	1,96	2,20	3,95	7,37	5,85	3,18	2,00	1,92	4,39	4,10
Río Barbas	5,05	4,18	3,74	2,70	2,91	3,76	6,32	5,64	6,27	3,99	2,66	5,06	4,36
Río Barragán	0,34	0,61	0,33	0,26	0,28	0,81	1,17	1,20	0,61	0,18	0,18	0,29	0,52
Río Espejo	3,59	4,98	4,18	2,84	2,26	3,14	5,53	7,34	6,07	4,41	2,33	2,36	4,08
Río Lejos	2,57	3,13	3,01	2,78	2,69	4,34	8,26	16,17	14,23	4,11	1,34	1,37	5,33
Río Navarco	0,32	0,30	0,33	0,33	0,34	0,40	0,56	0,52	0,37	0,30	0,22	0,27	0,36
Río Quindío Tramo 1	8,37	8,66	9,20	8,30	8,73	8,50	10,62	13,24	17,98	13,92	6,99	5,43	9,99
Río Quindío Tramo 2	0,98	1,08	1,11	0,99	1,02	1,17	1,63	2,12	2,19	1,34	0,79	0,72	1,26
Río Quindío Tramo 3	42,99	47,70	48,88	43,41	45,01	56,27	81,68	102,87	84,80	48,35	33,68	34,43	55,84
Río Quindío Tramo 4	0,06	0,05	0,06	0,05	0,08	0,17	>100	>100	0,12	0,04	0,03	0,03	0,07
Río Quindío Tramo 5	30,90	29,86	31,29	27,75	33,12	57,92	>100	>100	57,84	23,11	16,14	20,11	>100
Río Quindío Tramo 6	0,59	0,59	0,61	0,54	0,66	1,01	4,37	4,52	1,07	0,47	0,33	0,40	1,26
Río Quindío Tramo 7	13,30	13,38	13,66	12,07	14,59	22,43	88,72	58,29	23,85	10,61	7,43	8,94	23,94
Río Quindío Tramo 8	0,89	0,89	0,91	0,81	0,97	1,48	5,43	3,75	1,58	0,71	0,50	0,60	1,54
Río Quindío Tramo 9	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,14	0,52	0,30	0,15	0,07	0,05	0,06	0,14
Río Quindío Tramo 10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Río Quindío Tramo 11	1,83	1,47	1,63	1,43	1,91	3,48	>100	2,39	1,92	1,19	0,86	1,19	28,90
Río Quindío Tramo 12	0,31	0,27	0,31	0,26	0,28	0,50	0,90	0,41	0,28	0,27	0,20	0,23	0,35
Río Roble Tramo 1	32,63	52,41	39,47	34,02	39,62	55,80	>100	>100	>100	36,01	24,31	24,17	>100
Río Roble Tramo 2	1,19	1,90	1,43	1,24	1,44	2,03	8,48	49,51	4,29	1,31	0,88	0,88	6,21



UNIDAD HIDROGRÁFICA	Año medio												Promedio Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Rio Roble Tramo 3	29,59	28,20	22,43	25,60	15,25	21,37	39,62	76,28	36,87	22,32	11,78	14,35	28,64
Rio Roble Tramo 4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rio Roble Tramo 5	32,77	54,14	38,53	30,72	36,27	49,23	>100	>100	>100	35,86	23,58	22,19	>100
Rio Roble Tramo 6	19,76	34,54	19,99	13,01	15,23	18,76	85,14	>100	42,75	19,28	12,06	11,03	>100
Rio Roble Tramo 7	11,76	20,65	11,10	6,78	7,70	9,50	40,88	>100	21,31	10,64	6,57	6,14	>100
Rio Rojo	3,13	3,81	3,67	3,39	3,27	5,28	10,04	19,61	17,27	5,00	1,63	1,67	6,48
Rio Santo Domingo	25,25	28,22	28,16	23,06	24,35	31,67	38,48	36,95	26,20	26,29	22,62	22,58	27,82
Río Sector Roble - Espejo	2,02	3,19	1,10	0,76	0,85	1,53	2,85	2,26	1,23	0,77	0,74	1,70	1,58
Rio Verde	30,07	33,57	33,53	27,48	29,00	37,71	45,81	44,00	31,18	31,30	26,96	26,90	33,13

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Quindío -Subdirección Gestión Ambiental / Red Hidrometeorológica. 2022.



