

# BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA CUENCA DE LA QUEBRADA OBANDO

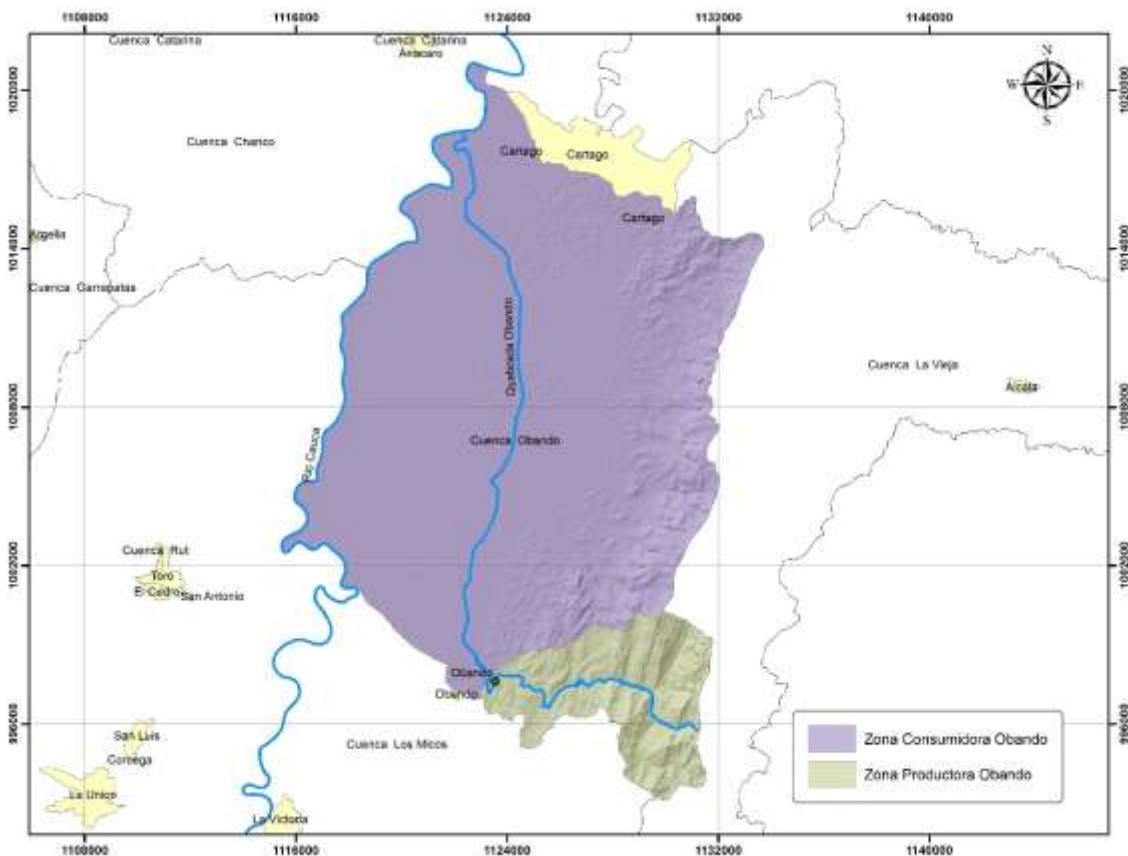
## 1. LOCALIZACIÓN

La cuenca de la quebrada Obando posee un área de 28.228 has; limita al norte y oriente con la cuenca del río La Vieja, al sur con la cuenca de la quebrada Los Micos y al occidente con el río Cauca, la cuenca RUT y la cuenca del río Chanco.

El uso de las aguas de este río se encuentra reglamentado por la CVC, a través de resoluciones individuales.

