CONTRALORÍA
GENERAL DE SANTIAGO DE CALI

DIRECCIÓN TÉCNICA ANTE RECURSOS NATURALES Y ASEO

INFORME "SEGUIMIENTO AL ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO EN SANTIAGO DE CALI – VIGENCIA OCTUBRE DE 2012 A SEPTIEMBRE 30 DE 2013

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE - DAGMA

SANTIAGO DE CALI, DICIEMBRE DE 2013

GILBERTO HERNÁN ZAPATA BONILLA
Contralor

DIEGO FERNANDO DURANGO HERNÁNDEZ
Subcontralor

ANTONIO FERNANDO MOSQUERA MORÁN
Director Técnico

JUAN CARLOS ESCOBAR VALDERRAMA
Coordinador

Integrantes Comisión:
MÓNICA VIVAS PAZ - Auditor Fiscal I
YOLANDA GARCÍA BEDOYA - Profesional Universitario
ÓSCAR CASTAÑO GARCÍA - Profesional Universitario (E)

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4

2. LA RED HÍDRICA DE SANTIAGO DE CALI 5

2.1 CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO PARA SANTIAGO DE CALI 7

2.1.1 Definición de un índice de calidad del agua 7

2.1.2 Índices de Calidad del agua 8

2.1.2.1 Índice de calidad del agua para Santiago de Cali 9

3. RESULTADOS DEL CONTROL FISCAL AMBIENTAL 11

3.1 RÍO CALI 12

3.2 RÍO AGUACATAL 13

3.3 RÍO CAÑAVERALEJO 13

3.4 RÍO MELÉNDEZ 14

3.5 RÍO LILI 15

3.6 RÍO PANCE 16

3.7 HUMEDALES 17

3.7 AGUA SUBTERRÁNEA 19

4. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL 22

5. CONCLUSIONES 22

1. INTRODUCCIÓN

Colombia es reconocida internacionalmente como uno de los países con mayor riqueza hídrica, sin embargo, la variabilidad de los eventos hidroclimáticos de condiciones extremas muy acentuadas, que inciden en los periodos de recurrencia, producen distribuciones desiguales del recurso, incrementando las dificultades en su manejo. Por lo anterior es de vital importancia que las instituciones del Estado, velen por la sostenibilidad del recurso hídrico que es nuestro patrimonio natural y ambiental.

Partiendo de esta premisa, cabe mencionar que dentro de nuestra Constitución Política, en el Artículo 80, se plantea que "(…) *El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución* (…)", en tal sentido, y teniendo en cuenta en términos macro, la aceleración del crecimiento poblacional, el aumento de la explotación de los recursos naturales, y con ello, la afectación ocasionada por la generación de contaminación; las economías mundiales, en las últimas décadas han visto que el deterioro de los recursos naturales, presenta en su sistema económico una verdadera barrera al desarrollo y crecimiento, ya que la disponibilidad de recursos naturales para la generación de bienes y servicios, se hace escasa, y los impactos generados a nivel mundial son cada vez más notorios y nefastos para el patrimonio natural y desarrollo sostenible mundial.

Así mismo, se debe tener en claro que en un país como Colombia, sus departamentos y municipios, no son ajenos al fenómeno de explotación y depredación de los recursos naturales, lo cual, en este sentido, se puede ver cómo los recursos hídricos, fuente de vida, sostenibilidad y bienestar social de la nación, son cada vez más escasos, haciendo importante la gestión que desde las instituciones de control puedan vigilar la conservación, protección y mitigación y que a su vez, estos factores sean incluidos dentro de las políticas públicas ambientales del Estado bajo el concepto de desarrollo sostenible de la nación.

El municipio de Santiago de Cali, que se enorgullece por poseer una importante red hídrica que lo atraviesa, además de contar con el paso del río Cauca, segundo río en orden de importancia a nivel nacional, es significativo que desde las instituciones del Estado, como la Contraloría General de Santiago de Cali, se establezcan medidas de control que permitan generar los mecanismos propicios desde su deber institucional por el sostenimiento de los recursos naturales.

En tal sentido, este ente de control fiscal generó el presente informe, el cual se centra en auscultar y generar información pertinente para efectuar un diagnóstico de la calidad del agua en Santiago de Cali. Se toma como referencia el proceso auditor ejercido en las vigencias 2012 y 2013, como mecanismo principal para obtener información relevante sobre la gestión del recurso hídrico del municipio.