4.1 CONCLUSIONES

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO QUINDÍO

A lo largo del año hidrológico, la oferta hídrica regional disponible del río Quindío calculado para el tramo uno, posee un Índice de Uso del Agua MODERADO (color Amarillo), para los tramos 2 y 6 se observa un Índice de Uso del Agua BAJO (color Verde), es decir que la presión de la demanda se considera Baja, con respecto a la oferta hídrica disponible.

El tramo 3 y 5 se observa la mayor parte del año hidrológico en relación a los meses de junio a septiembre el Índice del Uso del Agua es MUY ALTO con respecto a la Oferta Disponible.

Los tramos 4,7,8,9,10 y 12 de la unidad hidrográfica río Quindío, la mayor parte del año hidrológico predomina un Índice de Uso Del Agua MUY BAJO. Así mismo, el río evidencia para el tramo 11, un Índice Uso del Agua ALTO (color naranja) en promedio para el año hidrológico.

Así mismo en el marco de la Resolución 865 de 2004 emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, no se contempla el uso energético por ser este no consuntivo (retorna al agua). Así pues, las captaciones de las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas - PCH (Campestre, Bayona, La Unión y El Bosque) no fueron tomadas para la evaluación del Índice de uso del agua sobre los tramos 6,7 y 8 del río Quindío.

Los tributarios del río Quindío como el río Navarco, poseen un índice de uso del agua con demandas MUY BAJAS (color azul), seguido de la unidad hidrográfica La Picota que registra Un Índice de Uso del Agua BAJO (color verde); por el contrario, para las unidades hidrográficas río Verde y Santo Domingo la presión en la demanda es ALTA (color Naranja), con respecto a la oferta disponible condición que persiste en todo el año hidrológico.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO ROBLE

El río Roble para los tramos 1, 5, 6 y 7 presentan un Índice de Uso del Agua MUY ALTO (color rojo), siendo los meses más críticos en estos tramos Julio y Agosto.

El tramo 2, de la unidad hidrográfica río Roble, registra que la presión de la demanda es BAJO con respecto a la oferta hídrica disponible.



Así mismo, la unidad hidrográfica en el tramo 3, registra un índice de uso del agua ALTO la mayor parte del año hidrológico, donde sólo para el mes de Agosto la presión de la demanda es ALTO frente a la oferta disponible y los meses de mayo, noviembre y diciembre es considerada MODERADO.

Para el tramo 4, se observa un índice de uso del agua MUY BAJO (color azul), ya que dicho tramo no registra permisos de concesión.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO ESPEJO

La unidad hidrográfica río Espejo, presenta una presión de la demanda BAJA con respecto a la oferta hídrica disponible (color verde) a lo largo del año hidrológico.

UNIDAD HIDROGRÁFICA QUEBRADA BUENAVISTA

La presión de la demanda es ALTO (color naranja) y MUY ALTO (color rojo), para el tramo 1 de la unidad hidrográfica quebrada Buenavista, siendo más crítica para los meses de Febrero, Julio, Agosto y Septiembre. El resto de los meses la presión de la demanda se considera ALTO (color naranja). El Tramo 2 de la quebrada Buenavista, presenta condición favorable toda vez que las demandas son pocas en este tramo, lo cual da como resultado un Índice del uso del agua BAJO (color verde) a excepción del mes de Agosto que la presión de la demanda es considerada MODERADA (color amarillo) frente a la oferta disponible.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO LEJOS

Para esta unidad hidrográfica se observa un índice de uso del agua BAJO (color verde) para los meses de enero a junio y de octubre a diciembre; sin embargo, para el mes de Agosto la oferta se ve reducida dando como resultado un índice de uso del agua MUY ALTO, seguido de un índice MODERADO (color amarillo) para los meses de Julio y septiembre.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO ROJO.