Con el propósito de determinar la demanda y oferta de agua en la cuenca, esta se dividió en dos zonas; productora y consumidora (figura 1). La zona productora se extiende desde el nacimiento del río hasta el sitio donde se localiza la estación limnigráfica Obando, esta zona tiene un área aproximada de 3.452 has. La zona consumidora fue delimitada partiendo del punto de cierre de la zona productora, hasta la desembocadura en la margen derecha del río Cauca, cuenta con un área 24.776 has.

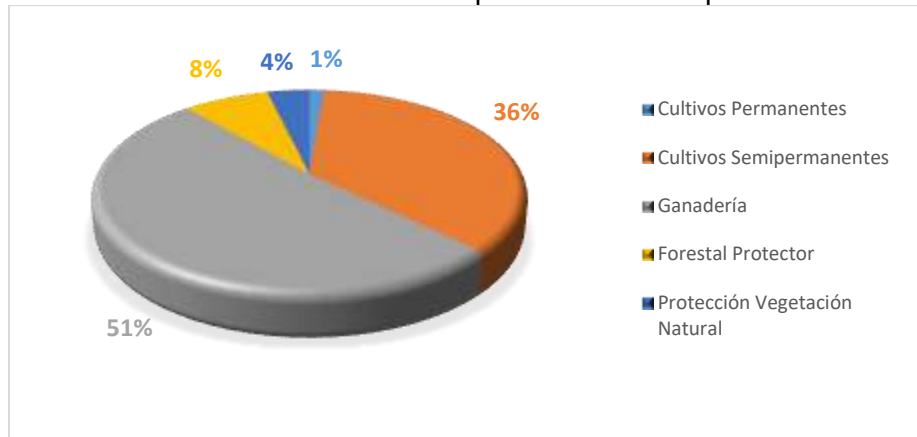
**Figura 1.** Localización cuenca de la quebrada Obando.



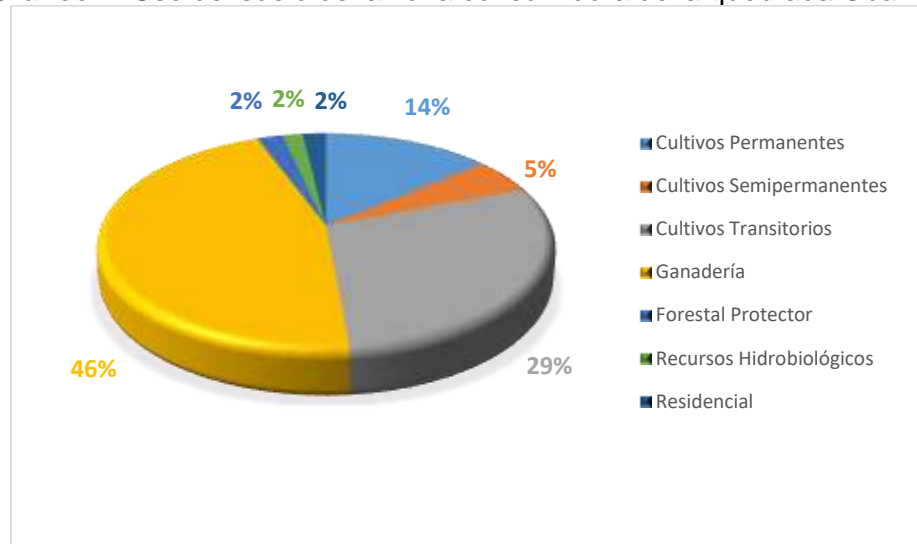
## 2. USO DEL SUELO

De la información de uso y cobertura del suelo del año 2010, suministrada por el grupo de Sistemas de Información Ambiental de la Corporación, se puede determinar que el uso del suelo en la zona productora (gráfico 1), está representado principalmente por pastos para ganadería con 51% del área total, cultivos semipermanentes con 36%, vegetación boscosa y de protección natural con 12% y cultivos permanentes con 1%. La zona consumidora tiene distribuido porcentualmente el uso del suelo así (gráfico 2): pastos para ganadería con 46%, cultivos transitorios con 29%, cultivos permanentes con 14%, cultivos semipermanentes con 5%, infraestructura residencial con 2%, forestal protector con 2% y cuerpos de agua con 2%.

