



DOCUMENTO DE TRABAJO PROYECTO PARTICULAR

ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE ACTIVOS DE CONHYDRA S.A. E.S.P

Marzo de 2012

---

TABLA DE CONTENIDO

1	ANTECEDENTES .....	2
2	RESUMEN DE LA SOLICITUD .....	2
3	ANÁLISIS DE LA SOLICITUD .....	4
3.1	Justificación de la solicitud .....	4
3.2	Contenido de la Solicitud.....	5
3.3	Análisis de Cantidades de Obra .....	8
3.4	Análisis de Precios Unitarios y Costos Totales.....	13
	Servicio de Acueducto .....	16
	Servicio de Alcantarillado .....	24
3.5	Vida Útil y Depreciación de Activos .....	25
3.6	Relación entre VA <sub>Acueducto</sub> y VA <sub>Alcantarillado</sub> .....	28
4	CONCLUSIONES .....	28

*Handwritten signature or initials in the bottom right corner.*

## 1 ANTECEDENTES

Mediante comunicación con radicado CRA N° 2009321005720-2 del 14 de diciembre de 2009, el representante legal de la empresa CONHYDRA S.A. E.S.P., remitió a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico “la valoración de activos que hizo la compañía” en cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo 2 del numeral 35 de la Resolución CRA 287 de 2004.

De acuerdo con lo anterior, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, profirió la Resolución CRA 545 del 25 de marzo de 2011, “Por medio de la cual se decide sobre una solicitud de análisis de Valoración de Activos presentada por la empresa CONHYDRA S.A. E.S.P.”, en la que se resolvió “Disponer la no aceptación de la valoración técnica de activos presentada por la empresa CONHYDRA S.A. E.S.P. , mediante radicado CRA No. 2009-321-005720-2 del 14 de diciembre de 2009, por las razones expuestas en la presente Resolución”.

Posteriormente, la empresa mediante comunicación con radicado CRA N° 2011321002552-2 del 27 de abril de 2011, interpuso recurso de reposición en contra de la Resolución CRA 545 de 2011, el cual fue resuelto mediante la Resolución CRA 550 de 2011, del 30 de mayo de 2011, la cual confirmó el contenido de la resolución impugnada.

## 2 RESUMEN DE LA SOLICITUD

La empresa CONHYDRA S.A. E.S.P. presentó ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA -, mediante oficio con radicado CRA N° 2011321005908-2 de 26 de octubre de 2011, solicitud de aceptación de la valoración de activos, en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004.

Una vez analizada la información, la UAE-CRA efectuó requerimiento de información adicional y aclaraciones mediante radicado CRA N° 2011401008089-1 del 7 de diciembre de 2011, el cual contenía lo siguiente:

“(…)

### 1. Contenido de la solicitud

- *No obstante, la solicitud de aceptación de la valoración de activos de la empresa fue elevada en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA N° 287 de 2004, es necesario para efectos de la justificación de que trata el mencionado parágrafo, señalar las razones particulares por las cuales la empresa no empleó alguno de los métodos generales de valoración de activos definidos en el artículo 35 de la citada resolución (información contable o depreciación financiera).*
- *Se solicita que la empresa envíe un documento con la descripción de la metodología empleada en el estudio de valoración de activos, señalando método de valoración y depreciación empleado, fuentes de información, fuentes de precios, y toda la información adicional que se considere pertinente.*

### 2. Especificaciones técnicas de activos

- *Si bien en la valoración de activos allegada se encuentran reportadas algunas de las características físicas y técnicas de los activos contenidos en su estudio, solicitamos que se complemente la información sobre las*

características físicas y técnicas para los siguientes componentes de cada uno de los sistemas de acueducto y alcantarillado incluidos en su solicitud, teniendo en cuenta lo siguiente:

**Tabla 1. Características físicas y técnicas a reportar**

Servicio	Componente	Característica
Acueducto	Captaciones	✓ Tipo de Captación ✓ Caudal de diseño (L/s) o Potencia instalada de bombeo (kW)
	Bombeo	✓ Potencia instalada de bombeo de cada estación (kW).
	Desarenadores	✓ Caudal de diseño (L/s).
	Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	✓ Caudal de diseño (L/s). ✓ Tipo de tratamiento.
	Tanques de Almacenamiento	✓ Capacidad de cada tanque (m <sup>3</sup> ). ✓ Tipo de tanque (Enterrado, elevado, superficial, semi-enterrado).
Alcantarillado	Bombeo	✓ Potencia instalada de bombeo (kW)
	Plantas de tratamiento (PTAR)	✓ Caudal de diseño (L/s). ✓ Tipo de tratamiento.

### 3. Cantidades de obra

- Es necesario que la información relativa a las dimensiones de sección transversal y longitud de redes presentada en la solicitud, corresponda a la reportada al Sistema Único de Información (SUI) para el año base de la información. Si bien la empresa presente una tabla comparativa, en la cual hace referencia a una supuesta solicitud de reversión al SUI, es necesario que se remita a esta Comisión copia de los oficios que la empresa haya remitido a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) para tal efecto, así como las comunicaciones de la SSPD donde se autorice la modificación del reporte.

Adicionalmente, se sugiere que la empresa revise el reporte que actualmente se encuentra en el SUI, en relación con la longitud y tamaño de las redes de alcantarillado, pues se identificaron diferencias significativas con la información presentada en el estudio.

- Asimismo, es necesario que la información remitida en el archivo "Comparativo de Longitudes de Redes.xls" coincida con la reportada en los análisis de precios unitarios que la empresa presenta para cada municipio, pues se observa que ésta no coincide en los siguientes casos:

-Sistema Alcantarillado Marinilla: En el análisis de precios unitarios se incluye, para el componente de bombeo, una tubería de 24", pero en el archivo de comparación de longitudes ésta presenta un diámetro de 26". Además, el análisis de precios incluye una tubería de hierro fundido de 12" que no está considerada por la empresa en el reporte de longitudes.

-Sistema Acueducto Santafé de Antioquia: En el análisis de precios unitarios se incluye, para los componentes de aducción y conducción, una tubería de 12" en PVC (60 metros) y una tubería de 10" Eternit (1060 m), pero en el archivo de comparación de longitudes éstas no están reportadas.

-Sistema Alcantarillado Puerto Berrío: En el análisis de precios unitarios se incluye, para el componente de bombeo, una tubería de 14" (875 metros), pero en el archivo de comparación de longitudes ésta no

*está reportada.*

#### **4. Precios Unitarios y Costos Totales**

- *Para el municipio de Chigorodó se observa una diferencia significativa entre el valor del sistema de acueducto (\$ 3.404.968.974 en pesos de 2003) y el valor del sistema de alcantarillado (\$ 488.519.569 en pesos de 2003). Al respecto, se solicita un análisis detallado de las razones por las cuales se presenta tal diferencia, que considere aspectos como la diferencia que existe entre la longitud de redes del sistema de distribución de acueducto (50,5 km) y la longitud de redes del sistema de alcantarillado (10 km).*

*(...)”.*

Teniendo en cuenta lo anterior, le empresa respondió mediante oficio CRA N° 2012321000550-2 del 30 de enero de 2012 el requerimiento de información.

A continuación se presenta el análisis técnico de la solicitud, teniendo en cuenta la última información remitida por la empresa el 30 de enero de 2012, así como toda la información previamente recibida como parte de la solicitud.

### **3 ANÁLISIS DE LA SOLICITUD**

La CRA, dentro de las solicitudes de aceptación de valoración de activos, ha adoptado un esquema de revisión y análisis, que de forma general, está definido por los pasos que se detallan a continuación:

- I. Justificación de la solicitud
- II. Contenido de la solicitud
- III. Análisis de cantidades de obra
- IV. Análisis de precios unitarios
- V. Definición de vidas útiles y aplicación de un método de depreciación
- VI. Análisis de la relación entre VA Acueducto y VA Alcantarillado

Una vez revisada la totalidad de la información remitida por la empresa, siguiendo los términos del esquema de revisión contenido en el documento “*ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)*”, elaborado por la CRA y discutido en la Sesión de Comisión No 167 del 21 de diciembre de 2010, se presenta el análisis general efectuado sobre el estudio de valoración de activos de Conhydra S.A. E.S.P.:

#### **3.1 Justificación de la solicitud**

Mediante oficio con radicado CRA N° 2012321000550-2 del 30 de enero de 2012, la empresa manifiesta que no le es posible determinar el valor de sus activos basado en la información contable, o en la depreciación financiera ya que el “*(...) propietario de los sistemas no suministró la información contable del valor histórico de los activos. Esta Entidad se encontraba en un proceso de Liquidación de más de 5 años y no tenía la estructura organizacional que permitiera entregarnos de su archivo la información requerida (...)*”.

Una vez revisado en el Sistema Único de Información (SUI), el registro de los estados financieros de la empresa, se verificó que, para los activos relacionados con redes y estructuras hidráulicas, particularmente



las cuentas del Plan Único de Cuentas (PUC) 1645 (Plantas, Ductos y Túneles) y 1650 (Redes, Líneas y Cables), la empresa reporta para el año 2003 los siguientes valores:

**Tabla 2 – Registro de cuentas del PUC relacionadas con activos por parte de Conhydra S.A. E.S.P (\$ DE 2003)**

Servicio	Cuenta	Valor (\$ de 2003)
Acueducto	1645	244.652.547
	1650	416.853.988
Alcantarillado	1645	82.697.805
	1650	117.974.265
<b>Totales</b>		<b>862.178.605</b>

Fuente: SUI.

En la Tabla 2 se observa que si bien existe un valor reportado en el SUI para las mencionadas cuentas del PUC, éste no es comparable con el valor informado por la empresa en la solicitud, correspondiente a \$ 29.606.153.669 (en pesos de 2003), que corresponde a la suma del valor de activos de acueducto y alcantarillado.

Teniendo en cuenta que el prestador de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado manifiesta que la determinación del valor de sus activos basado en la información contable, o en la depreciación financiera, no es posible por las razones expuestas anteriormente, la solicitud se considera justificada en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004.

### 3.2 Contenido de la Solicitud

La valoración de activos presentada por Conhydra S.A. E.S.P. se fundamentó en el valor de reposición de los activos a nuevo, para luego aplicar la depreciación utilizando el método de línea recta, empleando el criterio de tiempo remanente, considerando la edad de cada activo (fecha de instalación) y la vida útil.

