

**DOCUMENTO DE TRABAJO PROYECTO PARTICULAR**

**ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN DE ACTIVOS DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA E.S.P.**

Febrero de 2012

---

**TABLA DE CONTENIDO**

1	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD .....	2
2	CONTENIDO DE LA SOLICITUD.....	3
3	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	4
3.1	Cantidades de Obra .....	4
3.2	Precios Unitarios y Costos Totales.....	15
	Servicio de Acueducto .....	18
	Servicio de Alcantarillado .....	24
3.3	Vida Útil y Depreciación de Activos .....	27
3.4	Relación entre VA <sub>Acueducto</sub> y VA <sub>Alcantarillado</sub> .....	28
4	CONCLUSIONES .....	29

## 1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Empresas Públicas de Neiva (EPN E.S.P.) presentó ante la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA -, mediante oficio con radicado CRA N° 2009-321-003765-2 del 31 de agosto de 2009, "(...) el estudio de Valoración de Activos para su estudio y aceptación (...)", en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004.

Adicionalmente, mediante oficio con radicado CRA N° 2010-321-003321-2 del 30 de junio de 2010, 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:

*"(...) analizando los valores registrados en libros para los años 2002 y 2003 (Valores registrados en el SUI), los cuales, en promedio, ascienden a menos de una quinta parte de los valores hallados a través del estudio de valoración de activos, La Empresa optó por aplicar los valores definidos en éste (sic) estudio".*

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 1 – Registro de cuentas del PUC relacionadas con activos por parte de EPN E.S.P (\$ DE 2003)**

Servicio	Cuenta	Valor (\$ de 2003)
Acueducto	1645	1.166.757.145
	1650	9.850.812.779
Alcantarillado	1645	6.902.514
	1650	13.427.367.955
<b>Totales</b>		<b>24.451.840.394</b>

Fuente: SUI.

En la Tabla 1 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.

Mediante comunicaciones con radicado CRA N° 2009-420-005453-1 del 20 de octubre de 2009 y 2010-420-000559-1 del 02 de febrero de 2010, esta Comisión solicitó aclaraciones y ampliación de la información remitida por la empresa como parte del estudio, con el fin de continuar con el análisis de la solicitud de aceptación de la valoración de activos.

Dichas solicitudes fueron respondidas por la empresa mediante oficios CRA 2009-321-005905-2 del 28 de diciembre de 2009, 2010-321-001647-2 del 25 de marzo de 2010 y 2010-321-003321-2 del 30 de junio de 2010.

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.



Cabe recordar que mediante comunicación con radicado CRA No. 2008-321-003008-2 de mayo 12 de 2008, Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P., había solicitado a esta comisión la aceptación de la valoración de activos. El análisis de la solicitud concluyó con la expedición de la Resolución UAE CRA N° 022 del 26 de enero de 2009, "Por la cual se declara el desistimiento de la solicitud de aceptación de la Valoración de Activos presentada por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.", sin perjuicio de que la empresa pudiera elevar nuevamente la solicitud.

El objetivo de este documento es revisar las consideraciones técnicas presentadas por Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P. para la determinación del Valor de Activos (VA), con el fin de verificar que la valoración de los activos se efectuó observando 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. Para esto, el análisis sigue las consideraciones señaladas 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.

En todo caso, el análisis de la solicitud de aceptación de la valoración técnica presentada por Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P., no implica una aprobación de los valores (precio) de activos incluidos en la tarifa del prestador al ser una función propia de la entidad tarifaria local, ni tampoco conlleva a una verificación de la aplicación de los demás criterios establecidos en el artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004 para la definición del VA, como son: activos aportados por terceros, aportes bajo condición, activos no afectos a la prestación del servicio o activos de terceros; criterios sobre los cuales la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios podrá solicitar documentación en el marco del control tarifario ejercido por esa entidad, conforme con lo dispuesto en el artículo 35 de la resolución en mención; asimismo, dicho análisis tiene aplicación exclusivamente en el marco de regulación tarifaria de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

De acuerdo con lo anterior, en la siguiente sección se presentará una descripción de la propuesta de valoración de activos presentada por la empresa, en la sección 3 se realiza el análisis detallado de la solicitud, por último, la sección cuatro contiene conclusiones y recomendaciones.

## 2 CONTENIDO DE LA SOLICITUD

La valoración de activos presentada por EPN 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 2 – Resumen de Valor de Activos para el servicio de ACUEDUCTO presentado por EPN (\$ DE 2003)

Actividad	VA con demérito (\$ Dic 2003)	Valor de reposición (\$ Dic 2003)
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL GUAYABO	721.056.744	831.873.300
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL TOMO	701.021.176	1.462.455.762

Actividad	VA con demérito (\$ Dic 2003)	Valor de reposición (\$ Dic 2003)
COMPONENTE RED DE CONDUCCIÓN (DESARENADOR A PTAP)	8.865.743.301	14.675.513.673
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL RECREO	2.672.291.019	2.969.142.534
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL JARDIN	4.755.739.616	6.753.554.504
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL KENNEDY	295.272.335	1.219.691.943
COMPONENTE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	3.253.348.820	4.696.673.964
REDES DE DISTRIBUCIÓN	28.294.793.271	41.910.162.437
SISTEMA DE BOMBEO PTAP JARDÍN A TANQUE 3000 (EMERGENCIA)	171.597.232	230.990.850
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>49.730.863.514</b>	<b>74.750.058.968</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

Tabla 3 - Resumen de Valor de Activos para el servicio de ALCANTARILLADO presentado por EPN (\$ DE 2003)

Actividad	VA con demérito (\$ Dic 2003)	Valor de reposición (\$ Dic 2003)
REDES ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS	52.264.183.195	70.912.293.564
REDES ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS	8.362.937.485	11.346.829.109
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>60.627.120.680</b>	<b>82.259.122.673</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

### 3 ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

El análisis para efectuar la revisión de la valoración de activos se basa en: i) analizar las cantidades de obra de los sistemas; ii) los precios unitarios y los costos totales; iii) las vidas útiles y método de depreciación; y iv) la relación entre el VA del sistema de acueducto y el VA del sistema de alcantarillado.

#### 3.1 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 compararon los valores de Longitud de Redes (LR) y

<sup>1</sup> Para el caso de EPN, el componente de redes corresponde al 77% del total de activos de acueducto y al 100% del total de activos de alcantarillado.

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 2004, el cual corresponde al año base de la información incluida en el estudio de valoración de activos. Esta comparación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4 - Indicadores de cantidades de obra

Ítem	Acueducto	Alcantarillado
Longitud de redes según SUI [km] 2004	572	499
Longitud de redes según solicitud [km]	562	577
Variación (%)	-1,75%	15,63%
Tamaño de Redes según SUI [m <sup>3</sup> ] 2004	22.196	58.099
Tamaño de Redes según solicitud [m <sup>3</sup> ]	20.119	67.264
Variación (%)	-9,36%	15,77%

Fuente Datos: EPN, SUI

De acuerdo con lo anterior, se observan diferencias en las cantidades de obra tanto para el servicio de acueducto como para el servicio de alcantarillado.

No obstante lo anterior, la empresa mediante radicado CRA N° 2010-321-003321-2 del 30 de junio de 2010 manifestó:

*"(...) Se puede apreciar que existe diferencia entre las longitudes cargadas al SUI respecto al estudio de valoración de activos, donde se observa una variación en el valor de la longitud de la red de acueducto (...); caso contrario se presenta en el informe de redes de alcantarillado, donde se tomo (sic) como base los valores y cantidades de redes de los alcantarillados sanitario y pluvial, pero al SUI sólo se ha reportado la longitud de la red de alcantarillado sanitario, que en más del 80% de la ciudad, funciona como alcantarillado combinado".*

En ese sentido, y de acuerdo con el radicado CRA N° 2011-321-005823-2 del 24 de octubre de 2011 remitido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), "(...) Empresas Públicas de Neiva E.S.P., mediante oficio con radicado SSPD No 20105290328692 del 30 Junio de 2010, presentó solicitud para modificar la información reportada en los formatos 'Redes Sistema de Acueducto' y 'Redes Sistema de Alcantarillado' correspondientes al año 2004 (...)", la cual "(...) fue negada con oficio radicado SSPD No 20104310763531 de fecha 01 de Septiembre de 2010 (...)".

Adicionalmente, la empresa remitió copia del oficio SSPD 20105290034562 del 26 de enero de 2011, en el cual solicitan nuevamente la reversión de la información técnica correspondiente a las variables de longitud y tamaño de redes en el SUI, la cual fue atendida mediante oficio SSPD 20114230107661 del 09 de marzo de 2011, en el cual la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios decidió "(...) **autorizar** la modificación de la información que se relaciona en (...)" los formularios Redes Sistema Acueducto y Redes Sistema Alcantarillado, por parte de Empresas Públicas de Neiva – EPN E.S.P.

No obstante, de acuerdo con el radicado CRA N° 2011-321-005823-2 del 24 de octubre de 2011 remitido por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD):

<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.

*“Esta Superintendencia en el proceso de revisión de la información corregida reportada al SUI encontró inconsistencias en algunos de los valores reportados de sección transversal y longitud en Km de redes de acueducto, valores que no correspondían a los que según la comunicación del asunto debían ser reportados al SUI. Por lo tanto, se le envió oficio de requerimiento al prestador con radicado SSPD No 20114230175591 del 07 de abril de 2011 (...).”*

*“(…) Mediante Radicado SSPD No. 20114230293901 del 25 de Mayo de 2011, solicita nuevamente revertir la información reportada en el formato ‘Redes Sistema de Acueducto’, correspondiente al año 2004, debido a que: “...la información del campo Longitud en KM fue reportada en metros y no en kilómetros como lo establece la Circular SSPD CRA 001 del 2007”, siendo aprobada la solicitud con el oficio SSPD No. 20114230320411 del 07 de Junio de 2011”.*

*“Finalmente, la Empresa con Radicado SSPD No. 20115290442092 del 31 de Agosto de 2011, solicita revertir la información reportada en el formato ‘Redes Sistema de Acueducto’, correspondiente al año 2004, debido a que: “...conforme a la revisión y seguimiento dado por la CRA y la E.P.N. al estudio de valoración de activos se detectó que faltaban las cantidades correspondientes a las aducciones. Igualmente en el cargue autorizado inicialmente por la SSPD se detectó la diferencia de 10 mts, dados los decimales tomados para el cálculo.”*

Es así como, mediante radicado CRA 2011-321-006123-2 del 08 de noviembre de 2011, la SSPD remitió a la UAE-CRA copia del oficio SSPD No. 20114230758311 del 18 de octubre de 2011, en el cual la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios decidió “(…) **autorizar** la reversión (...)” del formulario Redes Sistema Acueducto para el año 2004, por parte de Empresas Públicas de Neiva – EPN E.S.P.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo manifestado por la empresa y su solicitud de reversión de información elevada ante el SUI, para efectos del análisis se considerarán las cantidades de obra reportadas en el estudio de valoración de activos, las cuales se muestran a continuación:

**Tabla 5 - Cantidades de obra validadas – EPN E.S.P**

Sistema	Longitud de Redes (km)	Tamaño de Redes (m <sup>3</sup> )
Acueducto	562	20.119
Alcantarillado	577	67.264

Fuente Datos: EPN E.S.P.