**Gráfico 1.** Uso del suelo de la zona productora de la quebrada Obando.



**Gráfico 2.** Uso del suelo de la zona consumidora de la quebrada Obando.



### 3. DEMANDA DE AGUA

#### 3.1. Demanda de agua para uso agrícola

Para la estimación de esta demanda, se tomaron las coberturas de cultivos permanentes, semipermanentes, transitorios, mixtos y el pasto de corte. En la tabla 1, se resume la demanda agrícola para la zona productora y consumidora.

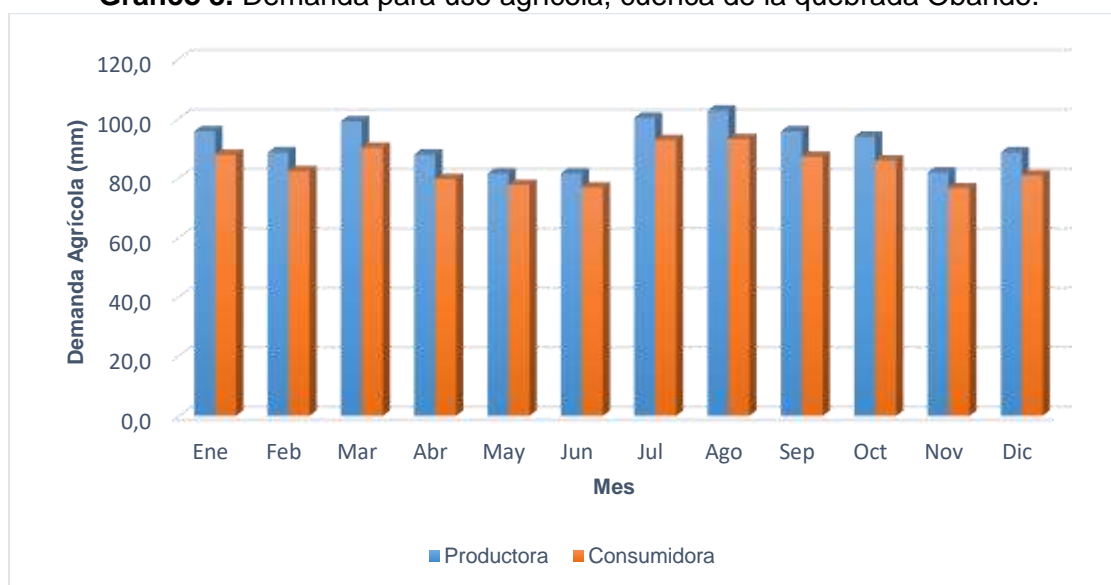
**Tabla 1.** Demanda para uso agrícola, cuenca de la quebrada Obando.

Zona	Demanda Agrícola (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Productora</b>	95,8	88,7	99,2	88,0	81,6	81,6	100,3	102,8	95,8	94,0	81,9	88,7	1.100,0
<b>Consumidora</b>	87,9	82,4	90,2	79,7	77,7	76,9	92,9	93,2	87,2	86,0	76,6	80,9	1.014,8

Se puede observar que la demanda de agua para uso agrícola, es alta en las dos zonas, debido a la presencia de grandes áreas cultivadas con necesidad de riego, principalmente caña de azúcar, caña panelera y café. El valor máximo de demanda agrícola para ambas zonas se presenta en el mes de agosto, ya que este es el mes con mayores registros de evaporación.

En el gráfico 3, se puede observar el comportamiento mensual de la demanda agrícola en las zonas productora y consumidora de la cuenca de la quebrada Obando.