El resumen de la valoración de activos presentada por la empresa, por sistema, servicio y por componente, se presenta a continuación:

**Tabla 3 – Resumen de Valor de Activos para el servicio de ACUEDUCTO presentado por Conhydra S.A. E.S.P. (\$ DE 2003)**

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	VA con demérito (\$ Dic. 2003)
Chigorodó	1. Aducción y Conducción	784.244.155	548.970.908
	2. Planta Tratamiento	287.236.743	129.256.534
	3. Tanque de Almacenamiento de 120 m <sup>3</sup>	50.448.652	27.746.758
	4. Tanque de Almacenamiento de 500 m <sup>3</sup>	119.175.989	65.546.794
	5. Tanque de almacenamiento nuevo	1.934.458.279	1.063.952.053
	6. Bocatoma	140.000.000	84.000.000
	7. Planta de tratamiento nueva	300.000.000	240.000.000
	8. Redes de acueducto nuevas	916.828.511	870.987.086
	9. Equipos Electromecánicos	350.000.000	280.000.000
	10.0 Redes de Distribución	315.029.466	94.508.840
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>5.197.421.795</b>	<b>3.404.968.974</b>
Capiro	1. Bocatomas	8.960.221	3.136.077
	2. Aducciones	50.032.718	17.511.451
	3. Desarenador	5.831.795	2.041.128

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	VA con demérito (\$ Dic. 2003)
	4. Tanque de Almacenamiento	35.449.831	12.407.441
	5. Redes y Accesorios	493.191.304	172.616.957
	6. Planta de Tratamiento	17.002.316	5.950.810
	7. Bombeo	14.451.969	5.058.189
	8. Conducción	34.004.634	11.901.622
		<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>658.924.789</b>
Santafé de Antioquia	1. Captación Q. La Peña	148.088.130	77.005.828
	2. Aducción y Conducción	1.392.426.871	710.137.704
	3. Desarenador N° 1.	12.979.743	4.023.720
	4. Desarenador N° 2.	6.748.487	2.092.031
	5. Desarenador N° 3.	17.808.591	5.520.663
	6. Planta Tratamiento	504.555.094	247.231.996
	7. Tanque de Almacenamiento Superior	452.174.239	266.782.801
	8. Redes de Distribución	2.725.450.281	1.866.933.443
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>5.260.231.437</b>	<b>3.179.728.186</b>
Puerto Berrío	1. Captación	231.534.380	11.576.719
	2. Aducción y Conducción	675.427.622	135.085.524
	3. Planta de Tratamiento	1.419.823.587	780.902.973
	4. Tanque de Alm. Elevado 388 m <sup>3</sup>	274.993.216	164.995.929
	5. Tanque de Alm. Circular 320 m <sup>3</sup>	78.006.979	46.804.187
	6. Redes de Distribución	3.718.242.784	2.230.945.671
	7. Captación	150.000.000	120.000.000
	8. Conducción	225.000.000	180.000.000
	9. Tanque	825.000.000	495.000.000
	10. Equipos electromecánicos	296.560.256	88.968.077
		<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>7.894.588.825</b>
Mutatá	1. Captación Río Mutatá	9.764.461	488.223
	2. Captación Q. La Daida	8.565.431	428.272
	3. Caseta Planta de Tratamiento	37.514.896	1.875.745
	4. Aducción y Conducción	133.406.684	6.670.334
	5. Predesarenador y Desarenador Q. La Daida	11.966.930	598.347
	6. Tanque de Almacenamiento 150 m <sup>3</sup>	39.997.619	9.999.405
	7. Sistema de cloración y caseta operaciones	8.614.449	4.134.936
	8. Redes de Distribución	313.862.349	125.544.940
	9. Captación quebrada sabaletas	11.000.000	9.900.000
	10. Desarenador Quebrada Sabaletas	26.200.000	23.580.000
	11. Línea de conducción desarenador - Planta	395.000.000	335.750.000
	12. Planta de tratamiento	200.000.000	140.000.000
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>1.195.892.820</b>	<b>658.970.201</b>
Sonsón	1. Captación	32.271.740	12.101.903
	2. Aducción y Conducción	3.108.357.799	155.417.890
	2. Conducción Nueva	1.440.000.000	1.152.000.000
	3. Desarenador	45.749.478	16.469.812
	4. Tanque de Alm de 1200 m <sup>3</sup>	308.186.067	157.174.894
	5. Tanque de Alm. Sup. de Frontera 270 m <sup>3</sup>	83.234.668	0
	6. Tanque de Alm. Sup. Guayabal	140.320.708	0
	7. Planta Tratamiento	607.525.064	318.950.659
8. Redes de Distribución	4.057.444.444	1.460.680.000	

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	VA con demérito (\$ Dic. 2003)
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>9.823.089.969</b>	<b>3.272.795.158</b>
Turbo	1. Captación	71.319.437	10.697.916
	2. Aducción y Conducción	3.041.105.579	912.331.674
	3. Desarenador	69.277.051	26.325.279
	4. Tanque de Homogenización	15.403.767	5.391.319
	5. Planta de Tratamiento	748.346.416	366.689.744
	6. Tanque de Succión Enterrado de 90 m <sup>3</sup>	42.848.001	20.995.521
	7. Tanque de Almacenamiento de 1200 m <sup>3</sup>	467.802.786	107.594.641
	8. Tanque de Almacenamiento de 750 m <sup>3</sup>	465.352.444	195.448.027
	9. Redes de Distribución	5.654.025.653	2.261.610.261
	10. Equipos electromecánicos	68.000.000	68.000.000
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>10.643.481.135</b>	<b>3.975.084.380</b>
Marinilla	1. Captación Quebrada La Bolsa	29.003.796	2.900.380
	2. Aducción y Conducción	646.811.229	226.383.930
	3. Pozo de Succión	414.703.869	103.675.967
	4. Desarenador	68.784.415	34.392.208
	5. Tanque de Alm. Los Rosales 400 m <sup>3</sup>	76.726.944	34.527.125
	6. Tanque de Almacenamiento Circular 1200 m <sup>3</sup>	209.653.111	62.895.933
	7. Planta de Tratamiento	422.731.599	147.956.060
	8. Redes de Distribución	4.064.272.803	1.706.994.577
	9. Captación Barbacoas	43.200.000	33.696.000
	10. Equipos electromecánicos	302.913.252	90.873.975
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>6.278.801.019</b>	<b>2.444.296.155</b>
	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>46.952.431.788</b>	<b>21.420.745.812</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Tabla 4 - Resumen de Valor de Activos para el servicio de ALCANTARILLADO presentado por Conhydra S.A. E.S.P. (\$ DE 2003)

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	VA con demérito (\$ Dic. 2003)
Chigorodó	1. Redes de Alcantarillado	1.221.298.923	488.519.569
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>1.221.298.923</b>	<b>488.519.569</b>
Santafé de Antioquia	1. Redes de Alcantarillado	3.752.517.528	1.064.247.038
	2. PTAR	1.250.000.000	875.000.000
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>5.002.517.528</b>	<b>1.939.247.038</b>
Puerto Berrío	1. Redes de Alcantarillado	4.173.867.729	1.910.566.451
	2. Caseta de Aguas Residuales y Emisario Final	335.498.982	120.779.634
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>4.509.366.711</b>	<b>2.031.346.085</b>
Sonsón	1. Redes de Alcantarillado	3.200.337.147	1.334.622.764
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>3.200.337.147</b>	<b>1.334.622.764</b>
Marinilla	1. Redes de Alcantarillado	6.219.605.436	1.847.172.402
	2. Estación de Bombeo	242.000.000	181.500.000
	3. Planta de Tratamiento	484.000.000	363.000.000
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>6.945.605.436</b>	<b>2.391.672.402</b>
	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>20.879.125.745</b>	<b>8.185.407.858</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

### 3.3 Análisis de Cantidades de Obra

El análisis de “Cantidades de Obra” tiene como objetivo determinar, a partir de un estudio de tipo comparativo, que las dimensiones generales de la infraestructura correspondiente al componente de redes, para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y de alcantarillado, sean comparables con las dimensiones reportadas para prestadores de similares características, las cuales se han clasificado en una serie de subgrupos y rangos definidos a partir de parámetros estadísticos. Este análisis se enfoca en el componente de redes debido a que es el componente que tiene el mayor peso sobre el valor total de los activos de un sistema<sup>1</sup>.

Los análisis de tipo comparativo consideran dos aproximaciones a saber:

#### a. Comparación con la información reportada al Sistema Único de Información (SUI)

Con el fin de validar, de forma preliminar, la información correspondiente a las cantidades de obra reportadas por la empresa en el estudio de valoración de activos, se comparan los valores de Longitud de Redes (LR) y Tamaño de Redes (TR)<sup>2</sup>, tanto para el sistema de acueducto como para el de alcantarillado, con los datos reportados por la empresa al Sistema Único de Información (SUI) para el año 2003, el cual corresponde al año base de la información incluida en el estudio de valoración de activos.

Previamente, cabe aclarar que en la información remitida en la solicitud inicial de la empresa (radicado CRA N° 2011321005908-2 de 26 de octubre de 2011) se incluyen 10 archivos de cálculo (formato Excel) que se describen a continuación:

1. “*Comparativo de Longitudes de Redes.xls*”: Contiene un resumen de las longitudes y dimensiones de sección transversal de las redes de acueducto y alcantarillado de los sistemas de Conhydra que están en la solicitud, con base en el cual la empresa está tramitando una solicitud de reversión al SUI; también presenta las longitudes de redes que según la empresa, están reportadas en el SUI, para el año 2003.
2. “*Resumen Valoración de Activos.xls*”: Contiene un resumen del valor de reposición de activos por sistema e incluye el cálculo del demérito de los activos, a partir de la definición de edades y vidas útiles.
3. “*Valoración Activos Capiro 2003.xls*”: Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto del sistema Vereda El Capiro.
4. “*Valoración Activos Chigorodó 2003.xls*”: Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto y alcantarillado del sistema Chigorodó.
5. “*Valoración Activos Marinilla 2003.xls*”: Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto y alcantarillado del sistema Marinilla.

<sup>1</sup> Para el caso de Conhydra S.A. E.S.P., el componente de redes corresponde al 76% del total de activos de acueducto y al 92% del total de activos de alcantarillado.

<sup>2</sup> El Tamaño de Redes (en m<sup>3</sup>), está definido como la suma del área transversal de cada conducto de la red multiplicado por la longitud propia de cada conducto.



6. "Valoración Activos Mutatá 2003.xls": Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto del sistema Mutatá.
7. "Valoración Activos Puerto Berrío 2003.xls": Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto y alcantarillado del sistema Puerto Berrío.
8. "Valoración Activos Santa Fe de Antioquia 2003.xls": Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto y alcantarillado del sistema Santa Fe de Antioquia.
9. "Valoración Activos Sonsón 2003.xls": Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto y alcantarillado del sistema Sonsón.
10. "Valoración Activos Turbo 2003.xls": Incluye el análisis de precios unitarios de reposición de los activos de acueducto del sistema Turbo.