En consecuencia, se considera que los valores de longitudes y tamaño de redes reportados en el estudio son aceptables, respecto de los reportados al SUI, lo cual permite dar una validez inicial a la información de las cantidades de obra correspondientes a las redes de acueducto y de alcantarillado presentadas por la empresa.

#### **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 Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P. en el estudio de valoración de activos, con las reportadas para otros sistemas, para lo cual se seleccionaron 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)*”.

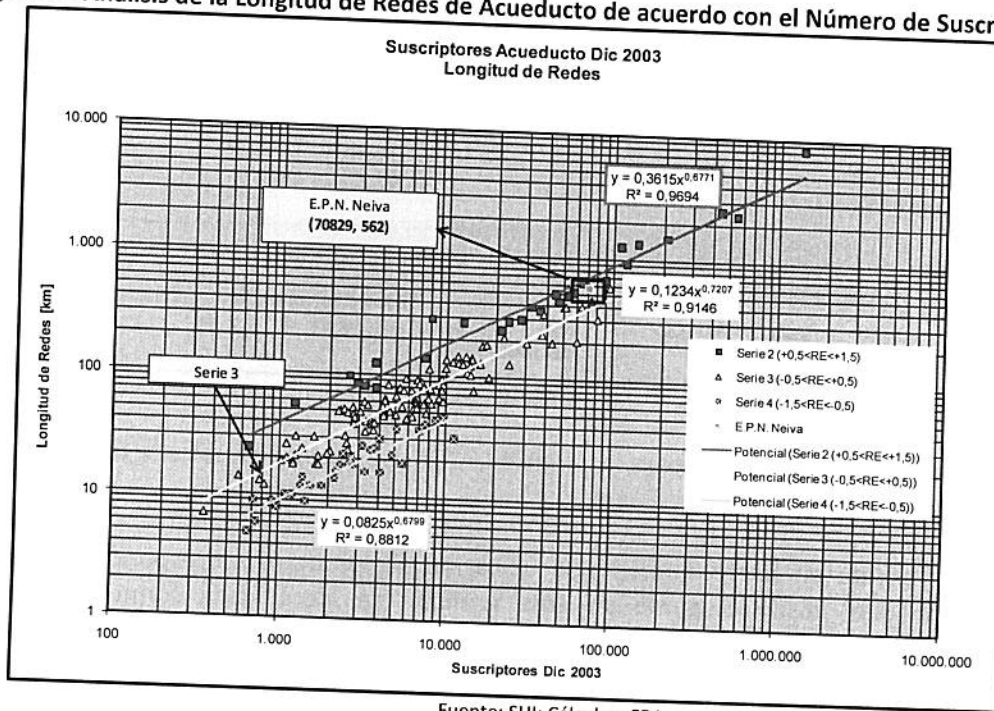
Teniendo en cuenta la variabilidad en la muestra de datos seleccionada, el análisis busca determinar un grupo

de prestadores que, por sus características, sean comparables con los sistemas atendidos por EPN.

**Análisis Acueducto Empresas Públicas de Neiva**

Para el servicio de acueducto, la Figura 1 contiene las curvas consideradas para el análisis de la variable Longitud de Redes (LR), en función del número de suscriptores, para el año 2003, así como la ubicación del valor reportado por Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P.:

**Figura 1 - Análisis de la Longitud de Redes de Acueducto de acuerdo con el Número de Suscriptores**



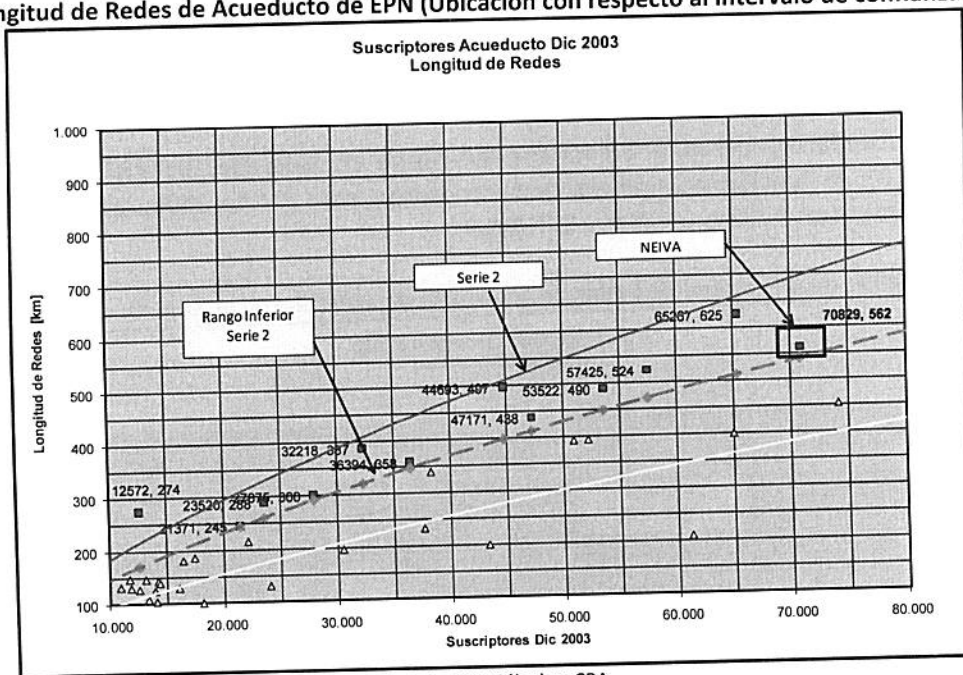
Fuente: SUI; Cálculos: CRA

En la Figura 1 es posible observar que la Longitud de Redes para el sistema de acueducto, reportada por la empresa, podría ser comparable con la Serie 2, la cual representa al grupo de empresas cuya densidad de longitud de redes por suscriptor corresponde a un nivel alto (la Serie 3 agrupa las empresas de nivel medio de densidad de longitud de redes por suscriptor, mientras que la Serie 4 agrupa las empresas con nivel bajo de densidad de LR por suscriptor).

No obstante, se observa que el valor reportado por la empresa se encuentra ubicado por debajo del valor promedio de la Serie 2, por lo cual es necesario adelantar un análisis con el fin de determinar si el valor de la empresa es comparable con dicha serie.

Con el fin de observar en detalle, la localización del valor de LR contenido en la solicitud de la empresa, en relación con las empresas de la muestra, y a partir de esto identificar la serie de datos (empresas) con la que es comparable la información de Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P. se presenta la siguiente figura:

Figura 2 - Longitud de Redes de Acueducto de EPN (Ubicación con respecto al intervalo de confianza de la Serie 2)



Fuente: SUI; Cálculos: CRA.

En la Figura 2 se observa en detalle que, para la variable LR, EPN se encuentra ubicada dentro del intervalo de confianza correspondiente a la Serie 2.

La siguiente tabla presenta en forma numérica la ubicación de los datos correspondientes a la empresa, respecto de la serie que, desde el punto de vista gráfico, fue identificada como comparable con las características de la empresa:

Tabla 6 - Análisis Cantidades de Obra – Longitud de Redes de Acueducto

Empresa	EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA E.S.P.
Suscriptores Diciembre 2004	70.829
Serie LR comparable	2
	<b>LR [km]</b>
Valor de la Empresa	562
Mínimo Curva	540
Central Curva	696
Máximo Curva	895

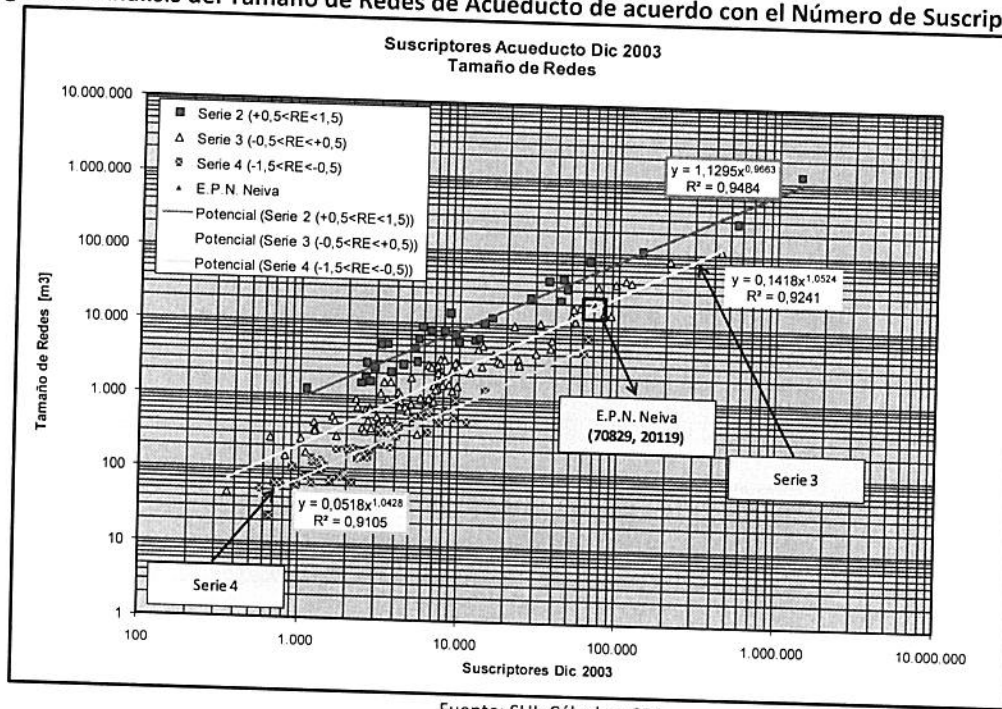
Datos: SUI, EPN; Cálculos: CRA

La Tabla 6 corrobora que para la variable Longitud de Redes (LR) el valor reportado por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza de la Serie 2, siendo estadísticamente comparable a la muestra de datos de dicha serie, razón por la cual es aceptable.