**Gráfico 3.** Demanda para uso agrícola, cuenca de la quebrada Obando.



#### 3.2. Demanda de agua para uso doméstico

Para la estimación de esta demanda, se utilizó la información publicada por el DANE referente a las estimaciones y proyecciones de población del año 2005 al 2020 para cada municipio del territorio nacional, y la cartografía existente en la Corporación sobre

información territorial administrativa, de la cual se determinó el área de cada municipio presente en la cuenca.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos, la zona productora de la quebrada Obando cuenta con 612 habitantes y la zona consumidora con 74.890. Teniendo en cuenta lo estipulado en la reglamentación técnica del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, cuyo artículo 67 fue modificado por la resolución 2320 de 2009, que establece una dotación de agua para consumo doméstico de 150 litros/habitante/día, se estimó la demanda doméstica para la cuenca de la quebrada Obando (tabla 3).

**Tabla 2.** División política cuenca de la quebrada Obando.

Cuenca	Municipio	Zona	% Mpio	Población 2016	Hab. Cuenca
Zona Productora Obando	Obando	Rural	15,3%	3.854	590
Zona Productora Obando	Obando	Cabecera	0,2%	11.208	21
Zona Consumidora Obando	Cartago	Rural	57,4%	1.941	1.114
Zona Consumidora Obando	Cartago	Cabecera	47,0%	131.018	61.609
Zona Consumidora Obando	Obando	Rural	48,1%	3.854	1.854
Zona Consumidora Obando	Obando	Cabecera	92,0%	11.208	10.313

**Tabla 3.** Demanda de agua para uso doméstico, cuenca de la quebrada Obando.

Zona	Demanda Doméstica (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0
Consumidora	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	16,5

### 3.3. Demanda de agua para uso pecuario

Para la estimación de esta demanda, se descartaron las áreas correspondientes a las cabeceras municipales, ya que se asume que la producción pecuaria se realiza solo en las zonas rurales. Para determinar la población de especies pecuarias en la cuenca, se utilizó la información del censo realizado por el ICA a comienzos del año 2016, que se encuentra a nivel municipal y tiene en cuenta las especies aviares, bovinas, caprinas, equinas, ovinas y porcinas.

La dotación de agua para cada especie, se adoptó de la resolución N°112-1183 del 8 de abril de 2005 de la Corporación Autónoma de los ríos Negro y Nare "CORNARE" que establece los módulos de consumo básicos para los sectores productivos de la industria pecuaria.

En la tabla 4, se muestran los valores de demanda de agua para uso pecuario obtenidos para la cuenca de la quebrada Obando.

**Tabla 4.** Demanda pecuaria, cuenca de la quebrada Obando.

Zona Productora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
D. Bovina	0,1094	0,0988	0,1094	0,1059	0,1094	0,1059	0,1094	0,1094	0,1059	0,1094	0,1059	0,1094	1,2882
D. Caprina	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0014
D. Equina	0,0085	0,0076	0,0085	0,0082	0,0085	0,0082	0,0085	0,0085	0,0082	0,0085	0,0082	0,0085	0,0996
D. Ovina	0,0018	0,0016	0,0018	0,0017	0,0018	0,0017	0,0018	0,0018	0,0017	0,0018	0,0017	0,0018	0,0210
D. Porcina	0,0315	0,0285	0,0315	0,0305	0,0315	0,0305	0,0315	0,0315	0,0305	0,0315	0,0305	0,0315	0,3712
D. Aviar	0,3982	0,3596	0,3982	0,3853	0,3982	0,3853	0,3982	0,3982	0,3853	0,3982	0,3853	0,3982	4,6882