De acuerdo con lo anterior, la empresa reporta unas longitudes y dimensiones de redes en el archivo "Comparativo de Longitudes de Redes.xls", las cuales deberían coincidir con las incluidas en los archivos que contienen los análisis de precios unitarios detallados para cada sistema. No obstante, se encuentran algunas diferencias. Igualmente, al revisar la información de longitud de redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado contenida en los archivos de Excel remitidos por la empresa, y compararla con aquella reportada al Sistema Único de Información (SUI)<sup>3</sup>, se encontraron las diferencias que se presentan a continuación:

**Tabla 5 - Comparación de Longitud de Redes (Solicitud inicial vs SUI)**

Servicio	Sistema	Longitud de Redes (m)		
		(1)	(2)	(3)
Acueducto	CHIGORODÓ	52.667	52.667	52.670
	MARINILLA	41.012	41.012	41.010
	MUTATÁ	11.928	11.928	12.210
	PUERTO BERRÍO	45.240	45.240	45.240
	EL CAPIRO	23.120	23.120	23.120
	SANTA FÉ DE ANTIOQUIA	47.493	48.613	60.230
	SONSÓN	47.582	47.582	47.580
	TURBO	64.419	64.419	86.680
	<b>Total</b>	<b>333.461</b>	<b>334.581</b>	<b>368.740</b>
Alcantarillado	CHIGORODÓ	10.025	10.025	150.060
	MARINILLA	39.002	39.006	150.060
	PUERTO BERRÍO	26.460	27.335	150.060
	SANTA FÉ DE ANTIOQUIA	29.999	29.999	150.060
	SONSÓN	25.829	25.829	150.060
	MUTATÁ	-	-	150.060
	EL CAPIRO	-	-	150.060
	TURBO	-	-	150.060
	<b>Total</b>	<b>131.315</b>	<b>132.194</b>	<b>1.200.480</b>

(1) Conhydra: Archivo "Comparativo de Longitudes de Redes.xls"

(2) Conhydra: Archivos con análisis de precios unitarios remitidos por la empresa (por ejemplo, "Valoración Activos Capiro 2003.xls")

(3) SUI: Consulta efectuada a través de la página [www.sui.gov.co](http://www.sui.gov.co) en noviembre de 2011.

<sup>3</sup> Consulta efectuada a través de la página [www.sui.gov.co](http://www.sui.gov.co) en noviembre de 2011.

Jet  
EP  
fccc



De acuerdo con lo anterior, se observan diferencias en las longitudes de redes tanto para el servicio de acueducto como para el servicio de alcantarillado. Estas diferencias se observan incluso entre los diferentes archivos remitidos por la empresa (columnas (1) y (2) de la tabla). Cabe señalar adicionalmente, que si bien para algunos sistemas de acueducto no hay diferencias en la longitud total de redes, sí se presentan diferencias en la distribución de dicha longitud total, entre los diferentes tipos de materiales y diámetros de redes. A manera de ejemplo, para el sistema de acueducto El Capiro se presenta lo siguiente:

**Tabla 6 - Comparación del reporte de Redes (Solicitud inicial vs SUI)**

Actividad	Diámetro de la Sección Transversal (Pulgadas)	Material	Longitud de Redes (m)	
			SUI	SOLICITUD
Aducción	2	PVC Cloruro de Polivinilo	20	0
	2,50	PVC Cloruro de Polivinilo	900	0
	3	PVC Cloruro de Polivinilo	1800	815
	4	PVC Cloruro de Polivinilo	0	55
Conducción	4	PVC Cloruro de Polivinilo	30	0
	6	PVC Cloruro de Polivinilo	0	700
Red Menor	1	PVC Cloruro de Polivinilo	6350	0
	1,50	PVC Cloruro de Polivinilo	1480	11380
	2	PVC Cloruro de Polivinilo	4140	3800
	2,50	PVC Cloruro de Polivinilo	760	0
	3	PVC Cloruro de Polivinilo	4440	4600
Red Primaria o Matriz	4	PVC Cloruro de Polivinilo	2660	1200
	6	PVC Cloruro de Polivinilo	540	570
<b>Total</b>			<b>23120</b>	<b>23120</b>

En ese sentido, la UAE-CRA mediante radicado CRA N° 2011401008089-1 del 7 de diciembre de 2011, le informó y solicitó a la empresa lo siguiente:

*“(…) Es necesario que la información relativa a las dimensiones de sección transversal y longitud de redes presentada en la solicitud, corresponda a la reportada al Sistema Único de Información (SUI) para el año base de la información. Si bien la empresa presente una tabla comparativa, en la cual hace referencia a una supuesta solicitud de reversión al SUI, es necesario que se remita a esta Comisión copia de los oficios que la empresa haya remitido a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) para tal efecto, así como las comunicaciones de la SSPD donde se autorice la modificación del reporte.*

*Adicionalmente, se sugiere que la empresa revise el reporte que actualmente se encuentra en el SUI, en relación con la longitud y tamaño de las redes de alcantarillado, pues se identificaron diferencias significativas con la información presentada en el estudio.*

- *Asimismo, es necesario que la información remitida en el archivo “Comparativo de Longitudes de Redes.xls” coincida con la reportada en los análisis de precios unitarios que la empresa presenta para cada municipio (…)*”.

Al respecto, Conhydra S.A. E.S.P., mediante oficio CRA N° 2012321000550-2 del 30 de enero de 2012, señaló:

*“(…) 3.1 Se adjunta copia del comunicado CGG-10364 del 20 de mayo de 2011, dirigida a la SSPD,*



solicitando la reversión de los datos de sección transversal y longitud de redes.

Además se adjunta comunicado CGG 11082 enviado a la CRA el 26 de enero de 2012, sobre la incidencia del cambio de los datos de longitud de redes en el cálculo del porcentaje de eficiencia comparativa en respuesta al comunicado CRA N°20114010065191.

También se adjuntan archivos con el detalle de la sección transversal y longitud de redes para los servicios de acueducto y alcantarillado, tanto con la información que se cargó inicialmente como la que se utilizará para reemplazar la primera en el SUI. Los archivos son llamados por ejemplo "SUI Tamaño Redes Acueducto Inicial".

"3.2 Se adjunta en archivo llamado "Comparativo de Longitudes de Redes", se realizaron las revisiones del caso. En particular se corrigieron los errores de registro presentados (...)".

Una vez revisada la información remitida por la empresa, como respuesta al requerimiento efectuado por la UAE-CRA, se identificaron los siguientes aspectos principales:

1. La empresa Conhydra S.A. E.S.P. NO remitió copia del oficio mediante el cual la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) le autorice la reversión de la información relacionada con el reporte de redes de acueducto y alcantarillado para el año 2003, en el Sistema Único de Información (SUI).
2. La empresa ajustó el archivo "Comparativo de Longitudes de Redes.xls", de tal forma que coincide con la reportada en los análisis de precios unitarios que la empresa presenta para cada municipio.
3. Se solicitó a la empresa que revisara el reporte que actualmente se encuentra en el SUI, en relación con la longitud y tamaño de las redes de alcantarillado, debido a las diferencias con respecto al estudio de valoración de activos. En ese sentido, la empresa envía unos archivos que en principio contienen, tanto la información que se cargó inicialmente al SUI, como la que se utilizaría para reemplazarla en caso que la SSPD autorice la reversión, la cual coincide con la presentada en el estudio de valoración de activos.

Esta información, contenida en los archivos "SUI Tamano Redes Acueducto Inicial.xls", "SUI Tamano Redes Acueducto Final.xls", "SUI Tamano Redes Alcantarillado Inicial.xls" y "SUI Tamano Redes Alcantarillado Final.xls", presenta una serie de datos en columnas sin identificación, pero que parecen ser los archivos planos con la información del catastro de las redes de acueducto y alcantarillado.

No obstante, dado que sólo se remite un archivo por servicio, se presume que contiene la información agregada de todos los sistemas de acueducto y alcantarillado que opera Conhydra S.A. E.S.P., de los cuales se puede obtener la siguiente información:

**Tabla 7 - Comparación de Longitud de Redes (Información enviada por la empresa vs Consulta SUI)**

Servicio	Sistema	Longitud de Redes (m)		
		(1)	(2)	(3)
Acueducto	Todos	368.740	334.581	368.740
Alcantarillado	Todos	150.060	135.817	1.200.480

(1) Conhydra: Archivos "SUI Tamano Redes Acueducto Inicial.xls" y "SUI Tamano Redes Alcantarillado

*Inicial.xls"*

- (2) *Conhydra: Archivos "SUI Tamano Redes Acueducto Final.xls" y "SUI Tamano Redes Alcantarillado Final.xls" que corresponden a las cantidades presentadas en el estudio de valoración de activos.*
- (3) *SUI: Consulta efectuada a través de la página [www.sui.gov.co](http://www.sui.gov.co) en febrero de 2011.*

Lo anterior muestra que, para el caso específico de las redes de alcantarillado, la empresa no verificó lo solicitado por la UAE-CRA, en relación con la diferencia significativa entre el valor actualmente reportado en el SUI para la longitud de redes, y los que la empresa presenta en su solicitud, ya que la empresa manifiesta que la longitud de redes reportada al SUI es de 150.060 km mientras que la consulta realizada por la UAE-CRA muestra un valor de 1.200.480 km.

Adicionalmente, se corroboran las diferencias existentes para las redes del sistema de acueducto entre la información incluida en la solicitud y la reportada al SUI.

La comparación efectuada muestra que, a pesar de las revisiones efectuadas por la empresa, en ningún caso coincide la información reportada en el estudio con aquella reportada al SUI, a tal punto que existen diferencias incluso entre la información oficial reportada al SUI y aquella que la empresa manifiesta que tiene reportada al SUI, lo cual no es concordante dado que el reporte de redes se encuentra disponible para consulta en la página web del SUI ([www.sui.gov.co](http://www.sui.gov.co)) sin que exista posibilidad para que una misma consulta de información arroje resultados diferentes.

Estas diferencias no han permitido a la UAE-CRA validar la información correspondiente a cantidades de obra, tanto para los sistemas de acueducto como para los sistemas de alcantarillado operados por Conhydra S.A. E.S.P.

En consecuencia, se considera que los valores de longitudes y tamaño de redes reportados en el estudio, no han podido ser validados, respecto de los reportados al SUI, debido a que no coincide la información y las explicaciones dadas por la empresa no han justificado dichas diferencias; además, a pesar de que la UAE-CRA le manifestó a la empresa la necesidad de que remitiera copia de la autorización dada por la SSPD para la reversión de la información reportada al SUI, dicho requerimiento no fue atendido.