Ahora, para la variable Tamaño de Redes (TR), la Figura 3 contiene las curvas consideradas para el análisis de dicha variable, en función del número de suscriptores, para el año 2003, así como la ubicación del valor reportado por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.:



Figura 3 - Análisis del Tamaño de Redes de Acueducto de acuerdo con el Número de Suscriptores

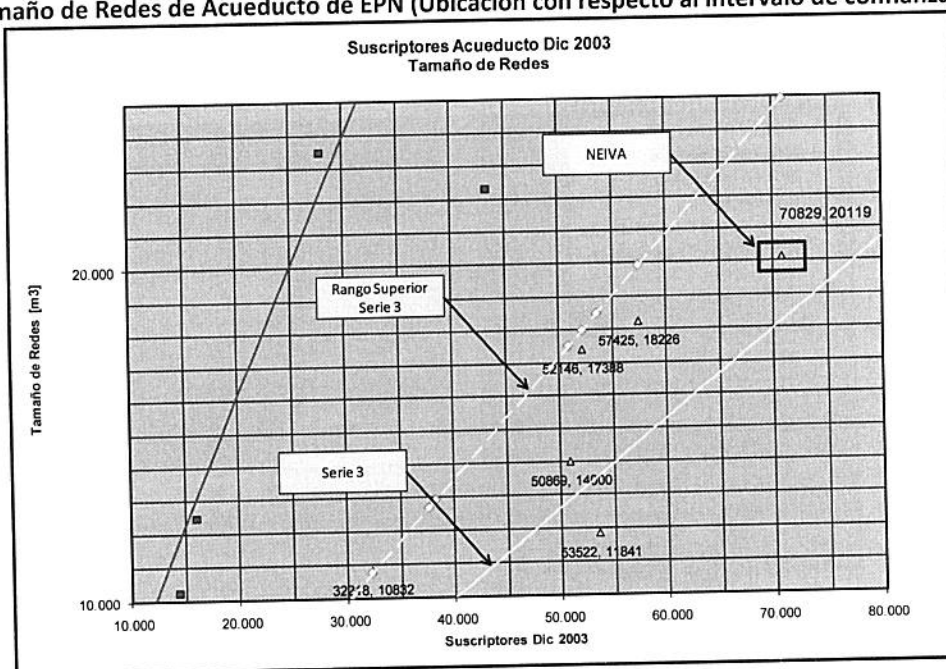


Fuente: SUI; Cálculos: CRA.

En la Figura 3 es posible observar que el Tamaño de Redes para el sistema de acueducto, reportado por la empresa, podría ser comparable con la Serie 3, la cual representa al grupo de empresas cuya densidad de Tamaño de Redes por suscriptor corresponde a un nivel medio (la Serie 2 agrupa las empresas de nivel alto de densidad de tamaño de redes por suscriptor, mientras que la Serie 4 agrupa las empresas con nivel bajo de densidad de TR por suscriptor).

Con el fin de observar en detalle, la localización del valor de TR contenido en la solicitud de la empresa, en relación con las empresas de la muestra, y a partir de esto identificar la serie de datos (empresas) con la que es comparable la información de EPN E.S.P. se presenta la siguiente figura:

Figura 4 - Tamaño de Redes de Acueducto de EPN (Ubicación con respecto al intervalo de confianza de la Serie 3)



Fuente: SUI; Cálculos: CRA.

En la Figura 4 se observa en detalle que, para la variable LR, EPN E.S.P. se encuentra ubicada dentro del intervalo de confianza correspondiente a la Serie 3.

La siguiente tabla presenta en forma numérica la ubicación de los datos correspondientes a la empresa, respecto de la serie que, desde el punto de vista gráfico, fue identificada como comparable con las características de la empresa:

Tabla 7 - Análisis Cantidades de Obra - Tamaño de Redes de Acueducto

Empresa	EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA E.S.P.
Suscriptores Diciembre 2004	70.829
Serie TR comparable	3
	<b>TR [m<sup>3</sup>]</b>
Valor de la Empresa	20.119
Mínimo Curva	13.476
Central Curva	18.323
Máximo Curva	24.914

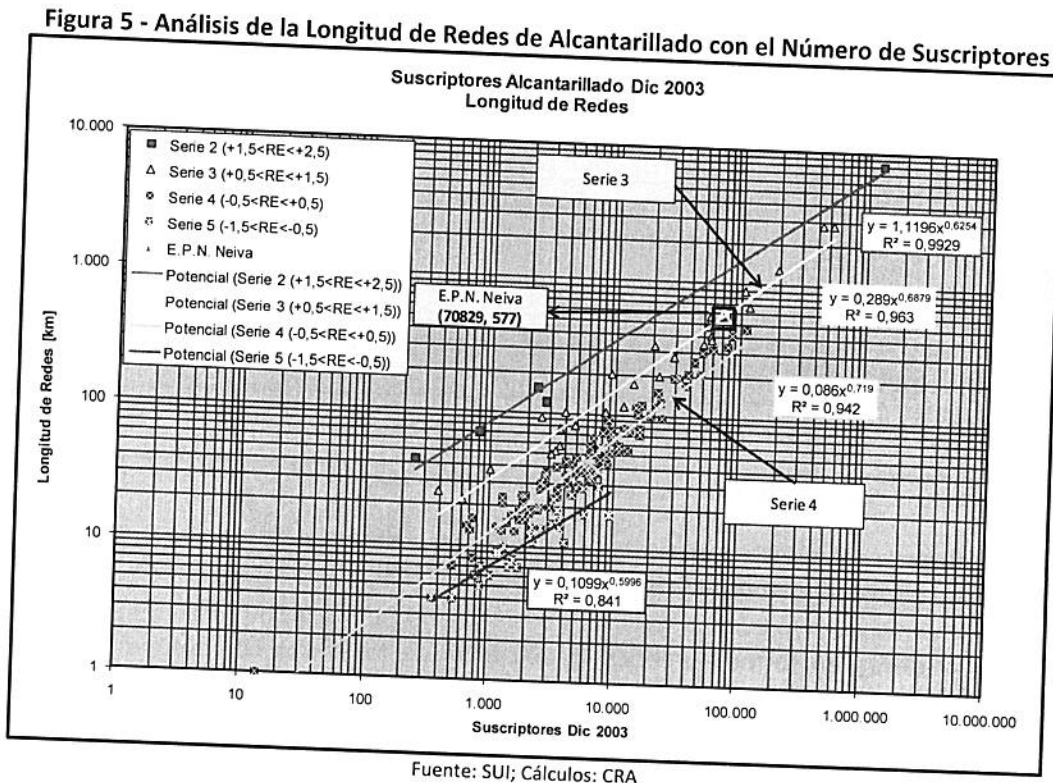
Datos: SUI, EPN; Cálculos: CRA

La Tabla 7 corrobora que para la variable Tamaño de Redes (TR) el valor reportado por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza de la Serie 3, siendo estadísticamente comparable a la muestra de datos de dicha serie, razón por la cual es aceptable.

Con base en lo anterior, se concluye que el sistema de acueducto de Empresas Públicas de Neiva E.S.P. es comparable, en cuanto a las variables Longitud de Redes y Tamaño de Redes, con la muestra de datos correspondiente a las series 2 y 3, respectivamente, y por lo tanto los valores de dichas variables son aceptables.

**Análisis Alcantarillado Empresas Públicas de Neiva**

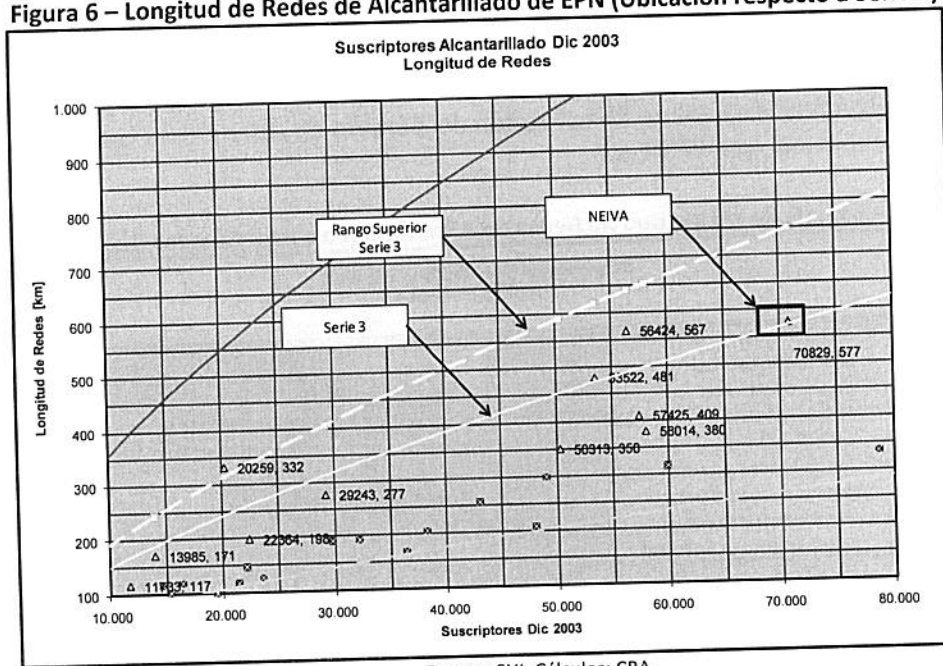
De manera análoga, para el servicio de alcantarillado, la Figura 5 contiene las curvas consideradas para el análisis de la variable Longitud de Redes (LR) en función del número de suscriptores, para el año 2003, así como la ubicación del valor reportado por EPN E.S.P.:



En la Figura 5 es posible observar que la Longitud de Redes para el sistema de alcantarillado, reportado por la empresa, podría ser comparable con la Serie 3, la cual representa al grupo de empresas cuya densidad de Longitud de Redes por suscriptor corresponde a un nivel alto (la Serie 2 agrupa las empresas de nivel muy alto de densidad de longitud de redes por suscriptor, la Serie 4 agrupa las empresas con nivel medio de densidad de LR por suscriptor y la Serie 5 agrupa las empresas con nivel bajo de densidad de LR por suscriptor).