Zona Consumidora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
D. Bovina	0,1538	0,1389	0,1538	0,1489	0,1538	0,1489	0,1538	0,1538	0,1489	0,1538	0,1489	0,1538	1,8111
D. Caprina	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0013
D. Equina	0,0109	0,0098	0,0109	0,0105	0,0109	0,0105	0,0109	0,0109	0,0105	0,0109	0,0105	0,0109	0,1279
D. Ovina	0,0057	0,0051	0,0057	0,0055	0,0057	0,0055	0,0057	0,0057	0,0055	0,0057	0,0055	0,0057	0,0671
D. Porcina	0,0336	0,0304	0,0336	0,0325	0,0336	0,0325	0,0336	0,0336	0,0325	0,0336	0,0325	0,0336	0,3960
D. Aviar	0,5568	0,5029	0,5568	0,5388	0,5568	0,5388	0,5568	0,5568	0,5388	0,5568	0,5388	0,5568	6,5560

Zona	Demanda Pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,5
Consumidora	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	9,0

### 3.4. Demanda de agua para uso industrial

La demanda de agua para uso industrial, se estimó con base en las concesiones de agua superficial y subterránea otorgadas para este uso en esta cuenca y que se encuentran vigentes a la fecha. El volumen de agua concesionado en la cuenca es de 416.591 m<sup>3</sup>/año.

En la tabla 5 se muestra la demanda industrial estimada para la zona consumidora de la quebrada Obando, en la zona productora no existe demanda de este tipo.

**Tabla 5.** Demanda industrial, cuenca de la quebrada Obando.

Zona	Demanda Industrial (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Consumidora	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7

### 3.5. Demanda Ambiental

La demanda ambiental se refiere a la utilización de agua en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y de sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos. Para determinar la demanda ambiental, la CVC define un porcentaje de caudal que se debe mantener en la corriente, asociado al régimen de caudales característicos de la misma; para ello, desde hace varios años aplica los conceptos propuestos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM–, para determinar la oferta hídrica superficial neta, que considera un factor de reducción para mantener el régimen de estiaje, en el documento “*Metodología para el cálculo del índice de escasez de agua superficial*”.

El factor de reducción para mantener el régimen de estiaje estimado para la quebrada Obando es de 20%. En la tabla 6, se resumen los resultados del cálculo de la demanda ambiental para la quebrada Obando.

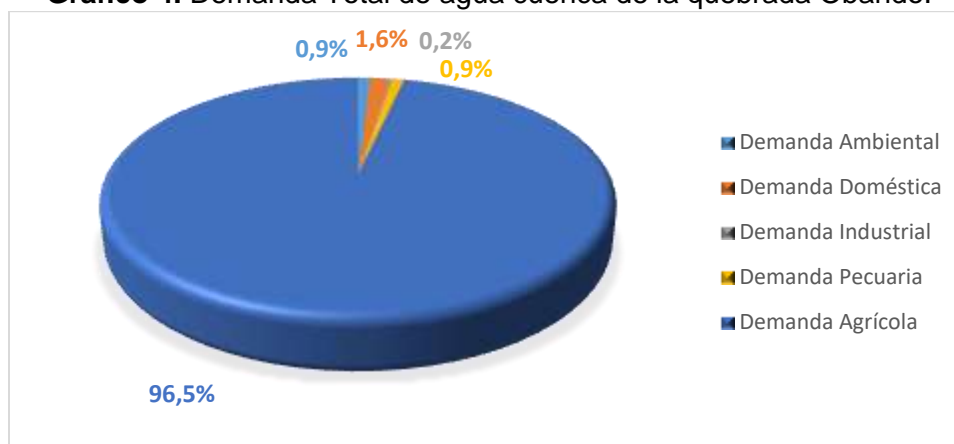
**Tabla 6.** Demanda ambiental, cuenca de la quebrada Obando.

Demanda Ambiental (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
0,6	0,4	0,7	1,2	1,3	0,9	0,5	0,3	0,5	1,0	1,4	1,1	9,8

Es necesario aclarar que la demanda ambiental no se tiene en cuenta en el balance final, debido a que ya se consideró para calcular la oferta neta superficial.

La demanda de agua para uso agrícola, es la que mayor aporte hace a la demanda total anual con un 96,5% (gráfico 4), lo sigue la demanda doméstica con un 1,6%, la pecuaria con 0,9%, la ambiental con 0,9% y finalmente la industrial con 0,2%.