#### **b. Comparación con sistemas de otras empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado**

Esta aproximación busca comparar las cantidades de obra reportadas por Conhydra S.A. E.S.P. en el estudio de valoración de activos (y validadas con respecto a lo reportado al SUI), con las reportadas para otros sistemas, para lo cual se tienen como variables de comparación la Longitud de Redes (LR), el Tamaño de Redes (TR) y el número de suscriptores, empleando las series e intervalos definidos en el documento "*ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)*".

Dado que no se tiene certeza de la Longitud y Tamaño de las redes de acueducto y alcantarillado de los sistemas de acueducto y alcantarillado operados por Conhydra S.A. E.S.P., no es posible aplicar este análisis comparativo que hace parte del esquema de revisión de la CRA.

Como conclusión, en relación con el análisis de cantidades de obra, no fue posible verificar y validar la información reportada por la empresa en su solicitud, por las razones expuestas anteriormente.

### 3.4 Análisis de Precios Unitarios y Costos Totales

Este análisis busca comparar los precios unitarios y los costos totales por componente, reportados por la empresa en su solicitud, con unos rangos de costos, igualmente por componente, definidos en el documento “ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)”, elaborado por la CRA y discutido en la Sesión de Comisión No 167 del 21 de diciembre de 2010.

Para esta revisión, se consideraron las características técnicas de los componentes de los sistemas (caudales de diseño, longitudes, diámetros, potencia instalada, materiales, etc.), con el fin de hacer la comparación con las curvas de costo disponibles. Se debe aclarar que dichas funciones de costo están construidas con información en precios de diciembre de 2004, razón por la cual, para efectos de comparación, los precios reportados por el prestador (en pesos de diciembre de 2003) se ajustaron a pesos de 2004, empleando un factor de indexación de 1,0549.

Asimismo, existen componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado para los cuales la Comisión no cuenta con funciones de costo de referencia. Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta tanto el análisis realizado por la empresa solicitante, como el realizado por la Comisión.

#### a. Análisis realizado por Conhydra S.A. E.S.P.

La metodología desarrollada por Conhydra S.A. E.S.P en el estudio de valoración de activos se basó en la determinación del valor de reposición de cada sistema (valor a nuevo a precios de 2003), y a partir de la aplicación de un método de depreciación, obtener el valor de los activos con demérito. Al respecto, la empresa mediante Radicado CRA N° 2012321000550-2 del 30 de enero de 2012 señala lo siguiente:

*“(…) Para la ejecución y elaboración del proyecto de valoración de activos del sistema de Acueducto y Alcantarillado (…), se desarrolló una metodología de Verificación y Análisis, dentro de la combinación Biocompleja y Evaluación en Términos Contables.*

*Conceptos de Verificación, por las visitas a todos los componentes y de análisis, al momento de estudiar toda la información recogida y recolectada respecto a los elementos a valorar.*

*La Metodología Biocompleja desarrolla elementos basados en el Diagnóstico, la funcionalidad, estado físico, impactos ambientales, desgaste por el tiempo transcurrido, comportamiento técnico e hidráulico, entre otros y la Metodología de Evaluación en Términos contables involucra el Avalúo, la Depreciación y costos de reposición.*

*Se tomó la metodología de Costos de Reposición menos deterioro, no aplicamos factor de comercialización porque el bien no está en venta (…)*”.

*“(…)Para el desarrollo de la Metodología se plantearon los siguientes pasos:*

- 6.1 Diagnóstico de cada uno de los componentes*
- 6.2 Evaluación de las estructuras*
- 6.3 Análisis de Precios Unitarios*
- 6.4 Discusión de Variables*
- 6.5 Proceso de Evaluación (…)*”.

*“(…) Para los materiales comunes y artículos o productos de línea se formó una base de datos con precios vigentes, los cuales se obtuvieron, en la mayoría de los casos, mediante consultas con diferentes proveedores y en otros casos como las tuberías y accesorios de PVC por medio de las listas de precios de los propios fabricantes.*

*Materiales atípicos o elementos especializados como compuerta con columna de maniobra y válvulas de compuertas, cuyos precios no son de fácil consecución se consultaron varios distribuidores y se tomó un precio ponderado con base en la información recibida (…)*”.

*“(…) La depreciación se tomó con base en el método de línea recta, teniendo en cuenta las vidas útiles de la Resolución 287 de 2004 e información que se obtuvo sobre el año de compra o construcción del componente del sistema.*

*No obstante a esto, se realizó una evaluación para identificar el estado de cada componente de los sistemas de modo que confirmaran la valoración efectuada (…)*”.

En resumen, Conhydra S.A. E.S.P. efectuó la depreciación de los activos en línea recta, empleando el criterio de tiempo remanente. Este método supone que la depreciación es función del tiempo de instalación del activo, por lo cual la disminución de la vida útil del activo puede suponerse constante de un periodo a otro.

Cabe señalar que las curvas de las funciones de costos con que cuenta la Comisión para el caso específico de las redes, tienen incluidos rubros como el IVA, costo de accesorios, instalación, excavación y relleno. Estos ítems adicionales también fueron incluidos por Conhydra S.A. E.S.P. en su solicitud, lo cual garantiza que la información de la empresa sea, en general, comparable con la definida por las funciones de costo de referencia utilizadas por la Comisión.

#### **b. Análisis realizado por la CRA**

La valoración de activos fue analizada por la CRA teniendo en cuenta los componentes principales del sistema, comparándolos con las funciones de costo por componente, definidas en el documento “ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)”.

El análisis busca, a partir de la definición de funciones de costo y la estimación de intervalos de confianza centrados, establecer que los costos por componente reportados por la empresa sean comparables con la información de referencia que tiene la Comisión y, en aquellos casos en que se presenten desviaciones significativas, identificar si dichas desviaciones corresponden o no a situaciones de tipo particular que no se puedan enmarcar dentro de los modelos de referencia, para a partir de dicho análisis, concluir si los costos reportados por la empresa fueron determinados de forma adecuada y aceptable.

Dado que regulatoriamente el cálculo de los costos de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado está basado en una metodología de costos medios del sistema, el análisis efectuado por la CRA busca principalmente comparar el valor del sistema reportado por la empresa solicitante, con unos valores promedio, mínimo y máximo (intervalos de confianza) definidos a partir de funciones de costo construidas estadísticamente, tal como lo señala el documento “ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)”. Dentro de la naturaleza estadística de las funciones e intervalos de confianza, se debe reconocer que es factible encontrar datos o valores que se encuentren



alejados o por fuera de los rangos de referencia estimados, lo cual no necesariamente puede asociarse a eficiencias o ineficiencias en los valores reportados por el prestador solicitante; de hecho, para la construcción de las funciones de costo e intervalos de referencia de la CRA se consideraron datos reales que se encuentran por fuera de los intervalos de confianza finalmente empleados para el análisis comparativo.

No obstante, el establecimiento de funciones de costo promedio así como de intervalos de confianza, debe ser entendido como una señal de referencia para los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, los cuales pueden identificar aquellos componentes en los cuales sus costos propios presentan desviaciones significativas frente a los valores de referencia, para así efectuar revisiones de sus estructuras de costos de infraestructura con el fin de establecer si dichas desviaciones corresponden a particularidades de sus sistemas o si, por el contrario, es pertinente efectuar ajustes sobre estos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis se aproxima al valor de reposición de los sistemas, a partir de la desagregación de los costos totales reportados por el prestador, en cada uno de los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, a saber: captación, aducción, desarenador, tratamiento de agua potable, bombeo, almacenamiento, conducción, distribución, recolección de aguas residuales y/o lluvias y tratamiento de aguas residuales.

Para establecer el costo por componente, se agrega el costo de cada activo perteneciente a cada componente, con el rango promedio, mínimo y máximo de costos por activo estimado por la CRA. Por ejemplo, para el componente de almacenamiento, se compara el valor de cada uno de los tanques que reporte el prestador y se estima el valor total del componente (sumatoria del valor individual de los tanques).

Una vez establecido el valor del componente, se compara con el rango de costos por componente, estimado a partir de las funciones de costo y sus intervalos de confianza. De este ejercicio se desprende el criterio principal de análisis, el cual señala que si el costo total de cada componente se encuentra dentro del rango de referencia, éste se considera como aceptable.

Si el valor total del componente se encuentra por encima del límite superior del rango de comparación, el prestador debe justificar técnica y económicamente dicha situación, lo cual será evaluado por la UAE-CRA para decidir acerca de su aceptación. Para esto, la CRA puede efectuar solicitudes particulares de información adicional tendientes a identificar las razones específicas por las cuales se presentan las desviaciones significativas.

En el análisis de costos por componente pueden presentarse casos en los cuales si bien el valor reportado por componente se encuentra dentro del rango de comparación estimado por la CRA, el valor reportado para algunos activos de forma individual puede estar por fuera (por encima o por debajo) del rango de comparación de referencia. Esta situación no implica necesariamente que los valores reportados por el prestador no sean aceptables, puesto que se deben analizar aspectos como:

- **Supuestos de las funciones de costo e intervalos de confianza:** En general, las funciones de costo estimadas por la CRA están conformadas por valores que se construyen a partir de una serie de ítems o actividades específicas. En la medida que el prestador reporte costos que no se encuentren dentro de los valores de referencia, se deben analizar los componentes específicos de cada costo, identificar aquellos que son comparables con los intervalos de referencia y analizar si los costos superiores o inferiores que reporte el prestador obedecen a características particulares y decisiones de tipo empresarial efectuadas por parte del prestador.

- **Rango de aplicabilidad de las funciones de costo:** Dado que las funciones de costo tienen una construcción de base estadística, están influenciadas directamente por las características de los datos empleados para su estimación. Es así como, por ejemplo, pueden existir activos específicos que se alejen de los rangos de comparación, debido a que corresponden a activos cuyas características técnicas no son comparables con los datos a partir de los cuales se construyeron los intervalos de referencia.
- **Criterios de asignación de costos por parte del prestador:** Si bien el análisis efectuado por la CRA busca desagregar los valores reportados por el prestador al nivel de valor por activo, es común encontrar situaciones en las que el prestador reporta valores para conjuntos de componentes, cuya desagregación es compleja por la naturaleza misma de estos. Por ejemplo, es posible encontrar conjuntos de activos como plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, centros de control, etc., que fueron construidos en un solo lugar, se encuentran interrelacionados y constituyen un único proyecto de infraestructura. En estos casos especiales, si bien el análisis busca desagregar el costo asociado a cada activo para obtener el costo del componente, pueden existir costos compartidos que dificultan la desagregación por activo, lo cual se puede traducir en que algunos activos presenten valores significativamente mayores o menores que los valores de referencia.