Con el fin de observar en detalle la localización del valor de LR contenido en la solicitud de la empresa, en relación con las empresas de la muestra, y a partir de esto identificar la serie de datos (empresas) con la que es comparable la información de EPN E.S.P. se presenta la siguiente figura:

Figura 6 – Longitud de Redes de Alcantarillado de EPN (Ubicación respecto a Serie 3)



En la Figura 6 se observa en detalle que, para la variable LR, EPN E.S.P. se encuentra ubicada dentro del intervalo de confianza correspondiente a la Serie 3.

La siguiente tabla presenta en forma numérica la ubicación de los datos correspondientes a la empresa, respecto de la serie que, desde el punto de vista gráfico, fue identificada como comparable con las características de la empresa:

Tabla 8. Análisis Cantidades de Obra – Longitud de Redes de Alcantarillado

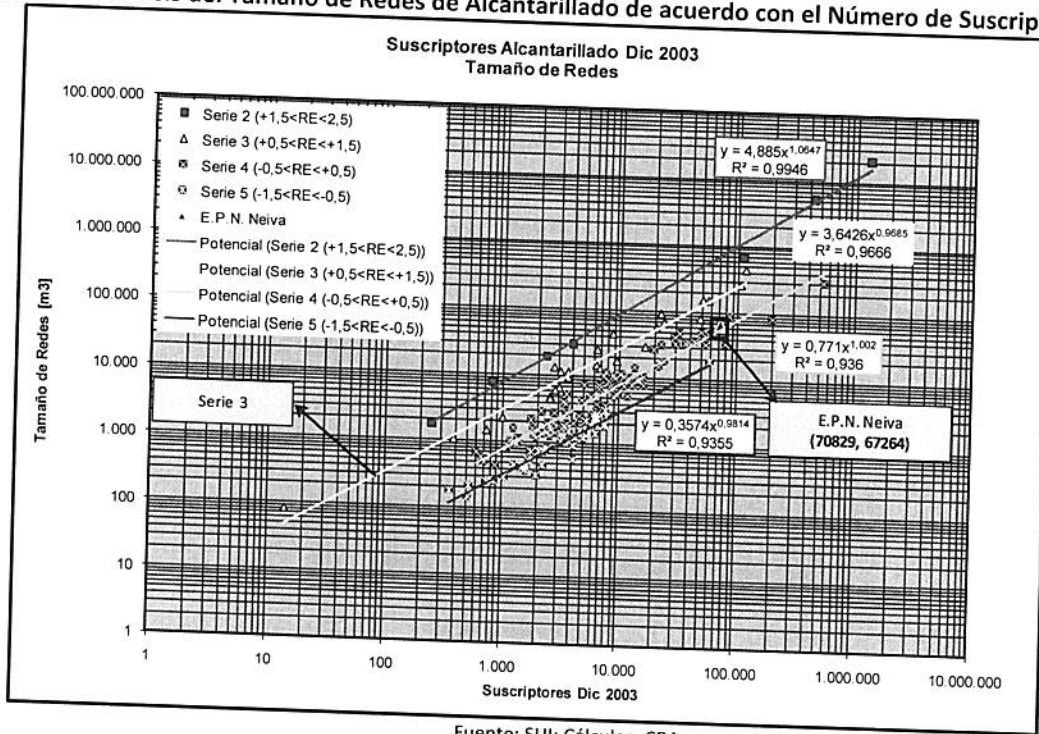
Empresa	EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA E.S.P.
Suscriptores Diciembre 2004	70.829
Serie LR comparable	3
	<b>LR [km]</b>
Valor de la Empresa	577
Mínimo Curva	430
Central Curva	568
Máximo Curva	749

Datos: SUI, EPN; Cálculos: CRA

La Tabla 8 corrobora que para la variable Longitud de Redes (LR) el valor reportado por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza de la Serie 3, siendo estadísticamente comparable a la muestra de datos de dicha serie, razón por la cual es aceptable.

Ahora, para la variable Tamaño de Redes (TR), la Figura 7 contiene las curvas consideradas para el análisis de dicha variable, en función del número de suscriptores, para el año 2003, así como la ubicación del valor reportado por EPN E.S.P.:

Figura 7 - Análisis del Tamaño de Redes de Alcantarillado de acuerdo con el Número de Suscriptores

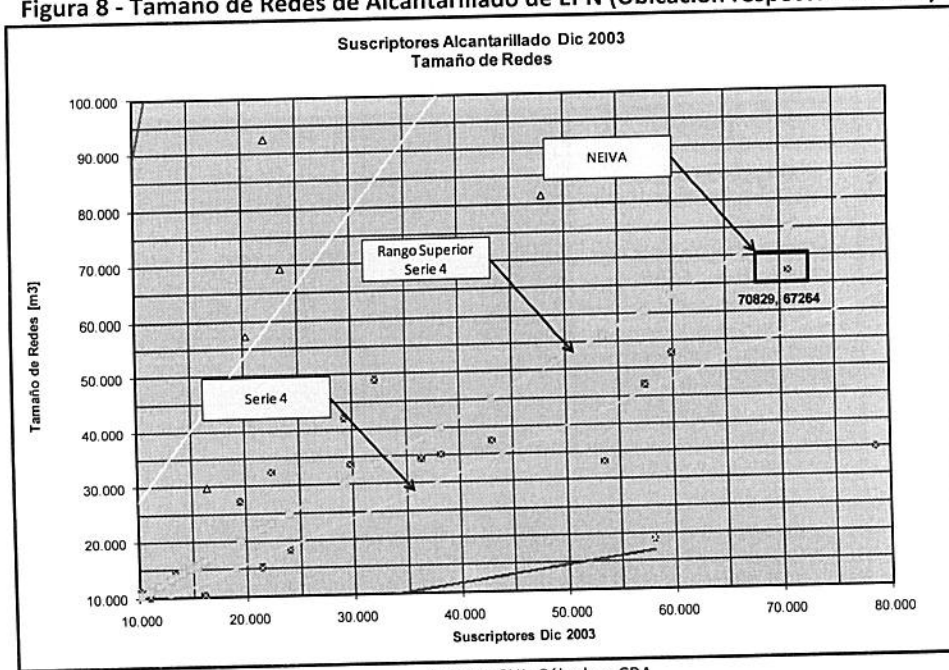


Fuente: SUI; Cálculos: CRA.

En la Figura 7 es posible observar que el Tamaño de Redes para el sistema de alcantarillado, reportado por la empresa, podría ser comparable con la Serie 4, la cual representa al grupo de empresas cuya densidad de Tamaño de Redes por suscriptor corresponde a un nivel medio (la Serie 2 agrupa las empresas de nivel muy alto de densidad de tamaño de redes por suscriptor, la Serie 3 agrupa las empresas con nivel alto de densidad de TR por suscriptor y la Serie 5 agrupa las empresas con nivel bajo de densidad de TR por suscriptor).

Con el fin de observar en detalle, la localización del valor de TR contenido en la solicitud de la empresa, en relación con las empresas de la muestra, y a partir de esto identificar la serie de datos (empresas) con la que es comparable la información de EPN E.S.P. se presenta la siguiente figura:

**Figura 8 - Tamaño de Redes de Alcantarillado de EPN (Ubicación respecto a Serie 4)**



Fuente: SUI; Cálculos: CRA

En la Figura 8 se observa en detalle que, para la variable TR, EPN E.S.P. se encuentra ubicada dentro del intervalo de confianza correspondiente a la Serie 4.

La siguiente tabla presenta en forma numérica la ubicación de los datos correspondientes a la empresa, respecto de la serie que, desde el punto de vista gráfico, fue identificada como comparable con las características de la empresa:

**Tabla 9 - Análisis Cantidades de Obra - Tamaño de Redes de Alcantarillado**

Empresa	EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA E.S.P.
Suscriptores Diciembre 2004	70.829
Serie TR comparable	4
	<b>TR [m<sup>3</sup>]</b>
Valor de la Empresa	67.264
Mínimo Curva	42.301
Central Curva	56.264
Máximo Curva	74.834

Datos: SUI, EPN; Cálculos: CRA

La Tabla 9 corrobora que para la variable Tamaño de Redes (TR) el valor reportado por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza de la Serie 4, siendo estadísticamente comparable a la muestra de datos de dicha serie, razón por la cual es aceptable.

Con base en lo anterior, se concluye que el sistema de alcantarillado de Empresas Públicas de Neiva E.S.P. es comparable, en cuanto a las variables Longitud de Redes y Tamaño de Redes, con la muestra de datos correspondiente a las series 3 y 4, respectivamente, y por lo tanto los valores de dichas variables son aceptables.

En conclusión, el análisis de Cantidades de Obra se considera aceptable, teniendo en cuenta que fue posible



identificar una muestra representativa de sistemas cuyas dimensiones son estadísticamente comparables con la estimación presentada por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.