**Gráfico 4.** Demanda Total de agua cuenca de la quebrada Obando.



## 4. OFERTA DE AGUA

### 4.1. Precipitación

Se calculó la precipitación media mensual y anual multianual (período 1984-2014) para las zonas productora y consumidora de la cuenca por el método de las isoyetas; además de esto se calculó la precipitación efectiva media y la precipitación media asociada a una probabilidad de ocurrencia del 90%. Para calcular la precipitación efectiva, se utilizó el método propuesto por Cenicaña en el documento “*Manejo eficiente del riego en el cultivo de caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca*” el cual consiste en calcular la precipitación media asociada a una probabilidad de ocurrencia del 75% y luego aplicar un factor establecido para cada mes del año. En la tabla 7 se resumen los resultados obtenidos.

**Tabla 7.** Precipitación media, cuenca de la quebrada Obando.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
	Zona Productora												
Prec. Media	83	110	161	210	187	115	96	95	145	184	174	110	1.650
Prec. Efectiva	64	85	111	143	123	88	75	75	115	125	122	90	1.210
Prec. 90% Probabilidad	65	84	125	160	137	87	75	75	115	141	138	90	1.288
	Zona Consumidora												
Prec. Media	83	110	152	197	187	117	98	96	148	172	168	110	1.653
Prec. Efectiva	61	81	101	135	124	89	75	75	114	115	110	81	1.157
Prec. 90% Probabilidad	62	79	113	150	139	89	75	73	111	129	122	81	1.225

En la cuenca de la quebrada Obando, el régimen pluviométrico es bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y septiembre-octubre-noviembre; así como dos periodos secos en los meses diciembre-enero-febrero y junio-julio-agosto. Las dos zonas de la cuenca presentan su valor más bajo de precipitación media en el mes de agosto y alcanzan su valor máximo en el mes de abril.

#### 4.2. Agua superficial

La cuenca de la quebrada Obando estuvo instrumentada entre el año 1.982 y 1.999 por la estación limnigráfica Obando, localizada a 930 msnm. Los registros de esta estación, se utilizaron para realizar la simulación de caudales mediante el modelo lluvia-escorrentía HBV-IHMS. La simulación se realizó para el periodo 1984-2014. A la serie obtenida, se le restó el valor correspondiente al caudal ambiental, el cual fue calculado mediante el método descrito en el punto 3.5 (demanda ambiental). De esta manera, se obtuvo la serie de caudal **neto** mensual multianual que se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8.** Oferta superficial, cuenca de la quebrada Obando.

Caudal Neto Mensual Multianual (m <sup>3</sup> /s)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
0,20	0,16	0,26	0,45	0,47	0,33	0,18	0,11	0,18	0,37	0,53	0,39	0,30
Oferta Superficial (mm)												
2,2	1,5	2,8	4,7	5,1	3,4	2,0	1,1	1,9	4,0	5,5	4,2	38,4

El mayor valor de caudal se presenta en el mes de noviembre con 0,53 m<sup>3</sup>/s. El mes con menor caudal es agosto con 0,11 m<sup>3</sup>/s.

#### 4.3. Agua subterránea

Para estimar la oferta de agua subterránea, se tuvo en cuenta la información disponible en la CVC sobre el caudal explotable del acuífero para cada cuenca. Esta información corresponde al caudal que puede ser explotado de un acuífero durante un tiempo sin provocar efectos no deseados, y está determinado por condiciones económicas (costo de inversión y operación del pozo, rentabilidad de la inversión, etc.), legales (legislación ambiental, derechos previamente adquiridos, etc.) o técnicas (infraestructura existente y características hidrológicas de la zona) que dependen de las circunstancias de cada región.