2. LA RED HÍDRICA DE SANTIAGO DE CALI

La ciudad de Santiago de Cali cuenta con una importante red hidrográfica establecida por 7 ríos: Pance, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Aguacatal, y Cali, los cuales desembocan al río Cauca, dichos afluentes permiten en términos de disponibilidad, una oferta suficiente para satisfacer las necesidades del sector productivo, rural y urbano del municipio.

Mapa: Principales Fuentes Hídricas en Santiago de Cali

Fuente: www.calicrisisagua.blogspot.com

Las corrientes superficiales que conforman la red hídrica municipal, con excepción del río cauca, nacen en la región montañosa de Santiago de Cali, y por su estratégica ubicación, revisten gran importancia para la comunidad como fuente de abastecimiento, recreación, ornamentación, paisaje, drenaje urbano y generación de energía, además de pertenecer a la estrella fluvial más importante del Alto Cauca y al Parque Natural Nacional Los Farallones de Cali, tercero en importancia en los Andes americanos por su alta biodiversidad.

Estas corrientes nacen en el Parque Nacional Natural (PNN) Farallones de Cali y a través de una topografía abrupta y escarpada en el área rural y con muy poca pendiente al cruzar de occidente a oriente el perímetro urbano de la ciudad, vierten sus aguas al río Cauca. A lo largo de su recorrido por la ciudad, los ríos reciben varias conducciones de aguas residuales a través de los canales de drenaje de aguas lluvias, conexiones erradas y/o vertimientos de asentamientos subnormales que ocupan la zona de protección de los ríos. Estos ríos sufren

presión antropogénica casi desde su nacimiento, presión que se intensifica a medida que se acercan a su desembocadura, involucrando población de todos los estratos socioeconómicos referenciados en la ciudad.

El río Pance se encuentra ubicado al sur de Santiago de Cali, nace en los Farallones de Cali y desemboca en el río Cauca después de 28 km de trayecto. Entre sus afluentes están las quebradas el Pato y la Castellana. Seguidamente se encuentra la subcuenca del río Lili, la cual hace parte de la cuenca del río Meléndez, junto con la del río Cañaveralejo conformando sus principales afluentes, el primero nace en el alto Otoño en la cota de los 2300 msnm, desciende por un área montañosa en el corregimiento de la Buitrera, y después de cruzar el casco urbano de Cali y parte del corregimiento de Navarro, desemboca en el canal residual de San Judas, construido sobre el cauce del río Meléndez con un recorrido de 20 Km (Gonzales y Peñaranda, 2009).

Por su parte, el río Cañaveralejo nace en el Alto del Faro a unos 1.800 metros sobre el nivel del mar y desemboca en el canal CVC Sur, luego de recibir los vertimientos del canal autopista sur, avenida los Cerros, canal calle 13 y el canal calle 14, desembocando posteriormente al río Cauca – el río Meléndez, nace en sectores de los farallones de Cali, recorre 26 km y confluye en el río Cauca, pero debido a la deforestación ocurrida en su trayecto, ha perdido su capacidad de regulación de aguas ocasionando desbordamientos en épocas de lluvias (Ibídem, 2012).

Tiene como característica que a su paso por la zona urbana, se dan vertimientos de aguas servidas y distintos desechos sólidos, entre los cuales se encuentra el canal Nápoles, canal Valle del Lili y el canal el Caney, lo que lo ha convertido en un canal de aguas residuales.

Entre tanto, el río Cali nace en los Farallones de Cali en el sector de Pichindé y la Leonera. Tiene un trayecto de 32 km y recorre la ciudad de Santiago de Cali del noroeste al noreste y desemboca en el río Cauca, entre sus afluentes está el río Aguacatal, el cual nace en el Alto aguacatal, en los límites de Dagua, la Cumbre, Yumbo y Cali, desemboca en el río Cali a la altura del barrio Terrón Colorado, se ubica en el noroccidente del municipio de Cali, con una superficie de 6.1797 Has. Entre sus afluentes están las quebradas Aguaclara, La María, Argelia, San Miguel, El Saladito, San Pablo, Ocampo, El Verdel, La Florida, La Gorgona, La Castilla y la más importante, el Chocho (Alcaldía - Cali, 2011). En el río Cali se vierten aguas residuales del colector de aguas residuales (AR) del sector Santa Teresita, excesos de la PTAP río Cali, las AR de la carrera 9N con calle 52 Bis, del canal Acopi, el interceptor marginal izquierdo y las AR industriales del sector del municipio de Yumbo.