### 3.2 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 EPN

La metodología desarrollada por Empresas Públicas de Neiva EPN E.S.P en el estudio de valoración de activos se basó en la determinación del valor de reposición del 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° 2010-321-003321-2 del 30 de junio de 2010 señala lo siguiente:

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

*Para las construcciones partimos del valor de reposición, tomando los valores actuales de construcción y/o restitución de redes, que utiliza las EPN y para los suministros tomamos los valores de mercado de cada material necesario para la construcción y puesta en funcionamiento; se tuvo en cuenta la vida útil transcurrida de cada caso, estado de conservación y aplicamos un porcentaje de depreciación.*

*Para las bocatomas, aducciones, desarenadores, líneas de conducción, plantas y tanques, partimos del valor de los contratos y lo actualizamos con el Índice de Precios al Consumidor, tomando los valores reales de construcción (...)*

*Adicionalmente a las características descritas, se han tenido en cuenta en la determinación del justiprecio, los siguientes factores:*

- *Características particulares del inmueble, estado actual y mantenimiento*
- *Calidad de los materiales y su vida útil*
- *No se valora la ocupación de las vías, por ser áreas públicas.*

(...)"

*"(...) Para la vida útil de las estructuras se asume el valor máximo, en años, establecido en la tabla del artículo 27 de la Resolución CRA N° 287 de 2004. Se asume el valor máximo teniendo en cuenta que las estructuras son en concreto y hierro, que presentan buen estado de conservación y funcionan adecuadamente.*

*(...) la Resolución CRA 287 de 2004 ha definido la vida útil para tuberías en un rango de 30 a 60 años; se asume 60 años para tuberías de PVC, poliuretano y polímero de alta densidad (PE), de 50 años para las tuberías de hierro, incluye las de concreto reforzado (AP), y de 40 años para tuberías de asbesto cemento (AC)".*

En resumen, EPN 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 EPN 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 componente:

**Tabla 10 – Resumen general del Valor de Reposición (VR) para el servicio de acueducto.**

Actividad	Valor de reposición (\$ Dic 2003)	Valor de reposición (\$ Dic 2004)	% del VA acue
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL GUAYABO	831.873.300	877.605.728	1%
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL TOMO	1.462.455.762	1.542.854.606	2%
COMPONENTE RED DE CONDUCCIÓN (DESARENADOR A PTAP)	14.675.513.673	15.482.303.430	20%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL RECREO	2.969.142.534	3.132.371.831	4%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL JARDIN	6.753.554.504	7.124.832.724	9%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL KENNEDY	1.219.691.943	1.286.744.790	2%
COMPONENTE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	4.696.673.964	4.954.874.701	6%
REDES DE DISTRIBUCION	41.910.162.437	44.214.183.307	56%
COMPONENTE SISTEMA DE BOMBEO PTAP JARDÍN A TANQUE 3000 (EMERGENCIA)	230.990.850	243.689.626	0,3%
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>74.750.058.968</b>	<b>78.859.460.742</b>	<b>100%</b>

Fuente Datos: EPN. Cálculos VR2004: CRA

## A. Captaciones

Empresas Públicas de Neiva E.S.P. reporta dos estructuras de captación. La primera es una bocatoma de fondo lateral denominada El Tomo, y la segunda de ellas es una bocatoma superficial denominada Guayabo, las cuales tienen una capacidad de 2100 y 1200 L/s respectivamente.

A continuación se presenta la comparación realizada entre los costos reportados por Empresas Públicas de Neiva E.S.P. y las funciones de costo de referencia de la Comisión para este tipo de estructuras.

**Tabla 11 – Comparación de costo total de captaciones**

NOMBRE	Q (L/s)	CT Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		CT [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
		[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Promedio	Máximo	
EL TOMO	2100	334.058.759	352.423.717	93.621.713	136.520.599	199.076.403	NO
GUAYABO	1200	513.571.850	541.805.581	242.644.488	588.867.307	1.429.106.045	SI
<b>TOTAL</b>	<b>3300</b>	<b>847.630.609</b>	<b>894.229.298</b>	<b>336.266.202</b>	<b>725.387.906</b>	<b>1.628.182.448</b>	<b>SI</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Aunque en la tabla anterior se observa que la captación El Tomo presenta un costo superior al rango máximo establecido a partir de las funciones de costo de referencia, ésta presenta una característica particular y es que pertenece a una bocatoma de fondo lateral de capacidad 2100 L/s, mientras que al revisar los datos con base en los cuales se construyó la función de costos para este componente, se observa que el rango de datos se encuentra entre 0,5 y 116 L/s, por lo cual es posible que el valor reportado por la empresa no sea comparable con la función de costos estimada por la CRA.

No obstante lo anterior, el costo total de las dos captaciones reportadas por la empresa se encuentra dentro del intervalo de confianza estimado para este tipo de activos, y es cercano al valor promedio (23% superior al costo total promedio estimado), 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, Empresas Públicas de Neiva E.S.P. reportó en su estudio de valoración de activos tres (3) desarenadores: El Tomo 1, El Tomo 2 y Guayabo los cuales tienen capacidades de 1000, 500 y 500 L/s respectivamente. Los desarenadores reportados fueron comparados con las funciones de costo de referencia de la Comisión y los resultados se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 12 – Comparación de costos totales de los desarenadores**

NOMBRE	Q (L/s)	CT Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		CT [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
		[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Promedio	Máximo	
El Tomo 1	1000	219.910.377	232.000.001	382.616.237	651.452.884	1.109.181.522	N
El Tomo 2	500	219.910.377	232.000.001	234.586.313	384.523.801	630.294.885	N
Guayabo	500	219.910.377	232.000.001	234.586.313	384.523.801	630.294.885	N
<b>TOTAL</b>		<b>659.731.132</b>	<b>696.000.003</b>	<b>851.788.863</b>	<b>1.420.500.485</b>	<b>2.369.771.293</b>	<b>N</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva 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 18% inferior al costo total mínimo estimado por la CRA. Es decir, la empresa presenta costos inferiores a los de referencia, que no son significativamente menores a los rangos mínimos estimados por la CRA, y los cuales se pueden explicar en aspectos como que la empresa no incluye un valor para el factor denominado AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), mientras que las curvas de referencia de la CRA consideran un porcentaje del 25%. 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 los desarenadores es aceptable.

### C. Tratamiento de agua potable

Para el caso del tratamiento de agua potable, Empresas Públicas de Neiva E.S.P. presentó en su estudio de valoración seis (6) plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de tipo convencional. 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 13 – Comparación de costos totales de las PTAP's Empresas Públicas de Neiva E.S.P.**

Nombre	Q (L/s)	CT Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		CT [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
		[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	Promedio	Máximo	
Kennedy Módulo 1	120	506.528.480	534.375.000	738.965.175	1.032.607.702	1.442.934.937	N
Kennedy Módulo 2	105	713.192.100	752.400.000	673.021.551	935.544.118	1.300.467.711	S
Jardín Módulo 1	400	1.688.428.266	1.781.250.000	1.716.504.093	2.514.654.655	3.683.934.141	S
Jardín Módulo 2	500	2.363.799.573	2.493.750.001	2.006.702.160	2.965.650.591	4.382.854.417	S
Jardín Módulo 3	600	2.701.485.226	2.850.000.001	2.279.873.030	3.393.559.408	5.051.266.147	S
El Recreo	480	2.969.212.244	3.132.445.373	1.950.170.517	2.877.490.015	4.245.756.315	S
<b>TOTAL</b>		<b>10.942.645.888</b>	<b>11.544.220.375</b>	<b>9.365.236.526</b>	<b>13.719.506.489</b>	<b>20.107.213.668</b>	<b>S</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA.

Si bien una de las plantas de tratamiento se encuentra por fuera del rango del intervalo de confianza estimado por la CRA para este tipo de activos, se observa que el costo de este activo se encuentra por debajo del límite inferior del intervalo de confianza. Además, el costo total de las plantas de tratamiento de agua potable se encuentra dentro del intervalo de confianza estimado por la CRA para este tipo de activos, lo cual permite concluir que el costo contenido en la valoración de activos presentada por Empresas Públicas de Neiva E.S.P. es aceptable.

### D. Estaciones de Bombeo

La empresa en su estudio de valoración de activos incluyó una (1) estación de bombeo de agua, la cual presenta el costo reportado por la empresa en la Tabla 14:

**Tabla 14 – Comparación de costos totales de las estaciones de bombeo de agua potable**

Nombre	Potencia [kW]	CT Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
		[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	Mínimo	CT Promedio	CT Máximo	
BOMBEO EMERGENCIA	112	230.996.273	243.695.347	174.242.496	276.376.815	438.378.386	S
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>230.996.273</b>	<b>243.695.347</b>	<b>174.242.496</b>	<b>276.376.815</b>	<b>438.378.386</b>	<b>S</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Se aprecia que el costo total de la estación de bombeo reportada se encuentra dentro del intervalo de

confianza calculado a partir de las funciones de costo de referencia, por lo tanto se puede concluir que el costo de la estación de bombeo presentado en la solicitud es aceptable.

### E. Almacenamiento

Empresas Públicas de Neiva E.S.P. reportó en su estudio de valoración de activos cuatro (4) tanques de almacenamiento, cuyas características principales se resumen en la Tabla 15.

**Tabla 15 – Comparación de los costos totales de los tanques de almacenamiento**

Nº	Nombre	Tipo Tanque	Capacidad [m3]
1	El Jardín	Enterrados	14.700
2	El Recreo	Enterrados	5.000
3	Las Palmas	Enterrados	6.000
4	Kennedy	Enterrados	3.800

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P

**Tabla 16 – Comparación de los costos totales de los tanques de almacenamiento**

Nº	CT NEIVA [Col\$Dic03]	CT NEIVA [Col\$Dic04]	CT Mín [Col\$Dic04]	CT Promedio [Col\$Dic04]	CT Máx [Col\$Dic04]	Cumple (S/N)
1	1.709.385.689	1.803.359.562	1.859.619.544	3.637.123.792	7.113.642.960	N
2	1.110.074.576	1.171.101.182	776.109.664	1.448.749.422	2.704.353.502	S
3	1.232.753.010	1.300.523.892	899.670.570	1.692.698.472	3.184.752.520	S
4	644.570.959	680.006.396	621.364.670	1.146.198.802	2.114.332.787	S
<b>TOTALES</b>	<b>4.696.784.233</b>	<b>4.954.991.032</b>	<b>4.156.764.448</b>	<b>7.924.770.488</b>	<b>15.117.081.769</b>	<b>S</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva 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 16 se aprecia que si bien un tanque se encuentra por debajo del rango de referencia, esta desviación no es significativa y además, los costos totales reportados por Empresas Públicas de Neiva E.S.P. se encuentran dentro del intervalo de confianza estimado para este tipo de activos, lo cual permite concluir que los valores reportados para este componente son aceptables.