Teniendo en cuenta situaciones como las descritas anteriormente, se considera que el criterio de aceptación basado en el costo medio del componente es el de mayor robustez y aplicabilidad. En todo caso, en la medida en que la UAE-CRA identifique activos específicos que presenten desviaciones significativas, se deben efectuar las revisiones y análisis necesarios independientemente de que el costo total del componente se encuentre dentro de los rangos de referencia.

Finalmente, en todos los casos, la UAE-CRA revisa que los precios unitarios reportados por el prestador, para las actividades e insumos de mayor peso, como lo son, las excavaciones, en \$/m<sup>3</sup>, el concreto, en \$/m<sup>3</sup> y el acero en \$/kg, guarden una coherencia en el sentido en que, tanto en los componentes para los cuales se tienen funciones de costo como para aquellos que no son comparables, el prestador emplee los mismos costos unitarios de insumos y mano de obra.

### Servicio de Acueducto

Para este servicio, la empresa presentó en su estudio los siguientes valores por sistema y componente:

**Tabla 8 – Resumen general del Valor de Reposición (VR) para el servicio de acueducto.**

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	Valor de Reposición (\$ Dic. 2004)	% del VA acue
Chigorodó	1. Aducción y Conducción	784.244.155	827.358.159	15,1%
	2. Planta Tratamiento	287.236.743	303.027.649	5,5%
	3. Tanque de Almacenamiento de 120 m <sup>3</sup>	50.448.652	53.222.078	1,0%
	4. Tanque de Almacenamiento de 500 m <sup>3</sup>	119.175.989	125.727.717	2,3%
	5. Tanque de almacenamiento nuevo	1.934.458.279	2.040.805.570	37,2%
	6. Bocatoma	140.000.000	147.696.532	2,7%
	7. Planta de tratamiento nueva	300.000.000	316.492.569	5,8%
	8. Redes de acueducto nuevas	916.828.511	967.231.371	17,6%



Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	Valor de Reposición (\$ Dic. 2004)	% del VA acue
	9. Equipos Electromecánicos	350.000.000	369.241.331	6,7%
	10.0 Redes de Distribución	315.029.466	332.348.284	6,1%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>5.197.421.795</b>	<b>5.483.151.260</b>	<b>100,0%</b>
Capiro	1. Bocatomas	8.960.221	9.452.811	1,4%
	2. Aducciones	50.032.718	52.783.278	7,6%
	3. Desarenador	5.831.795	6.152.400	0,9%
	4. Tanque de Almacenamiento	35.449.831	37.398.694	5,4%
	5. Redes y Accesorios	493.191.304	520.304.610	74,8%
	6. Planta de Tratamiento	17.002.316	17.937.022	2,6%
	7. Bombeo	14.451.969	15.246.470	2,2%
	8. Conducción	34.004.634	35.874.046	5,2%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>658.924.789</b>	<b>695.149.331</b>	<b>100,0%</b>
Santafé de Antioquia	1. Captación Q. La Peña	148.088.130	156.229.309	2,8%
	2. Aducción y Conducción	1.392.426.871	1.468.975.860	26,5%
	3. Desarenador N° 1.	12.979.743	13.693.307	0,2%
	4. Desarenador N° 2.	6.748.487	7.119.487	0,1%
	5. Desarenador N° 3.	17.808.591	18.787.623	0,3%
	6. Planta Tratamiento	504.555.094	532.293.127	9,6%
	7. Tanque de Almacenamiento Superior	452.174.239	477.032.622	8,6%
	8. Redes de Distribución	2.725.450.281	2.875.282.541	51,8%
<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>5.260.231.437</b>	<b>5.549.413.877</b>	<b>100,0%</b>	
Puerto Berrío	1. Captación	231.534.380	244.263.036	2,9%
	2. Aducción y Conducción	675.427.622	712.559.411	8,6%
	3. Planta de Tratamiento	1.419.823.587	1.497.878.717	18,0%
	4. Tanque de Alm. Elevado 388 m³	274.993.216	290.111.031	3,5%
	5. Tanque de Alm. Circular 320 m³	78.006.979	82.295.431	1,0%
	6. Redes de Distribución	3.718.242.784	3.922.654.041	47,1%
	7. Captación	150.000.000	158.246.285	1,9%
	8. Conducción	225.000.000	237.369.427	2,9%
	9. Tanque	825.000.000	870.354.566	10,5%
	10. Equipos electromecánicos	296.560.256	312.863.725	3,8%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>7.894.588.825</b>	<b>8.328.595.670</b>	<b>100,0%</b>
Mutatá	1. Captación Río Mutatá	9.764.461	10.301.264	0,8%
	2. Captación Q. La Daida	8.565.431	9.036.317	0,7%
	3. Caseta Planta de Tratamiento	37.514.896	39.577.286	3,1%
	4. Aducción y Conducción	133.406.684	140.740.747	11,2%
	5. Predesarenador y Desarenador Q. La Daida	11.966.930	12.624.815	1,0%
	6. Tanque de Almacenamiento 150 m³	39.997.619	42.196.498	3,3%
	7. Sistema de cloración y caseta operaciones	8.614.449	9.088.031	0,7%
	8. Redes de Distribución	313.862.349	331.117.005	26,2%
	9. Captación quebrada sabaletas	11.000.000	11.604.728	0,9%
	10. Desarenador Quebrada Sabaletas	26.200.000	27.640.351	2,2%
	11. Línea de conducción desarenador - Planta	395.000.000	416.715.216	33,0%
	12. Planta de tratamiento	200.000.000	210.995.047	16,7%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>1.195.892.820</b>	<b>1.261.637.304</b>	<b>100,0%</b>
Sonsón	1. Captación	32.271.740	34.045.887	0,3%
	2. Aducción y Conducción	3.108.357.799	3.279.240.488	31,6%

*Handwritten signature and initials.*

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	Valor de Reposición (\$ Dic. 2004)	% del VA acue
	2. Conducción Nueva	1.440.000.000	1.519.164.333	14,7%
	3. Desarenador	45.749.478	48.264.566	0,5%
	4. Tanque de Alm de 1200 m <sup>3</sup>	308.186.067	325.128.668	3,1%
	5. Tanque de Alm. Sup. de Frontera 270 m <sup>3</sup>	83.234.668	87.810.513	0,8%
	6. Tanque de Alm. Sup. Guayabal	140.320.708	148.034.872	1,4%
	7. Planta Tratamiento	607.525.064	640.923.895	6,2%
	8. Redes de Distribución	4.057.444.444	4.280.503.390	41,3%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>9.823.089.969</b>	<b>10.363.116.611</b>	<b>100,0%</b>
Turbo	1. Captación	71.319.437	75.240.239	0,7%
	2. Aducción y Conducción	3.041.105.579	3.208.291.061	28,6%
	3. Desarenador	69.277.051	73.085.573	0,7%
	4. Tanque de Homogenización	15.403.767	16.250.593	0,1%
	5. Planta de Tratamiento	748.346.416	789.486.933	7,0%
	6. Tanque de Succión Enterrado de 90 m <sup>3</sup>	42.848.001	45.203.580	0,4%
	7. Tanque de Almacenamiento de 1200 m <sup>3</sup>	467.802.786	493.520.353	4,4%
	8. Tanque de Almacenamiento de 750 m <sup>3</sup>	465.352.444	490.935.303	4,4%
	9. Redes de Distribución	5.654.025.653	5.964.857.021	53,1%
	10. Equipos electromecánicos	68.000.000	71.738.316	0,6%
	<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>10.643.481.135</b>	<b>11.228.608.972</b>	<b>100,0%</b>
Marinilla	1. Captación Quebrada La Bolsa	29.003.796	30.598.287	0,5%
	2. Aducción y Conducción	646.811.229	682.369.826	10,3%
	3. Pozo de Succión	414.703.869	437.502.310	6,6%
	4. Desarenador	68.784.415	72.565.855	1,1%
	5. Tanque de Alm. Los Rosales 400 m <sup>3</sup>	76.726.944	80.945.025	1,2%
	6. Tanque de Almacenamiento Circular 1200 m <sup>3</sup>	209.653.111	221.178.839	3,3%
	7. Planta de Tratamiento	422.731.599	445.971.367	6,7%
	8. Redes de Distribución	4.064.272.803	4.287.707.140	64,7%
	9. Captación Barbacoas	43.200.000	45.574.930	0,7%
	10. Equipos electromecánicos	302.913.252	319.565.978	4,8%
<b>Subtotal Sistema Acueducto</b>	<b>6.278.801.019</b>	<b>6.623.979.557</b>	<b>100,0%</b>	
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>46.952.431.788</b>	<b>49.533.652.581</b>	

Fuente Datos: Conhydra S.A. E.S.P. ; Cálculos VR2004: CRA

Dentro del análisis comparativo de precios unitarios y costos totales, existen algunos componentes, como válvulas, hidrantes y obras menores para los cuales no se cuenta con curvas de costo de referencia que permitan realizar una validación de la información y que representan el 8% del valor total de activos de acueducto que hacen parte de la solicitud de Conhydra S.A. E.S.P. Por lo tanto, los análisis que se presentan a continuación incluyen únicamente los costos comparables de cada componente del sistema.