Paralelamente, la ciudad de Cali posee gran cantidad de humedales, 18 en total, los cuales son un gran potencial de desarrollo social, económico, cultural y ambiental. Se encuentran ubicados en su mayoría en los corregimientos de Navarro y el Hormiguero, sin embargo existen algunos dispersos por el área urbana. En el corregimiento de Navarro, los humedales son: la Laguna Mojíca, la Laguna las Vegas, la Madrevieja Lili, el canal Cascajal, la Laguna Pacheco, y la Laguna Ibis. Por otro lado, en el corregimiento del Hormiguero se encuentran los humedales: Laguna el Estero, la Madrevieja Cauca Seco, Laguna Pascual, Laguna la Pailita, Laguna Marañón. En la zona urbana: la laguna del Pondaje, Laguna Charco Azul, lago de las Garzas, lago Panamericano, lago de los Cisnes, lago el Retiro y el Limonar (CGSC, 2011).

Los humedales juegan un rol fundamental, éstos regulan los regímenes hidrológicos, llenándose en épocas de lluvia y liberándose en épocas de sequía. Sirven para retener los sedimentos y controlar la erosión. Contribuyen a la recarga y descarga de acuíferos y a la estabilización micro-climática local. Son determinantes para los ciclos de nutrientes de los demás ecosistemas, reteniéndolos en épocas de verano y transportándolos en invierno. Igualmente, sirven de filtro de nutrientes a las cuencas hidrográficas. A nivel ecológico desempeñan un papel importantísimo, pues contribuyen significativamente a la estabilidad de los ecosistemas aledaños, y además son epicentro de la diversidad biológica y un hábitat significativo para la vida silvestre (ibídem, 2011).

2.1 CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO PARA SANTIAGO DE CALI

La estimación de la calidad del recurso hídrico para el Municipio de Santiago de Cali para las vigencias 2012 y 2013 plasmado en este informe se representa con base en los informes producto de estudios y análisis efectuados por el Departamento Administrativo de Gestión de Medio Ambiente – DAGMA como máxima Autoridad Ambiental del Municipio.

2.1.1 Definición de un índice de calidad del agua

Un índice de calidad de agua es una expresión que nace a partir de una combinación de parámetros, los cuales se pueden utilizar como una medida de calidad del agua. Dicho índice puede ser representado por un número, un rango, una descripción verbal, un símbolo o un color. Es de fácil interpretación ya que está dado a partir de una lista de valores numéricos, sirviendo como herramienta para la trasmisión de información (Ibídem, 2012).

Dicha herramienta permite integrar parámetros de comportamiento de la calidad en un solo indicador, facilitando la integración de datos complejos, dando cabida a un sistema de fácil comunicación que es de utilidad para la toma de decisiones de

política pública y para la administración del recurso hídrico. Estos índices contribuyen a optimizar la planificación del control de la contaminación, programando metas y objetivos a cumplir a corto y largo plazo, que pueden ser medidos y evaluados en el tiempo y que, además, son de fácil comprensión para quienes de manera directa o indirecta resultan afectados por los problemas de contaminación de las fuentes hídricas (CVC, 2007).

Sin embargo, también se pueden evidenciar limitaciones, ya que se puede caer en el error de generalizar un índice para todo el sistema, ocasionando juicios subjetivos puesto que se utiliza un sistema de ponderación para varios parámetros, y un solo índice no puede ser indicativo de toda la dinámica del sistema, debido a que un indicador puede establecer que la calidad del agua no es apta para consumo, pero puede ser utilizada con fines recreativos y para el desarrollo de la biota acuática, además se encuentra limitado en términos espacio temporales. Sin embargo este tipo de herramienta permite mejorar o aumentar la información de la calidad del agua y su difusión comunicativa (Universidad de Pamplona, 2007).