### F. Redes de Acueducto

Para el caso de las redes del sistema de acueducto reportadas por Empresas Públicas de Neiva E.S.P., se efectuó un análisis de precios unitarios y longitudes, con el fin de hallar un precio unitario equivalente por diámetro, que pudiese ser comparado con las funciones de costo empleadas por la Comisión como referencia. Los precios unitarios (en pesos de diciembre de 2003) reportados por la empresa para las conducciones principales y secundarias de las redes de distribución se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 17 - Tuberías de Acueducto: Precios Unitarios (\$/m) reportados por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.**

Diámetro		Precios Unitarios Tuberías de Distribución (PU [\$Dic03/m])								
[pul]	[mm]	Asbesto Cemento (AC)	Acero	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Hierro Fundido (HF)	Hierro Galvanizado (HG)	Polietileno (PE)	POLIURETANO	Polivinilo de Cloruro (PVC)
3	76	35.078				32.410	32.410			
4	90							37.695	34.069	62.647

Diámetro		Precios Unitarios Tuberías de Distribución (PU [\$Dic03/m])								
[pul]	[mm]	Asbesto Cemento (AC)	Acero	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Hierro Fundido (HF)	Hierro Galvanizado (HG)	Polietileno (PE)	POLIURETANO	Polivinilo de Cloruro (PVC)
4	102	43.512				36.035	36.035		37.695	77.029
6	152	63.570				39.357				119.430
8	203	93.247				45.770	45.770			173.982
10	254	109.380				52.373				264.816
12	305	141.548				52.373				348.088
14	356	198.427				78.950				363.277
16	406	250.694				113.707				457.766
18	457	310.581								
20	508	376.016	179.381			179.381				
24	610	502.830		515.737						
27	686			579.276						
30	762			657.989						
36	914			895.077	894.641					
53	1.354				1.882.365					

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Las longitudes de las redes de acueducto se muestran en la siguiente tabla:

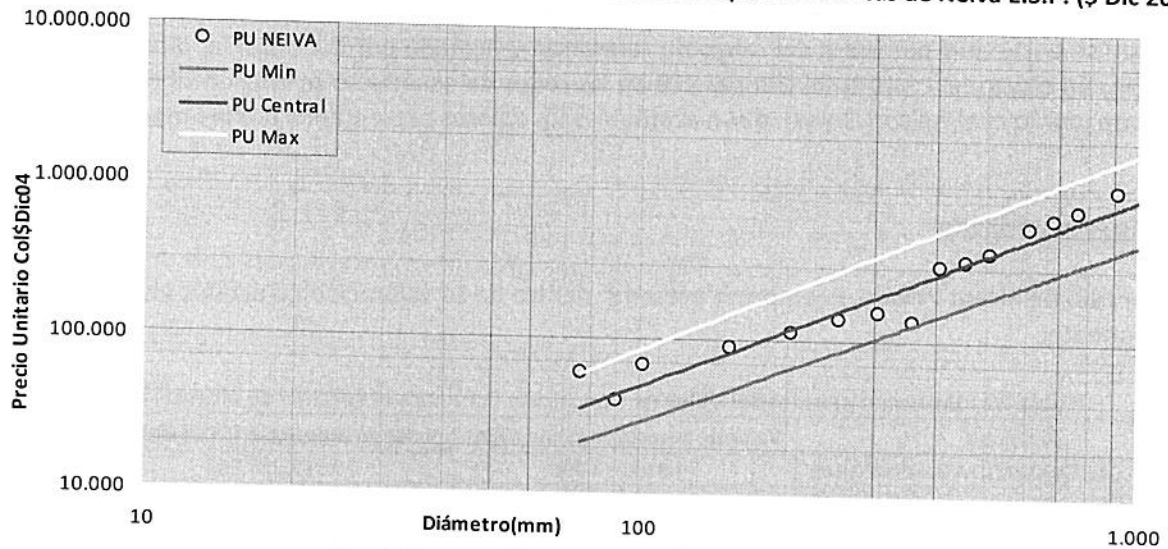
Tabla 18 - Tuberías de Acueducto: Longitudes (m) reportadas por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.

Diámetro		Longitud de redes [m]									TOTAL
[pul]	[mm]	Asbesto Cemento (AC)	Acero	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Hierro Fundido (HF)	Hierro Galvanizado (HG)	Polietileno (PE)	POLIURETANO	Polivinilo de Cloruro (PVC)	
3	76	73.873				2.980	574		1.857	291.712	370.996
4	90							156			156
4	102	7.713				3.819	1.978		649	29.021	43.180
6	152	27.421				1.183				18.947	47.551
8	203	23.537				2.002	400			7.321	33.260
10	254	4.975				334				1.088	6.397
12	305	13.563				706				694	14.963
14	356	1.446				3.315				298	5.059
16	406	6.219				15				1.321	7.555
18	457	1.696									1.696
20	508	5.358	156			553					6.067
24	610	2.500		8.593							11.093
27	686			3.188							3.188
30	762			2.434							2.434
36	914			8.326	110						8.436
53	1.354				366						366
<b>TOTAL</b>		<b>168.301</b>	<b>156</b>	<b>22.541</b>	<b>476</b>	<b>14.907</b>	<b>2.952</b>	<b>156</b>	<b>2.506</b>	<b>350.402</b>	<b>562.397</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Al comparar los precios unitarios calculados para Empresas Públicas de Neiva E.S.P., con los precios unitarios dados por las curvas establecidas por la CRA, se obtiene la siguiente gráfica, en la cual cada punto representa el precio unitario para cada diámetro, reportado por Empresas Públicas de Neiva E.S.P., y su ubicación con respecto al intervalo de confianza de la curva de referencia adoptada por la Comisión:

Figura 9 - Precios Unitarios por Diámetro de Redes de Acueducto de Empresas Públicas de Neiva E.S.P. (\$ Dic 2004/m)



Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

De acuerdo con la Figura 9, si bien se observa que el precio unitario para las redes de tuberías de diámetro 76 mm (3 pulgadas) se encuentra por fuera del intervalo de confianza definido por la CRA, esta desviación corresponde a sólo 0,98%, por encima del límite superior; en general, los precios unitarios se encuentran dentro del intervalo de confianza definido y, de hecho, el comportamiento de los precios unitarios para la gran mayoría de los diámetros de las redes de acueducto tiende a ajustarse a la línea de tendencia central.

Adicionalmente, al complementar el análisis calculando los costos totales de las redes de acueducto, con el fin de establecer si el costo total del componente se encuentra dentro de los rangos de referencia, se obtiene lo siguiente:

Tabla 19 – Comparación de costos totales de las redes de acueducto [Col\$Dic04]

D [mm]	Costo Total Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
	[Col\$Dic03]	[Col\$Dic04]	CT Mín	CT Promedio	CT Máx	
76,2	21.034.416.307	22.190.788.207	7.830.831.384	13.118.407.933	21.976.290.672	N
90,2	5.877.567	6.200.688	4.007.959	6.784.431	11.484.273	S
101,6	2.803.061.475	2.957.160.428	1.275.264.365	2.174.666.403	3.708.387.136	S
152,4	4.050.569.477	4.273.250.470	2.254.665.193	3.942.339.564	6.893.281.224	S
203,2	3.576.664.017	3.773.291.948	2.206.599.886	3.927.486.685	6.990.461.550	S
254,0	849.363.703	896.057.669	550.719.170	993.822.378	1.793.442.051	S
304,8	2.197.294.682	2.318.091.465	1.593.767.043	2.908.677.150	5.308.431.243	S
355,6	656.582.799	692.678.590	645.116.529	1.188.625.544	2.190.039.502	S
406,4	2.164.425.441	2.283.415.230	1.125.951.219	2.091.748.251	3.885.968.301	S
457,2	526.489.343	555.433.216	290.025.933	542.734.036	1.015.634.120	S
508,0	2.140.834.679	2.258.527.560	1.173.306.831	2.209.982.757	4.162.614.294	S
609,6	5.686.034.655	5.998.625.725	2.654.232.357	5.056.014.674	9.631.140.361	S
685,8	1.845.834.900	1.947.310.100	875.254.026	1.679.437.667	3.222.505.459	S
762,0	1.600.767.487	1.688.770.050	755.723.622	1.459.552.869	2.818.880.494	S
914,4	7.655.747.567	7.962.107.700	3.240.643.943	6.329.658.079	12.363.151.308	S
1354,0	688.610.584	726.467.110	222.347.259	444.952.579	890.421.581	S
<b>Totales</b>	<b>57.374.025.821</b>	<b>60.528.176.156</b>	<b>26.698.456.727</b>	<b>48.074.891.007</b>	<b>86.862.133.575</b>	<b>S</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Los resultados obtenidos en la Tabla 19 corroboran que no obstante existe un diámetro cuyo precio unitario comparable se encuentra por fuera del rango de referencia empleado por la Comisión, dicha desviación no es significativa. En efecto, el costo total comparable de las redes de acueducto se encuentra dentro del intervalo de confianza, por lo cual, se concluye que son aceptables los valores presentados por la empresa.

### Servicio de Alcantarillado

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

**Tabla 20 - Resumen general del Valor de Reposición (VR) para el servicio de alcantarillado**

Actividad	Valor de reposición (\$ Dic 2004)	Valor de reposición (\$ Dic 2003)	% del VA alca
REDES ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS	74.810.713.298	70.912.293.564	86%
REDES ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS	11.970.623.663	11.346.829.109	14%
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>86.781.336.961</b>	<b>82.259.122.673</b>	<b>100%</b>

Fuente: EPN; 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. Por lo tanto, los análisis que se presentan a continuación incluyen los costos comparables de cada componente del sistema.