#### A. Captaciones

Conhydra S.A. E.S.P. reporta 12 estructuras de captación superficiales, de las cuales cuatro son de tipo superficial y ocho son de tipo lateral de fondo. A continuación se presenta la comparación realizada entre los costos reportados por la empresa y las funciones de costo de referencia de la Comisión para este tipo de estructuras:

**Tabla 9 – Comparación de costo total de captaciones**

SISTEMA	NOMBRE	Q (L/s)	CT Conhydra		CT [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
			[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Promedio	Máximo	
Marinilla	La Bolsa	90	29.003.796	30.598.287	25.866.904	33.669.756	43.826.369	S
Marinilla	Barbacoas	120	43.200.000	45.574.930	29.091.418	38.261.802	50.322.933	S
Turbo	Río Turbo	180	139.319.437	146.978.555	111.823.623	227.056.660	461.036.097	S
Sonsón	Río Sonsón	120	32.271.740	34.045.887	29.091.418	38.261.802	50.322.933	S
Santafé	La Pená	250	148.088.130	156.229.309	127.876.503	267.794.709	560.806.750	S
Mutató	Río Mutató	20	9.764.461	10.301.264	13.995.748	17.255.928	21.275.536	N
Mutató	La Daida	10	8.565.431	9.036.317	10.545.481	12.681.018	15.249.018	N
Mutató	Sabaletas	30	11.000.000	11.604.728	16.516.021	20.663.175	25.851.675	N
Puerto Berrío	Río Magdalena	320	381.534.380	402.509.321	141.438.984	303.150.272	649.750.762	S
Capiro	Cerro El Capiro	3	4.341.881	4.580.577	5.986.968	6.848.347	7.833.658	N
Capiro	Higuerón	3	4.618.340	4.872.234	5.986.968	6.848.347	7.833.658	N
Chigorodó	Bocatoma	120	140.000.000	147.696.532	94.760.651	185.215.093	362.013.456	S
<b>TOTAL</b>		<b>1.265</b>	<b>951.707.596</b>	<b>1.004.027.941</b>	<b>612.980.686</b>	<b>1.157.706.909</b>	<b>2.256.122.846</b>	<b>S</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

La tabla anterior muestra que, en general las captaciones presentan costos que se encuentran dentro de los rangos de estimación de la CRA. Solamente se observa que las captaciones de menor capacidad (menores a 30 L/s) presentan costos menores (en promedio 23% menores) al valor mínimo del rango, que pueden explicarse en aspectos de diseño específico de estos componentes y en factores como el AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad) que no es incluido por la empresa, pero sí es considerado por las curvas de referencia de la CRA, y es equivalente al 25%.

No obstante lo anterior, el costo total de las captaciones reportadas por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza estimado para este tipo de activos, lo cual permite concluir que los valores de las captaciones contenidos en la valoración de activos son aceptables.

## B. Desarenadores

Con respecto a los desarenadores, Conhydra S.A. E.S.P. reporta en su estudio de valoración de activos nueve (9) desarenadores. Estas estructuras de tratamiento fueron comparadas con las funciones de costo de referencia de la Comisión y los resultados se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 10 – Comparación de costos totales de los desarenadores**

Sistema	Nombre	Q (L/s)	CT Conhydra		CT [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
			[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Central	Máximo	
Marinilla	La Bolsa	90	34.392.208	36.282.927	69.853.748	104.350.005	155.881.737	N
Marinilla	Barbacoas	90	34.392.208	36.282.927	69.853.748	104.350.005	155.881.737	N
Turbo	Río Turbo	130	69.277.051	73.085.573	90.547.838	138.025.398	210.397.189	N
Sonsón	Río Sonsón	120	45.749.478	48.264.566	85.575.450	129.873.149	197.101.328	N
Santafé	La Pená	100	37.536.821	39.600.417	75.244.921	113.056.378	169.868.539	N
Mutató	La Daida	10	11.966.930	12.624.815	14.820.250	19.620.367	25.975.190	N
Mutató	Sabaletas	30	26.200.000	27.640.351	32.175.301	45.248.043	63.632.207	N
Capiro	Cerro El Capiro	2,5	2.837.085	2.993.055	5.572.229	6.835.772	8.385.832	N
Capiro	Higuerón	2,5	2.994.710	3.159.345	5.572.229	6.835.772	8.385.832	N
<b>TOTAL</b>		<b>575</b>	<b>265.346.491</b>	<b>279.933.976</b>	<b>449.215.712</b>	<b>668.194.889</b>	<b>995.509.589</b>	<b>N</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Aunque se observa que todos los desarenadores se encuentran por fuera del rango del intervalo de confianza

estimado para este tipo de activos, se aprecia que los costos de cada una de las estructuras están por debajo del límite inferior, y el costo total es un 38% inferior al costo total mínimo estimado por la CRA. Es decir, la empresa presenta costos inferiores a los de referencia, los cuales se pueden explicar en aspectos como que la empresa no incluye el factor AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), mientras que las curvas de referencia de la CRA consideran un porcentaje del 25%. Adicionalmente, el comportamiento de los costos de los desarenadores reportados por la empresa, parece obedecer a aspectos de diseño particulares definidos por la empresa, ya que las cantidades de obra (principalmente m<sup>3</sup> de concreto y kilogramos de hierro) son menores que las utilizadas en estructuras de similar capacidad y que hacen parte de la función de costos de referencia.

Lo anterior, explica en gran medida la razón por la cual los costos de la empresa son inferiores a los rangos de comparación, por lo cual, dado que esta situación parece obedecer a características particulares y decisiones de tipo empresarial efectuadas por parte del prestador, se concluye que el costo correspondiente a los desarenadores es aceptable.

### C. Tratamiento de agua potable

Para el caso del tratamiento de agua potable, Conhydra S.A. E.S.P. presentó en su estudio de valoración diez (10) plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), de las cuales ocho (8) son de tipo convencional y dos (2) son de tipo compacto. Para la comparación de los costos, las funciones de costo utilizadas para esta clase de activo tienen como variables independientes el caudal de diseño de la planta y el tipo de tratamiento de la PTAP.

**Tabla 11 – Comparación de costos totales de las PTAP's**

Sistema	Nombre	Q [L/s]	CT CONHYDRA		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
			[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Promedio	Máximo	
Marinilla	Planta 1	100	422.731.599	445.971.367	650.423.507	902.401.660	1.251.997.732	N
Turbo	Planta 1	180	763.750.183	805.737.526	981.498.837	1.393.517.626	1.978.495.847	N
Sonsón	Planta 1	120	607.525.064	640.923.895	738.965.175	1.032.607.702	1.442.934.937	N
Santafé	Planta 1	100	504.555.094	532.293.127	650.423.507	902.401.660	1.251.997.732	N
Chigorodó	Planta 1	100	287.236.743	303.027.649	650.423.507	902.401.660	1.251.997.732	N
Chigorodó	Planta 2	120	300.000.000	316.492.569	738.965.175	1.032.607.702	1.442.934.937	N
Mutatá	Planta 1	25	246.129.345	259.660.363	246.460.664	323.833.237	425.495.750	S
Puerto Berrío	Planta 1	120	1.298.505.658	1.369.891.306	738.965.175	1.032.607.702	1.442.934.937	S
Capiro	Cerro El Capiro	3	8.501.158	8.968.511	40.888.032	47.190.201	54.463.738	N
Capiro	Higuerón	3	8.501.158	8.968.511	40.888.032	47.190.201	54.463.738	N
<b>TOTAL</b>		<b>871</b>	<b>4.447.436.003</b>	<b>4.691.934.826</b>	<b>5.477.901.610</b>	<b>7.616.759.350</b>	<b>10.597.717.077</b>	<b>N</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA.

Al igual que el caso de los desarenadores, en general los costos de las plantas de tratamiento reportadas se encuentran por fuera del rango del intervalo de confianza estimado para este tipo de activos, aclarando que dichos costos, a excepción de la PTAP Mutatá y PTAP Puerto Berrío, están por debajo del límite inferior, siendo el costo total de las plantas un 14% inferior al costo total mínimo estimado por la CRA.

En relación con los costos de las plantas de tratamiento, que son inferiores a los de referencia, cabe señalar que, como en el caso de las captaciones y desarenadores, la empresa no incluye el factor AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), mientras que las curvas de referencia de la CRA consideran un porcentaje del 25%.

Adicionalmente, para el caso específico de las plantas de tratamiento de tipo compacto (correspondientes al sistema Capiro), estas presentan una característica particular y es que reportan una capacidad de 3 L/s,



mientras que al revisar los datos con base en los cuales se construyó la función de costos para este tipo de plantas, se observa que el rango de datos se encuentra entre 7 y 200 L/s, por lo cual es posible que los valores reportados por la empresa no sean comparables con la función de costos estimada por la CRA.

Lo anterior, explica en gran medida la razón por la cual los costos de la empresa son inferiores a los rangos de comparación, por lo cual, en la medida que esta situación parece obedecer a características particulares y decisiones de tipo empresarial efectuadas por parte del prestador, se concluye que el costo correspondiente a las plantas de tratamiento es aceptable.

#### D. Estaciones de Bombeo

La empresa en su estudio de valoración de activos incluyó seis (6) estaciones de bombeo de agua, las cuales presentan los siguientes costos:

**Tabla 12 – Comparación de costos totales de las estaciones de bombeo de agua potable**

Sistema	Nombre	Potencia [kW]	CT CONHYDRA		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
			[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Central	Máximo	
Marinilla	La Bolsa	320	492.517.121	519.593.363	393.898.185	653.676.729	1.084.780.996	S
Marinilla	Barbacoas	240	225.100.000	237.474.925	315.002.929	516.314.146	846.278.788	N
Puerto Berrío	Río Magdalena	345	393.709.973	415.354.270	417.605.096	695.266.814	1.157.543.208	N
Capiro	Capiro	5	14.451.969	15.246.470	15.563.166	21.592.677	29.958.153	N
Chigorodó	Bombeo 1	240	240.022.450	253.217.740	315.002.929	516.314.146	846.278.788	N
Chigorodó	Bombeo 2	75	75.007.016	79.130.544	127.598.464	198.927.182	310.129.310	N
<b>TOTALES</b>		<b>1.225</b>	<b>1.440.808.530</b>	<b>1.520.017.312</b>	<b>1.584.670.769</b>	<b>2.602.091.693</b>	<b>4.274.969.244</b>	<b>N</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Para este componente se mantiene la tendencia observada en los activos previamente analizados, en el sentido que, a excepción de la estación "La Bolsa", los costos reportados por la empresa son menores que el límite inferior del intervalo de confianza calculado a partir de las funciones de costo de referencia. Si bien el costo total de las estaciones de bombeo es un 4% inferior al costo total mínimo estimado por la CRA, se observa que las cinco (5) estaciones cuyo costo es inferior al rango de referencia, con una desviación promedio de 17%, la cual, como en los casos anteriores, puede explicarse en factores como la no inclusión de un porcentaje asociado al ítem AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad).

Por lo tanto, en la medida que esta situación parece obedecer a características particulares y decisiones de tipo empresarial efectuadas por parte del prestador, se concluye que el costo correspondiente a las estaciones de bombeo de agua aceptable.

#### E. Almacenamiento

Conhydra E.S.P. reportó en su estudio de valoración de activos veinte (20) tanques de almacenamiento, cuyas características principales se resumen en la Tabla 13.