El volumen total de agua subterránea para la cuenca de la quebrada Obando es de 73,58 Mm<sup>3</sup>/año. En la tabla 9 se muestran los valores de oferta subterránea a nivel mensual.

**Tabla 9.** Oferta subterránea, cuenca de la quebrada Obando.

Oferta Subterránea (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
25,2	22,8	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	297,0

## 5. BALANCE 1: PRECIPITACIÓN – DEMANDA DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

Se realizó el primer balance con el fin de establecer las situaciones de déficit y/o excesos de agua en la cuenca. Este balance se desarrolló bajo tres escenarios de ocurrencia de la precipitación media, así:

- ◆ **Escenario 1.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y el aporte por precipitación media mensual.
- ◆ **Escenario 2.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y la precipitación efectiva.
- ◆ **Escenario 3.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y la precipitación correspondiente al 90% de probabilidad de ocurrencia.

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 10. En el escenario de precipitación media, la zona productora presenta déficit de agua en los meses de enero, julio y agosto, con excedentes de 550 mm anuales; la zona consumidora presenta déficit de agua en el mes de enero, con excedentes de 638 mm anuales. Se puede observar que el escenario más crítico es el 2 (precipitación efectiva) ya que presenta en excedente anual de 142 mm en la zona consumidora.

**Tabla 10.** Balance 1, cuenca de la quebrada Obando.

	Zona	Balance 1 (mm)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Esc. 1	Productora	-13	21	61	122	106	33	-4	-8	49	90	92	22	550
	Consumidora	-5	28	62	117	109	40	5	3	61	86	92	29	638
Esc. 2	Productora	-32	-4	12	55	41	6	-25	-28	19	31	40	1	110
	Consumidora	-27	-1	11	55	46	12	-18	-18	27	29	33	0	142
Esc. 3	Productora	-31	-5	26	72	55	5	-25	-28	19	47	56	1	188
	Consumidora	-26	-3	23	70	61	12	-18	-20	24	43	45	0	210

Como se puede observar, en la zona consumidora es necesario aplicar riego para cubrir los requerimientos de los cultivos en el mes de enero, y probablemente también sea necesario hacerlo en los meses de julio y agosto, ya que presentan excedentes muy bajos.

## 6. BALANCE 2: OFERTA TOTAL – DEMANDA TOTAL

El balance entre oferta y demanda de agua total, corresponde a la diferencia entre la oferta representada por el aporte de agua superficial y subterránea de la cuenca, y la demanda total correspondiente a la suma de la demanda doméstica, industrial, pecuaria y agrícola



(en caso de no ser satisfecha por la precipitación). La demanda agrícola es afectada por un factor relacionado con la eficiencia del sistema de riego; en ella se incluye la eficiencia de aplicación, conducción y captación, para la cual se tomó un valor de 36% en caso de tener riego por gravedad y 50,4% en riego por aspersión. Los cultivos a los que se les afectó por el factor de riego por gravedad son caña de azúcar, caña panelera y arroz; los restantes se les supuso riego por aspersión, ya que no hay información detallada sobre cada uno de los cultivos asentados en el departamento.

En la tabla 11 se presenta el resultado del balance 2 para la cuenca de la quebrada Obando, se puede observar que bajo las condiciones del escenario 1, la oferta total de agua (superficial y subterránea) es suficiente para cubrir las necesidades de agua de la cuenca, aunque el mes de enero es el más susceptible a cualquier aumento en la demanda. Anualmente la demanda es de 38 mm y la oferta alcanza los 335 mm, por lo tanto, se presenta una lámina excedente de 297 mm. Bajo las condiciones del escenario 2 y 3, el balance muestra un excedente anual de 173 mm y 167 mm respectivamente, sin embargo, la oferta no cubre las necesidades de agua en los meses de enero, julio y agosto.