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

De manera similar a lo planteado para las redes de acueducto, para el caso de las redes de recolección se efectuó un análisis de precios unitarios y longitudes, reportadas por Empresas Públicas de Neiva E.S.P., con el fin de hallar un precio unitario equivalente por diámetro, que pudiese ser comparado con las funciones de costo empleadas por la Comisión como referencia. Los precios unitarios (en pesos de diciembre de 2003) reportados por la empresa para las tuberías de alcantarillado se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 21 - Tuberías de Alcantarillado: Precios Unitarios (\$/m) reportados por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.**

Diámetro		Precios Unitarios Tuberías de Recolección (PU [\$Dic03/m])			
[mm]	[pul]	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Gres	Polivinilo de Cloruro (PVC)
203	8		99.605	109.878	127.392
254	10		104.821	116.007	132.911
305	12		111.357	120.616	150.058
356	14		119.991	131.575	175.663
406	16		157.755	175.870	230.589
457	18	167.345	167.345	181.098	250.504
508	20	159.228	159.228		249.242
533	21	159.228	159.228	174.948	281.713
610	24	201.289		207.293	314.185
686	27	298.756			
711	28	298.756			
762	30	335.097		328.989	432.606
813	32	360.190		390.187	



Diámetro		Precios Unitarios Tuberías de Recolección (PU [\$/Dic03/m])			
[mm]	[pul]	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Gres	Polivinilo de Cloruro (PVC)
914	36	385.284		451.384	731.261
1016	40	471.081			
1067	42	488.407			
1092	43	505.734		951.196	887.672
1321	52	597.022			
1422	56	634.857			
1524	60	745.764			
1575	62	807.829			
1981	78	1.105.378			

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Las longitudes de las redes de alcantarillado se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 22 - Tuberías de Alcantarillado: Longitudes (m) reportadas por Empresas Públicas de Neiva E.S.P.**

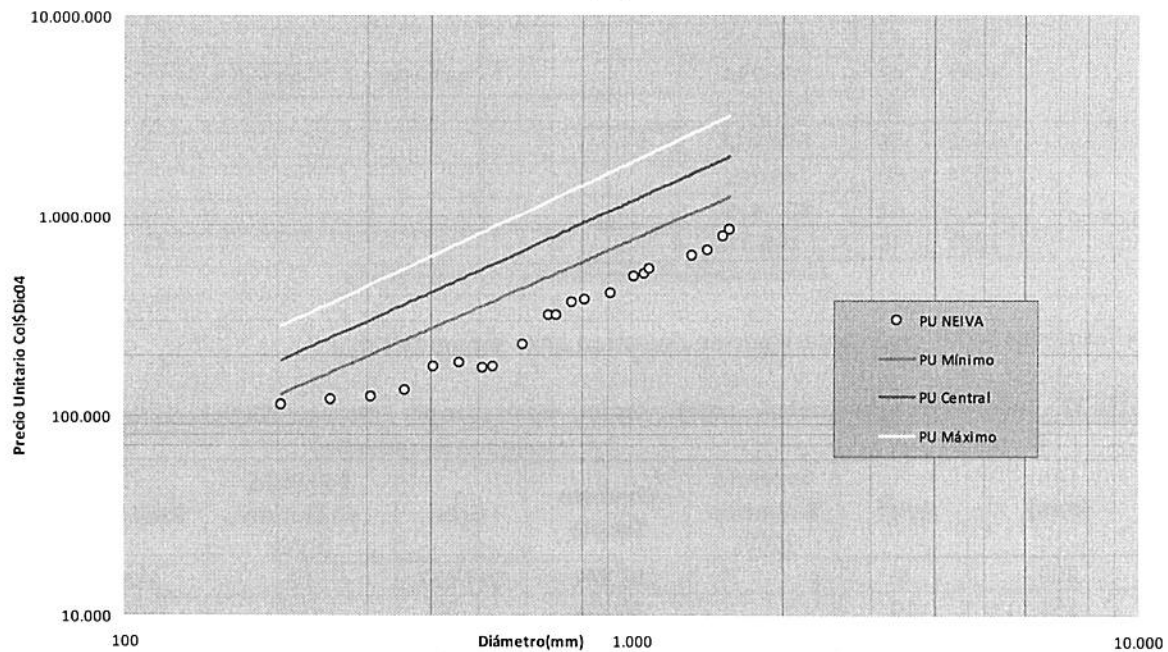
Diámetro		Longitud de redes [m]				
[mm]	[pul]	Concreto Reforzado (CCP)	Concreto Simple	Gres	Polivinilo de Cloruro (PVC)	Total general
203	8		84.141	154.122	17	238.280
254	10		36.396	72.261	155	108.813
305	12		32.612	27.668	592	60.872
356	14		9.372	9.640	89	19.101
406	16		27.732	12.056	325	40.113
457	18	1.547	9.671	6.175	96	17.489
508	20	205	1.280		45	1.530
533	21	1.788	11.177	6.044	189	19.198
610	24	25.380		5.457	2.959	33.795
686	27	10.300				10.300
711	28	652				652
762	30	4.343		314	867	5.524
813	32	1.136		59		1.195
914	36	12.333		421	65	12.819
1.016	40	1.489				1.489
1.067	42	457				457
1.092	43	2.472		23	39	2.535
1.321	52	804				804
1.422	56	826				826
1.524	60	107				107
1.575	62	1.130				1.130
1.981	78	235				235
<b>Total general</b>		<b>65.204</b>	<b>212.381</b>	<b>294.240</b>	<b>5.439</b>	<b>577.264</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Al combinar las dos tablas anteriores, se obtiene un precio unitario por diámetro, ponderado por longitud de tubería, que al compararlo en pesos de diciembre de 2004, con los precios unitarios dados por las curvas establecidas por esta Comisión, se obtiene la siguiente gráfica, en la cual cada punto representa el precio

unitario para cada diámetro reportado por Empresas Públicas de Neiva E.S.P., y su ubicación con respecto al intervalo de confianza de la curva de referencia adoptada por la Comisión:

**Figura 10 - Precios Unitarios por Diámetro de Redes de Alcantarillado de Empresas Públicas de Neiva E.S.P. (\$ Dic. 2004/m)**



Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

De acuerdo con la Figura 10, se observa que todos los precios unitarios para los diferentes diámetros de tubería de alcantarillado presentan precios unitarios ponderados que se encuentran fuera del intervalo de confianza definido. No obstante lo anterior, todos los valores se ubican por debajo del límite inferior del intervalo, es decir, que los precios unitarios ponderados que se calcularon para Empresas Públicas de Neiva E.S.P. son menores a los obtenidos en las curvas establecidas por la CRA.

Del mismo modo, se complementa el análisis anterior calculando los costos totales del componente de recolección, de forma similar al análisis realizado para el componente de redes de acueducto, para verificar si los costos totales del componente de recolección se encuentran dentro del rango de referencia, obteniendo lo siguiente:

**Tabla 23 - Tuberías de Alcantarillado: Comparación de Costos Totales [Dic 2004] por Diámetro**

D [mm]	Costo Total Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
	CT NEIVA [Col\$Dic03]	CT NEIVA [Col\$Dic04]	CT Mín	CT Central	CT Máx	
203	25.305.367.123	26.696.535.531	30.157.083.971	44.783.843.938	66.504.861.006	N
254	12.212.594.019	12.883.984.199	17.680.415.704	26.469.059.463	39.626.393.438	N
305	7.054.192.717	7.441.998.592	12.130.883.736	18.281.407.842	27.550.331.860	N
356	2.407.363.258	2.539.708.610	4.523.569.841	6.855.293.096	10.388.928.456	N
406	6.566.853.648	6.927.867.945	11.031.962.025	16.799.652.898	25.582.787.257	N
457	3.018.208.991	3.184.135.728	5.488.062.685	8.393.081.397	12.835.825.568	N
508	247.577.107	261.187.716	540.237.060	829.365.449	1.273.231.881	N

D [mm]	Costo Total Empresas Públicas de Neiva E.S.P.		Costo Total estimado CRA [Col\$Dic04]			Cumple (S/N)
	533	3.173.480.885	3.347.943.730	7.159.185.217	11.010.156.718	
610	7.166.012.754	7.559.965.962	14.635.255.091	22.616.897.079	34.951.494.204	N
686	3.075.583.762	3.244.664.690	5.089.095.442	7.898.200.278	12.257.889.116	N
711	194.670.354	205.372.402	335.504.205	521.384.629	810.248.955	N
762	1.932.682.027	2.038.931.668	3.071.152.485	4.784.627.371	7.454.093.925	N
813	431.919.746	455.664.634	714.057.948	1.115.055.634	1.741.243.928	N
914	4.986.894.008	5.261.049.659	8.741.262.674	13.708.567.372	21.498.589.665	N
1.016	701.305.524	739.859.957	1.142.807.455	1.799.078.688	2.832.221.744	N
1.067	223.113.105	235.378.799	370.365.296	584.084.547	921.130.466	N
1.092	1.306.595.153	1.378.425.523	2.108.764.492	3.328.465.530	5.253.636.824	N
1.321	479.700.555	506.072.204	827.419.224	1.315.026.048	2.089.984.684	N
1.422	524.086.336	552.898.103	923.655.689	1.471.925.719	2.345.641.722	N
1.524	79.549.236	83.922.474	128.934.245	205.982.606	329.073.429	N
1.575	912.273.511	962.425.958	1.416.069.843	2.264.974.461	3.622.779.860	N
1.981	260.167.983	274.470.778	381.646.094	615.537.824	992.770.051	N
<b>Total</b>	<b>82.260.191.800</b>	<b>86.782.464.864</b>	<b>128.597.390.424</b>	<b>195.651.668.586</b>	<b>297.795.748.449</b>	<b>N</b>

Fuente: Empresas Públicas de Neiva E.S.P.; Cálculos: CRA

Los resultados presentados en la Tabla 23, permiten concluir que el costo total de las tuberías que componen las redes de recolección de alcantarillado reportadas por Empresas Públicas de Neiva E.S.P., en su estudio de valoración de activos, se encuentran un 33% por debajo del dentro del rango de comparación. Esto se ve explicado en factores como el relacionado con el ítem denominado AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), el cual no es incluido por la empresa, pero sí es considerado por las curvas de referencia de la CRA, y es equivalente a un 25%. Por tal motivo, al igual que para el caso de los desarenadores, en la medida que la empresa reporta costos menores que parecen obedecer a características particulares y decisiones de tipo empresarial efectuadas por parte del prestador, se concluye que el costo correspondiente a las redes de alcantarillado es aceptable.