**Tabla 13 – Características reportadas de tanques de almacenamiento**

Sistema	N°	Nombre	Tipo Tanque	Capacidad [m³]
Marinilla	1	Los Rosales	Semienterrados	400
Marinilla	2	Circular	Semienterrados	1.200
Turbo	3	Succión	Enterrado	90
Turbo	4	Planta	Enterrado	1.200

Sistema	N°	Nombre	Tipo Tanque	Capacidad [m <sup>3</sup> ]
Turbo	5	El Tancón	Elevado	750
Sonsón	6	PTAP	Enterrado	1.200
Sonsón	7	La Frontera	Superficial	270
Sonsón	8	Guayabal	Superficial	510
Santafé	9	Superior	Enterrado	1.200
Santafé	10	Superior	Enterrado	455
Chigorodó	11	Redes Acueducto	Elevado	280
Chigorodó	12	PTAP	Semienterrados	500
Chigorodó	13	Succión	Enterrado	120
Chigorodó	14	Gauduales	Enterrado	1.000
Mutatá	15	Mutatá	Superficial	150
Puerto Berrío	16	Circular	Enterrado	320
Puerto Berrío	17	Elevado	Elevado	388
Puerto Berrío	18	1600	Enterrado	1.600
Capiro	19	Cerro El Capiro	Enterrado	152
Capiro	20	Higuerón	Semienterrados	110

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P

Tabla 14 – Comparación de los costos totales de los tanques de almacenamiento

N°	CT CONHYDRA		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
	[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Central	Máximo	
1	76.726.944	80.945.025	111.758.995	182.580.811	298.282.500	N
2	209.653.111	221.178.839	282.866.046	485.371.658	832.852.333	N
3	42.848.001	45.203.580	29.934.603	46.962.938	73.677.862	S
4	467.802.786	493.520.353	244.179.590	428.512.399	751.999.281	S
5	465.352.444	490.935.303	738.089.658	764.574.632	792.009.970	N
6	308.186.067	325.128.668	244.179.590	428.512.399	751.999.281	S
7	83.234.668	87.810.513	106.228.214	112.656.985	119.474.816	N
8	140.320.708	148.034.872	161.979.295	172.327.497	183.336.803	N
9	273.496.988	288.532.548	244.179.590	428.512.399	751.999.281	S
10	178.677.251	188.500.074	111.284.884	187.269.747	315.136.763	S
11	166.571.261	175.728.555	341.124.469	352.326.213	363.895.797	N
12	119.175.989	125.727.717	134.957.813	222.690.278	367.455.274	N
13	50.448.652	53.222.078	37.792.980	60.034.178	95.364.338	S
14	350.000.000	369.241.331	210.643.924	366.755.864	638.565.124	S
15	39.997.619	42.196.498	71.929.430	76.059.310	80.426.311	N
16	78.006.979	82.295.431	83.670.592	138.672.547	229.830.756	N
17	274.993.216	290.111.031	440.445.707	455.352.601	470.764.018	N
18	825.000.000	870.354.566	308.281.168	547.780.671	973.344.121	S
19	20.398.786	21.520.214	45.771.827	73.456.043	117.884.530	N
20	15.051.045	15.878.480	37.528.813	57.873.950	89.248.603	N
<b>TOTALES</b>	<b>4.185.942.516</b>	<b>4.416.065.674</b>	<b>3.986.827.187</b>	<b>5.588.283.119</b>	<b>8.297.547.762</b>	<b>S</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Después de realizar la comparación de los costos totales a partir de las funciones de costo establecidas por la Comisión para los tanques de almacenamiento (teniendo en cuenta la capacidad, el tipo de tanque y el material), en la Tabla 14 se aprecia que ocho (8) tanques presentan costos que se encuentran dentro del rango de referencia. De los doce (12) tanques restantes, se observa que todos presentan costos menores al límite inferior del intervalo de confianza de referencia, destacando que, a excepción de los tanques del sistema Capiro, los costos de dichos tanques de almacenamiento son, en promedio, 24% menores que el límite inferior del rango de comparación, la cual puede explicarse en la no inclusión del porcentaje asociado al ítem de AIU.



Por otro lado, los tanques de almacenamiento del sistema Capiro, presentan unos costos que son, en promedio, un 55% menores que el límite inferior del rango de comparación, el cual se puede explicar, además de lo mencionado anteriormente respecto del factor AIU, en que estos tanques pertenecen a un sistema de acueducto de tipo veredal, en los cuales las características técnicas, constructivas y económicas pueden ser no comparables con aquellas que suponen las funciones de costo de la CRA, justificando la existencia de costos menores a los de referencia.

No obstante lo anterior, y considerando que el costo total reportado por Conhydra S.A. E.S.P. para la actividad de almacenamiento, se encuentra dentro del intervalo de confianza estimado para este tipo de activos, se concluye que los valores reportados para este componente son aceptables.

## F. Redes de Acueducto

Dado que no ha sido posible validar las cantidades de obra de las redes del sistema de acueducto reportadas por Conhydra S.A. E.S.P., tampoco ha sido posible efectuar las comparaciones de costos totales para los componentes de redes de acueducto, en los que se han encontrado diferencias entre la información que la empresa señala y la oficialmente reportada en el SUI, tal como se mencionó en el numeral 3.3.

Adicionalmente, y para efectos de las comparaciones de costos y validación de los precios unitarios, la UAE-CRA mediante radicado CRA N° 2011401008089-1 del 7 de diciembre de 2011 solicitó a la empresa el envío de un informe que incluyera *“(...) la descripción de la metodología empleada en el estudio de valoración de activos, señalando método de valoración y depreciación empleado, fuentes de información, fuentes de precios, y toda la información adicional que se considere pertinente (...)”*.

Al respecto, Conhydra S.A. E.S.P. en el radicado CRA N° 2012321000550-2 del 30 de enero de 2012 presentó un informe por cada sistema de acueducto y alcantarillado en los cuales de forma general se señala:

- *“(...)Para los materiales comunes y artículos o productos de línea se formó una base de datos con precios vigentes, los cuales se obtuvieron, en la mayoría de los casos, mediante consultas con diferentes proveedores y en otros casos como las tuberías y accesorios de PVC por medio de las listas de precios de los propios fabricantes (...)”*.
- *“(...) Materiales atípicos o elementos especializados como compuerta con columna de maniobra y válvulas de compuertas, cuyos precios no son de fácil consecución se consultaron varios distribuidores y se tomó un precio ponderado con base en la información recibida (...)”*.

Es decir, si bien la empresa manifiesta de forma general la metodología empleada para determinar sus precios unitarios, no remite los soportes que permitan verificar, por ejemplo, las listas de precios de proveedores y fabricantes que empleó en el estudio de valoración de activos.

No obstante, con base en la información remitida por la empresa, respecto de las redes de acueducto, se observa que, en general, los precios unitarios presentados se encuentran dentro de los rangos estimados por la CRA, aclarando que no es posible desarrollar un análisis detallado debido a las inconsistencias encontradas en el reporte de cantidades de obra (longitud de redes y dimensiones de sección transversal).

En conclusión, y teniendo en cuenta los argumentos anteriormente expuestos, no fue posible verificar y validar los precios unitarios y costos totales de las redes de acueducto del sistema de Conhydra S.A. E.S.P.

### Servicio de Alcantarillado

Para el servicio de alcantarillado, la empresa presentó dentro de su valoración de activos los siguientes valores por sistema y componente:

**Tabla 15 - Resumen general del Valor de Reposición (VR) para el servicio de alcantarillado**

Sistema	Activo	Valor de Reposición (\$ Dic. 2003)	Valor de Reposición (\$ Dic. 2004)	% del VA alca
Chigorodó	1. Redes de Alcantarillado	1.221.298.923	1.288.440.113	100,0%
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>1.221.298.923</b>	<b>1.288.440.113</b>	<b>100,0%</b>
Santafé de Antioquia	1. Redes de Alcantarillado	3.752.517.528	3.958.813.047	75,0%
	2. PTAR	1.250.000.000	1.318.719.039	25,0%
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>5.002.517.528</b>	<b>5.277.532.086</b>	<b>100,0%</b>
Puerto Berrío	1. Redes de Alcantarillado	4.173.867.729	4.403.327.072	92,6%
	2. Caseta de Aguas Residuales y Emisario Final	335.498.982	353.943.117	7,4%
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>4.509.366.711</b>	<b>4.757.270.189</b>	<b>100,0%</b>
Sonsón	1. Redes de Alcantarillado	3.200.337.147	3.376.276.422	100,0%
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>3.200.337.147</b>	<b>3.376.276.422</b>	<b>100,0%</b>
Marinilla	1. Redes de Alcantarillado	6.219.605.436	6.561.529.683	89,5%
	2. Estación de Bombeo	242.000.000	255.304.006	3,5%
	3.Planta de Tratamiento	484.000.000	510.608.012	7,0%
	<b>Subtotal Sistema Alcantarillado</b>	<b>6.945.605.436</b>	<b>7.327.441.701</b>	<b>100,0%</b>
<b>VALOR TOTAL</b>		<b>20.879.125.745</b>	<b>22.026.960.510</b>	

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Al igual que para el caso de acueducto, las funciones de costo con que cuenta la Comisión no permiten hacer la comparación de ciertos elementos, en este caso las cámaras de inspección, los box-culvert y las estaciones de bombeo de aguas residuales. Estos activos, no comparables directamente con las funciones de costo de referencia, corresponden al 15% del valor total de los activos de alcantarillado, para los cuales si bien no es posible hacer una comparación, sí se efectuó una revisión detallada de sus características y costos, que permitieran validar la valoración presentada por la empresa. Por lo tanto, los análisis que se presentan a continuación incluyen únicamente los costos comparables de las tuberías de las redes de alcantarillado que corresponden al 85% del valor total de activos de alcantarillado.

#### **A. Tuberías (Redes de Recolección)**

Al igual que para el caso de las redes de acueducto, dado que no ha sido posible validar las cantidades de obra de las redes del sistema de alcantarillado reportadas por Conhydra S.A. E.S.P., tampoco ha sido posible efectuar las comparaciones de costos totales para los componentes de redes de alcantarillado, en los que se han encontrado diferencias entre la información que la empresa señala y la oficialmente reportada en el SUI, tal como se mencionó en el numeral 3.3.

Asimismo, de forma similar a lo presentado para el caso de las redes de acueducto, la empresa no remite los soportes que permitan verificar, por ejemplo, las listas de precios de proveedores y fabricantes que empleó en el estudio de valoración de activos.

No obstante, con base en la información remitida por la empresa, respecto de las redes de alcantarillado, se observa que, en general, los precios unitarios presentados se encuentran dentro o por debajo de los rangos estimados por la CRA, aclarando que no es posible desarrollar un análisis detallado debido a las inconsistencias encontradas en el reporte de cantidades de obra (longitud de redes y dimensiones de sección transversal).

En conclusión, y teniendo en cuenta los argumentos anteriormente expuestos, no fue posible verificar y validar los precios unitarios y costos totales de las redes de alcantarillado del sistema de Conhydra S.A. E.S.P.