El río Rojo, presenta un índice de uso del agua MODERADO (color amarillo) para los meses de Agosto y Septiembre. Así mismo para el resto de meses del año hidrológico registra una condición donde la presión de la demanda es BAJA (color verde), con respecto a la oferta disponible.

UNIDAD HIDROGRÁFICA QUEBRADA LACHA

La presión por el uso del agua puede evidenciarse en todo el año hidrológico, ya que la demanda es MUY ALTA (color rojo) en relación con la oferta hídrica regional disponible. Sin embargo, la unidad hidrográfica Lacha, fue objeto de reglamentación como uno de los tributarios directos y priorizados en la reglamentación del uso de las aguas de la del



río Barbas por lo que el índice disminuyó considerablemente y se estima que continúe con tendencia a la baja de acuerdo a los reglamentado, cabe resaltar que se ha evidenciado que este cuerpo de agua es susceptible a los eventos climatológicos, donde se presentan crecientes súbitos, así como fuertes descensos de caudal para periodos corto, cuando se disminuyen las precipitaciones.

UNIDAD HIDROGRÁFICA QUEBRADA CRISTALES

Presenta una demanda en relación con la oferta hídrica disponible ALTO para los meses de Febrero – Marzo y Agosto – Septiembre, así mismo se observa un Índice de Uso del Agua MODERADO (color amarillo) para los meses de Enero, Abril, Junio, Julio y de Octubre a Noviembre; sólo el mes de Mayo la presión de la demanda se considera BAJA (color verde) con respecto a la oferta disponible.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO BARBAS

presenta un índice de uso del agua ALTO (color naranja) para el mes de Julio, seguido de un índice MODERADO (color amarillo) para el mes de Agosto. Así mismo, para el resto de meses del año hidrológico registra una condición donde la presión de la demanda es BAJA (color verde), con respecto a la oferta disponible.

UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO BARRAGÁN

A lo largo del año hidrológico, se observa un índice de uso del agua MUY BAJO (color azul) sólo los meses de Julio y Agosto la presión de la demanda es BAJA (color verde), con respecto a la oferta disponible.

OTRAS: Las unidades hidrográficas Quebrada Los Ángeles -Campo Alegre y la quebrada innominado Sector Roble – Espejo presentan índices de uso del agua entre BAJO (color verde) y MUY BAJO (color Azul) a lo largo del año hidrológico.



5. BIBLIOGRAFÍA

- Estudio técnico Reglamentación del uso de las aguas del río Barbas y tributarios priorizados.
- Evaluación Regional del Agua ERA (2017).
- Germán Poveda (2000), Balances Hidrológicos de Colombia. COLCIENCIAS.
- IDEAM, Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua, ERAS 2013.
- Obregón N, Fragala F, Blanco A, Gómez L. Implementación del modelo de Thomas en la cuenca alta de río Checua para la estimación de la recarga (Sabana de Bogotá, Cundinamarca, Colombia) XV Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología. Medellín, Agosto de 2002.
- Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío (2015)
- Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Quindío (2020)
- Reglamentación Quebrada Buenavista, mediante resolución No. 1882 de diciembre 21 de 2011.
- Resolución 1801 de Septiembre 18 de 2015, " Por medio de la cual se adopta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Fuente Hídrica Superficial Denominada Río Quindío en Jurisdicción del Departamento del Departamento del Quindío".
- Resolución 865 de 2004, Metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT.
- Sánchez, M.I. (1992). Métodos para el estudio de la evaporación y evapotranspiración.

Con el presente documento se da cumplimiento al artículo 2.2.9.6.1.20 del Decreto 1076 de 2015 y para ello se firma a los veintisiete (27) días del mes de marzo de Dos Mil Veintitrés (2023).

EDGAR ANCIZAR GARCÍA HINCAPIÉ
Subdirector Gestión Ambiental CRQ

Lina María Gallego E.

LINA MARÍA GALLEGO ECHEVERRY
Profesional especializado / SGA – CRQ