**Tabla 11.** Balance 2, cuenca de la quebrada Obando.

	Escenario 1 (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	2,2	1,5	2,8	4,7	5,1	3,4	2,0	1,1	1,9	4,0	5,5	4,2	38,4
Oferta Subterránea	25,2	22,8	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	297,0
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>27,4</b>	<b>24,3</b>	<b>28,0</b>	<b>29,1</b>	<b>30,3</b>	<b>27,8</b>	<b>27,2</b>	<b>26,4</b>	<b>26,3</b>	<b>29,2</b>	<b>29,9</b>	<b>29,4</b>	<b>335,4</b>
Demanda Doméstica	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	16,5
Demanda Industrial	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7
Demanda Pecuaria	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	9,0
Demanda Agrícola	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>13,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>38,3</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>13,9</b>	<b>22,2</b>	<b>25,7</b>	<b>26,9</b>	<b>28,0</b>	<b>25,6</b>	<b>24,9</b>	<b>24,1</b>	<b>24,0</b>	<b>26,9</b>	<b>27,7</b>	<b>27,1</b>	<b>297,1</b>
	Escenario 2 (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	2,2	1,5	2,8	4,7	5,1	3,4	2,0	1,1	1,9	4,0	5,5	4,2	38,4
Oferta Subterránea	25,2	22,8	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	297,0
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>27,4</b>	<b>24,3</b>	<b>28,0</b>	<b>29,1</b>	<b>30,3</b>	<b>27,8</b>	<b>27,2</b>	<b>26,4</b>	<b>26,3</b>	<b>29,2</b>	<b>29,9</b>	<b>29,4</b>	<b>335,4</b>
Demanda Doméstica	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	16,5
Demanda Industrial	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7
Demanda Pecuaria	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	9,0
Demanda Agrícola	56,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	135,0
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>58,8</b>	<b>5,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>39,8</b>	<b>40,4</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>162,2</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>-31,3</b>	<b>19,3</b>	<b>25,7</b>	<b>26,9</b>	<b>28,0</b>	<b>25,6</b>	<b>-12,6</b>	<b>-14,1</b>	<b>24,0</b>	<b>26,9</b>	<b>27,7</b>	<b>27,1</b>	<b>173,2</b>

	Escenario 3 (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	2,2	1,5	2,8	4,7	5,1	3,4	2,0	1,1	1,9	4,0	5,5	4,2	38,4
Oferta Subterránea	25,2	22,8	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	25,2	24,4	25,2	24,4	25,2	297,0
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>27,4</b>	<b>24,3</b>	<b>28,0</b>	<b>29,1</b>	<b>30,3</b>	<b>27,8</b>	<b>27,2</b>	<b>26,4</b>	<b>26,3</b>	<b>29,2</b>	<b>29,9</b>	<b>29,4</b>	<b>335,4</b>
Demanda Doméstica	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	16,5
Demanda Industrial	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7
Demanda Pecuaria	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	9,0
Demanda Agrícola	54,3	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	141,3
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>56,7</b>	<b>9,3</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>39,8</b>	<b>44,6</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>	<b>168,5</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>-29,2</b>	<b>15,1</b>	<b>25,7</b>	<b>26,9</b>	<b>28,0</b>	<b>25,6</b>	<b>-12,6</b>	<b>-18,3</b>	<b>24,0</b>	<b>26,9</b>	<b>27,7</b>	<b>27,1</b>	<b>166,9</b>

Dados los resultados anteriores en la cuenca de la quebrada Obando se hace necesario implementar alternativas que permitan suplir las necesidades de agua en los meses que presentan déficit, por ejemplo, el manejo adecuado del recurso a través del mejoramiento de las eficiencias de los proyectos de riego, la regulación de agua mediante el almacenamiento en épocas de lluvia para emplear este recurso en épocas de verano y la captación de agua de otras fuentes. Se puede observar que en esta cuenca la oferta subterránea es mucho mayor que la superficial, y que sin el aporte de esta, casi todos los meses del año presentarían déficit o excedentes muy pequeños de agua.