### 3.5 Vida Útil y Depreciación de Activos

La depreciación de los activos a los cuales se les hizo valoración técnica se realizó en función de la edad y la vida útil, tal como se mencionó en el numeral 3.4.

Según lo anterior, y en relación con la vida útil de los activos, la empresa consideró los valores de las tablas incluidas en el artículo 27 de la Resolución CRA 287 de 2004; los cuales fueron revisados, concluyendo que estos se encuentran dentro de los rangos definidos en la mencionada resolución, tal como se muestra a continuación en la Tabla 16:

**Tabla 16 – Vidas útiles definidas por Conhydra S.A. E.S.P. y los rangos establecidos por la CRA**

Servicio	ACTIVIDAD	Vida útil promedio	Rango artículo 27 Resolución CRA 287 de 2004	
Acueducto	Captación superficial	25	25	40
	Captación Bombeo	10	10	35
	Aducción	20	20	50
	Tratamiento	20	20	60
	Desarenador	30	30	60
	Distribución (Redes)	30	30	60
	Distribución (Tanques)	30	30	60
Alcantarillado	Distribución (Bombeo)	15	15	35
	Recolección y Transporte	30	30	60
	Estación de bombeo	16	15	35
	Tratamiento	25	20	60

Fuente: Conhydra; Cálculos: CRA

En conclusión, se observa que la empresa en la solicitud consideró los criterios y rangos de vidas útiles definidos por la Comisión en el artículo 27 de la Resolución CRA 287 de 2004, para los activos incluidos dentro de su solicitud.

De la información allegada por la empresa se concluye que la depreciación acumulada, con respecto del valor a nuevo de los activos, es del 54% para acueducto y del 61% para alcantarillado.

A continuación se muestran los porcentajes de depreciación de cada uno de los componentes de los activos de los sistemas de acueducto y alcantarillado, según la información allegada por Conhydra S.A. E.S.P.

**Tabla 17 – Depreciación para los componentes del sistema de acueducto.**

Sistema	Activo	% Depreciación
Chigorodó	1. Aducción y Conducción	30
	2. Planta Tratamiento	55
	3. Tanque de Almacenamiento de 120 m <sup>3</sup>	45
	4. Tanque de Almacenamiento de 500 m <sup>3</sup>	45
	5. Tanque de almacenamiento nuevo	45
	6. Bocatoma	40
	7. Planta de tratamiento nueva	20
	8. Redes de acueducto nuevas	5
	9. Equipos Electromecánicos	20
	10.0 Redes de Distribución	70
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>34%</b>
Capiro	1. Bocatomas	65
	2. Aducciones	65
	3. Desarenador	65
	4. Tanque de Almacenamiento	65
	5. Redes y Accesorios	65
	6. Planta de Tratamiento	65
	7. Bombeo	65
	8. Conducción	65
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>65%</b>
Santafé de Antioquia	1. Captación Q. La Peña	48
	2. Aducción y Conducción	49
	3. Desarenador N° 1.	69
	4. Desarenador N° 2.	69
	5. Desarenador N° 3.	69
	6. Planta Tratamiento	51
	7. Tanque de Almacenamiento Superior	41
	8. Redes de Distribución	31,5
<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>40%</b>	
Puerto Berrío	1. Captación	95
	2. Aducción y Conducción	80
	3. Planta de Tratamiento	45
	4. Tanque de Alm. Elevado 388 m <sup>3</sup>	40
	5. Tanque de Alm. Circular 320 m <sup>3</sup>	40
	6. Redes de Distribución	40
	7. Captación	20
	8. Conducción	20
	9. Tanque	40
	10. Equipos electromecánicos	70
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>46%</b>
Mutatá	1. Captación Río Mutatá	95
	2. Captación Q. La Daida	95
	3. Caseta Planta de Tratamiento	95
	4. Aducción y Conducción	95
	5. Predesarenador y Desarenador Q. La Daida	95
	6. Tanque de Almacenamiento 150 m <sup>3</sup>	75
	7. Sistema de cloración y caseta operaciones	52
	8. Redes de Distribución	60

Sistema	Activo	% Depreciación
	9. Captación quebrada sabaletas	10
	10. Desarenador Quebrada Sabaletas	10
	11. Línea de conducción desarenador - Planta	15
	12. Planta de tratamiento	30
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>45%</b>
Sonsón	1. Captación	63
	2. Aducción y Conducción	95
	2. Conducción Nueva	20
	3. Desarenador	64
	4. Tanque de Alm de 1200 m <sup>3</sup>	49
	5. Tanque de Alm. Sup. de Frontera 270 m <sup>3</sup>	100
	6. Tanque de Alm. Sup. Guayabal	100
	7. Planta Tratamiento	48
	8. Redes de Distribución	64
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>67%</b>
Turbo	1. Captación	85
	2. Aducción y Conducción	70
	3. Desarenador	62
	4. Tanque de Homogenización	65
	5. Planta de Tratamiento	51
	6. Tanque de Succión Enterrado de 90 m <sup>3</sup>	51
	7. Tanque de Almacenamiento de 1200 m <sup>3</sup>	77
	8. Tanque de Almacenamiento de 750 m <sup>3</sup>	58
	9. Redes de Distribución	60
	10. Equipos electromecánicos	0
	<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>63%</b>
Marinilla	1. Captación Quebrada La Bolsa	90
	2. Aducción y Conducción	65
	3. Pozo de Succión	75
	4. Desarenador	50
	5. Tanque de Alm. Los Rosales 400 m <sup>3</sup>	55
	6. Tanque de Almacenamiento Circular 1200 m <sup>3</sup>	70
	7. Planta de Tratamiento	65
	8. Redes de Distribución	58
	9. Captación Barbacoas	22
	10. Equipos electromecánicos	70
<b>Promedio Sistema Acueducto</b>	<b>61%</b>	
<b>PROMEDIO</b>	<b>54%</b>	

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

Tabla 18 – Depreciación de los componentes del sistema de alcantarillado.

Sistema	Activo	% Depreciación
Chigorodó	1. Redes de Alcantarillado	60
	<b>Promedio Sistema Alcantarillado</b>	<b>60%</b>
Santafé de Antioquia	1. Redes de Alcantarillado	72
	2. PTAR	30
	<b>Promedio Sistema Alcantarillado</b>	<b>61%</b>



Sistema	Activo	% Depreciación
Puerto Berrío	1. Redes de Alcantarillado	54
	2. Caseta de Aguas Residuales y Emisario Final	64
	<b>Promedio Sistema Alcantarillado</b>	<b>55%</b>
Sonsón	1. Redes de Alcantarillado	58
	<b>Promedio Sistema Alcantarillado</b>	<b>58%</b>
Marinilla	1. Redes de Alcantarillado	70
	2. Estación de Bombeo	25
	3.Planta de Tratamiento	25
	<b>Promedio Sistema Alcantarillado</b>	<b>66%</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>61%</b>

Fuente: Conhydra S.A. E.S.P.; Cálculos: CRA

En resumen, teniendo en cuenta los análisis realizados respecto de las vidas útiles definidas para los activos en la solicitud, así como a la metodología de depreciación utilizada, es posible señalar que el estudio de valoración de activos presentado por Conhydra S.A. E.S.P., considera adecuadamente el demérito de los activos.

### 3.6 Relación entre VA Acueducto y VA Alcantarillado

Teniendo en cuenta que en este punto del análisis no ha sido posible verificar el valor de activos con demérito, para cada uno de los servicios, por las razones expuestas anteriormente, este paso del análisis no se ha podido validar.

## 4 CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis realizado, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- Conhydra S.A. E.S.P. presentó solicitud de aceptación de la valoración de activos, en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004, la cual se considera justificada dado que la empresa manifiesta que la determinación del valor de sus activos basado en la información contable, o en la depreciación financiera, no es posible debido a que no contaba con la información, dado que no era el propietario de los activos.
- La UAE-CRA efectuó el “Análisis de Cantidades de Obra”, producto del cual se encontraron diferencias entre la información remitida por Conhydra S.A. E.S.P. y aquella reportada al Sistema Único de Información (SUI) relacionadas principalmente con:
  - ✓ Inconsistencias en el reporte al SUI de la información relativa a materiales, longitud y dimensiones de Sección Transversal de las redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, para los cuales la empresa no ha surtido el trámite de reversión ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).
- La UAE-CRA efectuó el “Análisis de Precios Unitarios y Costos Totales”, producto del cual se puede concluir que:



- ✓ Para los componentes de los sistemas de acueducto relacionados a captación, desarenador, tratamiento, almacenamiento y bombeo, los precios unitarios presentados por Conhydra S.A. E.S.P. están justificados y cumplen con los criterios técnicos definidos por la CRA.
- ✓ Para los componentes de redes de acueducto y alcantarillado, no fue posible analizar los costos totales, dadas las inconsistencias encontradas en el análisis de cantidades de obra y adicionalmente, a que la empresa no remitió los soportes relacionados con las bases de datos, listas de precios y/o cotizaciones de proveedores que la empresa señala que utilizó para la construcción de los precios unitarios solicitados por la UAE-CRA. Por lo tanto, no es posible señalar que la empresa efectuó una aproximación adecuada al costo histórico de los activos, como lo señala el parágrafo 2 de la Resolución CRA 287 de 2004.
- La UAE-CRA efectuó el análisis de “Definición de vidas útiles y aplicación de un método de depreciación”, producto del cual se puede concluir que:
  - ✓ Conhydra S.A. E.S.P. empleó un método adecuado de depreciación de activos, considerando de forma adecuada el demérito de estos, lo cual es uno de los criterios definidos en el parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004.
- Dado que no ha sido posible estimar el valor de activos con demérito, debido a las inconsistencias identificadas en los análisis de cantidades de obra y precios unitarios, para cada uno de los servicios, no fue posible analizar la relación entre el valor de activos de acueducto y el valor de activos de alcantarillado.
- En consecuencia, se concluye que la valoración de los activos no se efectuó observando todos los supuestos definidos por la metodología tarifaria, es decir, considerando una aproximación a su valor histórico, indexado al año base y el demérito de los mismos; aclarando que el criterio que no fue observado de forma adecuada corresponde al de la aproximación al valor histórico de los activos.
- Teniendo en cuenta que el parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004 establece que corresponde a la Comisión de Regulación disponer sobre la aceptación de la valoración técnica de activos presentada por las empresas, y las conclusiones técnicas expuestas en el presente documento, se recomienda disponer la no aceptación del estudio técnico de valoración de activos presentado por la empresa Conhydra S.A. E.S.P.; lo anterior, sin perjuicio de que la empresa pueda elevar nuevamente la solicitud, acompañada de la información debidamente justificada que sustente plenamente la solicitud.