### 3.3 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 3.2.

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 24:

Tabla 24 – Vidas útiles definidas por EPN y los rangos establecidos por la CRA

Servicio	ACTIVIDAD	Vida útil promedio	Rango artículo 27 Resolución CRA 287 de 2004	
Acueducto	Captación	40	25	40
	Aducción	40	20	50
	Tratamiento	60	20	60
	Desarenador	50	30	60
	Distribución (Redes)	53	30	60

Servicio	ACTIVIDAD	Vida útil promedio	Rango artículo 27 Resolución CRA 287 de 2004	
Alcantarillado	Distribución (Tanques)	60	30	60
	Distribución (Bombeo)	35	15	35
	Recolección y Transporte	40	30	60

Fuente: EPN; 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 33% para acueducto y del 26% 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 EPN.

**Tabla 25 – Depreciación para los componentes del sistema de acueducto.**

Actividad	% Depreciación
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL GUAYABO	13%
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL TOMO	52%
COMPONENTE RED DE CONDUCCIÓN (DESARENADOR A PTAP)	40%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL RECREO	10%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL JARDIN	30%
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL KENNEDY	76%
COMPONENTE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	31%
REDES DE DISTRIBUCION	32%
COMPONENTE SISTEMA DE BOMBEO PTAP JARDÍN A TANQUE 3000 (EMERGENCIA)	26%
<b>Promedio</b>	<b>33%</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

**Tabla 26 – Depreciación de los componentes del sistema de alcantarillado.**

Actividad	% Depreciación
REDES ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS	26%
REDES ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS	26%
<b>Promedio</b>	<b>26%</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

En resumen, teniendo en cuenta los análisis realizados a las vidas útiles definidas para los activos en la solicitud, como a la metodología de depreciación utilizada, es posible validar el estudio de valoración de activos presentado por EPN, en relación con estos aspectos específicamente.

### 3.4 Relación entre VA Acueducto y VA Alcantarillado

En este punto ya ha sido posible analizar el valor de activos, incluyendo demérito, para cada servicio público, acueducto y alcantarillado, de forma independiente. Sin embargo, con el fin de hacer un análisis agregado de los estudios de valoración de activos presentados por los prestadores, se ha realizado un ejercicio que relaciona el valor de activos de los dos servicios y que ha permitido una validación final de todo el ejercicio efectuado.



Para el caso de particular de EPN, se tiene que presenta un valor de activos de acueducto menor al valor de activos de alcantarillado, y que el valor de dicha relación es de 0.82, el cual se encuentra dentro del rango de referencia, definido entre 0.5 y 1.0, establecido en el documento "ESQUEMA DE REVISIÓN TÉCNICA DE SOLICITUDES DE VALORACIÓN DE ACTIVOS (VA)", elaborado por la CRA, razón por la cual se considera aceptable.

#### 4 CONCLUSIONES

La metodología utilizada por Empresas Públicas de Neiva, EPN E.S.P, en el estudio de valoración de activos presentado a esta Comisión, permitió la verificación de las estimaciones de las cantidades de obra y los precios unitarios, para los sistemas de acueducto y alcantarillado, los cuales son comparables con los rangos de referencia establecidos, de acuerdo con las estimaciones realizadas por la CRA, a partir de información disponible en el SUI y de los análisis realizados por la CRA a partir del Proyecto "Reducción de Pérdidas Agua Potable y Reforma del Marco Regulador de Colombia" y el Proyecto "Estudio de Estructuración y Análisis de Información de Inversiones de los Prestadores de Acueducto y Alcantarillado", los cuales se encuentran disponibles 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. En aquellos casos en los que se identificaron desviaciones de los valores reportados por la empresa, respecto de los rangos de referencia, se identificaron las particularidades que generan tal situación, concluyendo que dichos valores son razonables y aceptables.

Asimismo, la depreciación de los activos se basó en el valor de reposición de los activos a nuevo, para luego aplicar la depreciación en línea recta, empleando el criterio de tiempo remanente, considerando la edad de cada activo (fecha de instalación) y la vida útil; la definición de las vidas útiles se efectuó a partir de lo establecido en el artículo 27 de la Resolución CRA 287 de 2004.

El resumen del análisis realizado por la Comisión se presenta en las siguientes tablas, aclarando que tanto en la Tabla 27 como en la Tabla 28 los valores correspondientes a "No Comparables" se refieren a los componentes de los sistemas para los cuales no se dispone de curvas de funciones de costo de referencia:

Tabla 27 – Resumen por componentes del cálculo de VA para ACUEDUCTO realizado por la CRA

Componente	Valor de Activos sin Depreciación [Col\$2003]		TOTAL
	Comparables	No comparables	
Captación	Captaciones	847.630.609	847.630.609
Desarenador	Desarenadores	659.731.132	659.731.132
Tratamiento	PTAP	10.942.645.888	10.942.645.888
Bombeo	Estaciones	230.996.273	230.996.273
Redes de acueducto	Tuberías	57.374.025.821	57.374.025.821
Tanques	Almacenamiento	4.696.784.233	4.696.784.233
<b>TOTAL acueducto</b>		<b>74.751.813.956</b>	<b>74.751.813.956</b>
		<b>0,00</b>	

Fuente: EPN; CRA

**Tabla 28 - Resumen por componentes del cálculo de VA para ALCANTARILLADO realizado por la CRA**

Componente	Valor de Activos sin Depreciación [Col\$2003]		TOTAL
	Comparables	No comparables	
Recolección	Redes de alcantarillado	82.260.191.800	82.260.191.800
<b>TOTAL alcantarillado</b>		<b>82.260.191.800</b>	<b>82.260.191.800</b>

Fuente: EPN; CRA

**Tabla 29 - Comparación del Cálculo del VA TOTAL**

Ítem	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	TOTAL (ACU + ALC)
Total Activos sin Depreciación – Calculado CRA (\$ Dic 2003)	74.751.813.956	82.260.191.800	157.012.005.757
Total Activos Reportado por EPN	74.750.058.968	82.259.122.673	157.009.181.641
Diferencia (Reportado - Calculado)	-1.754.988	-1.069.127	-2.824.115
Diferencia (%)	-0,00235%	-0,00130%	-0,00180%

Fuente: SUI; EPN; Cálculos: CRA

Las diferencias señaladas en la tabla anterior, se deben específicamente al número de decimales del factor de indexación de precios (del año 2004 al año 2003) que empleó el prestador, respecto al utilizado por la CRA y mencionado anteriormente.

**Tabla 30 - Resumen de Valor de Activos de Acueducto incluyendo demérito presentado por EPN (\$ DE 2003)**

Actividad	Valor de reposición (\$ Dic 2003)	Demérito (\$ Dic 2003)	VA con demérito (\$ Dic 2003)
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL GUAYABO	831.873.300	110.816.557	721.056.744
COMPONENTES CAPTACIÓN Y DESARENACIÓN EL TOMO	1.462.455.762	761.434.586	701.021.176
COMPONENTE RED DE CONDUCCIÓN (DESARENADOR A PTAP)	14.675.513.673	5.809.770.372	8.865.743.301
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL RECREO	2.969.142.534	296.851.515	2.672.291.019
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL EL JARDIN	6.753.554.504	1.997.814.888	4.755.739.616
COMPONENTE PLANTA CONVENCIONAL KENNEDY	1.219.691.943	924.419.608	295.272.335
COMPONENTE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	4.696.673.964	1.443.325.144	3.253.348.820
REDES DE DISTRIBUCIÓN	41.910.162.437	13.615.369.166	28.294.793.271
COMPONENTE SISTEMA DE BOMBEO PTAP JARDÍN A TANQUE 3000 (EMERGENCIA)	230.990.850	59.393.619	171.597.232
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>74.750.058.968</b>	<b>25.019.195.454</b>	<b>49.730.863.514</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

**Tabla 31 - Resumen de Valor de Activos de Alcantarillado incluyendo demérito presentado por EPN (\$ DE 2003)**

Actividad	Valor de reposición (\$ Dic 2003)	Demérito (\$ Dic 2003)	VA con demérito (\$ Dic 2003)
REDES ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS	70.912.293.564	18.648.110.369	52.264.183.195
REDES ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS	11.346.829.109	2.983.891.625	8.362.937.485
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>82.259.122.673</b>	<b>21.632.001.994</b>	<b>60.627.120.680</b>

Fuente: EPN; Cálculos: CRA

En consecuencia, la valoración de los activos se efectuó, observando 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.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se recomienda disponer la aceptación del estudio técnico de valoración de activos presentado por EPN mediante oficio con radicado CRA No. 2010-321-003321-2 del 30 de junio de 2010, en los términos del parágrafo 2 del artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004, según el cual el valor de activos para el servicio de acueducto es cuarenta y nueve mil setecientos treinta millones ochocientos sesenta y tres mil quinientos catorce (\$49.730'863.514<sup>00</sup>) y para el servicio de alcantarillado es sesenta mil seiscientos veintisiete millones ciento veinte mil seiscientos ochenta (\$60.627'120.680<sup>00</sup>), ambas cifras expresadas en pesos colombianos de diciembre de 2003, ya que se ajusta a criterios técnicos y económicos y fue evaluado bajo la razonabilidad de las características particulares del sistema.

En todo caso, dicho pronunciamiento, tal como se mencionó en el Capítulo 1, teniendo en cuenta las facultades de la CRA y dentro del régimen de libertad regulada, no implica una aprobación de los valores (precio) de activos incluidos en la tarifa del prestador al ser una función propia de la entidad tarifaria local, ni tampoco conlleva a una verificación de la aplicación de los demás criterios establecidos en el artículo 35 de la Resolución CRA 287 de 2004 para la definición del VA, como son: activos aportados por terceros, aportes bajo condición, activos no afectos a la prestación del servicio o activos de terceros; criterios sobre los cuales la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios podrá solicitar documentación en el marco del control tarifario ejercido por esa entidad, conforme con lo dispuesto en el artículo 35 de la resolución en mención; asimismo, tiene aplicación exclusiva en el marco de regulación tarifaria de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