2.1.2 Índices de Calidad del agua

Los índices de calidad y de contaminación del agua son realizados a través de la valoración de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, formando un valor único, un índice, el cual se encuentra entre 0 (cero) (muy mala calidad) y 100 (excelente calidad) en el caso del ICA y entre 0 (cero) (muy bajo nivel de contaminación) y 1 (muy alto nivel de contaminación) en el caso de los ICO. Estos índices definen el grado de calidad o de contaminación del cuerpo de agua y permiten establecer si es apto o no para un uso específico (Ibídem, 2007).

Los índices que se han desarrollado tienen en cuenta condiciones propias de una región o un país, sin embargo; su aplicación ha sido validada y aplicada para diferentes regiones del mundo, entre ellos, el ICA de la Fundación de Sanidad Nacional de los Estados Unidos (NSF) (1970) y el ICA de Dinius (1987). Los cuales se han tomado como base para la generación de otros índices dependiendo de las condiciones específicas de cada región. En Colombia se pueden mencionar los trabajos de Rojas (1991), Behar, Zúñiga y Rojas (1997) y Ramírez y Viña (1998). Cabe destacar que la mayoría de los índices empleados evalúan la calidad del agua destinada para consumo humano, solo el ICA de DINIUS, considera otros usos (Ibídem, 2007).

2.1.2.1 Índice de calidad del agua para Santiago de Cali

El índice de calidad del agua utilizado por la Autoridad Ambiental DAGMA es el propuesto en el documento "Estudio Nacional de Agua 2010", elaborado por el IDEAM (Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales). Este índice de calidad de agua utiliza y relaciona cinco (5) parámetros para clasificar el estado del agua en cuanto a su calidad (DAGMA, 2012), mostrado a continuación:

Tabla No. 1 Parámetros para el índice de Calidad del Agua

VARIABLE	PESO ESPECIFICO (WI)
Saturación de Oxígeno,%	0.20
pH, Unidades	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	0.20
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	0.20
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	0.20

Fuente: DAGMA

Así mismo, el valor obtenido del índice de calidad de agua, se clasifica de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla No.2 CLASIFICACIÓN Y COLORES PROPUESTOS DEL ÍNDICE DE CALIDAD

Calidad del Agua	Color	Rango
Muy malo	Rojo	0.00–0.25
Malo	Naranja	0.26–0.50
Regular	Amarillo	0.51–0.70
Aceptable	Verde	0.71–0.90
Bueno	Azul	0.91–1.00

Fuente: DAGMA (2012)

A continuación se presenta el índice de calidad estimado como resultado de los monitoreos efectuados por el DAGMA para las vigencias 2012 y 2013, cabe mencionar que dicha autoridad ambiental no presenta observaciones ni muestreos para el río Cauca.

Tabla No.3 ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA PARA SANTIAGO DE CALI (2012 – 2013)

		2012		2013	
RÍO	Punto de Monitoreo	**ICA**	**Clasificación**	**ICA**	**Clasificación**
Aguacatal	Entrada al perímetro urbano	**0,77**	**Aceptable**	**0,52**	**Regular**
	Antes del desembocar al Río Cali	**0,64**	**Regular**	**0,38**	**Malo**
Cali	Entrada al perímetro urbano	**0,70**	**Regular**	**0,72**	**Aceptable**
	Antes del desembocar al Cauca	**0,40**	**Malo**	**0,32**	**Malo**
Cañaveralejo	Entrada al perímetro urbano	**0,76**	**Aceptable**	**0,51**	**Regular**
	Desembocadura canal sur	**0,37**	**Malo**	**0,27**	**Malo**
Lili	Entrada al perímetro urbano	**0,73**	**Aceptable**	**0,55**	**Regular**
	Salida del perímetro urbano	**0,67**	**Regular**	**0,55**	**Regular**
Meléndez	Entrada al perímetro urbano	**0,45**	**Malo**	**0,69**	**Regular**
	Desembocadura canal sur	**0,55**	**Regular**	**0,41**	**Malo**
Pance	Entrada al perímetro urbano	**0,80**	**Aceptable**	**0,75**	**Aceptable**
	Salida del perímetro urbano	**0,73**	**Aceptable**	**0,66**	**Regular**

Fuente: DAGMA (2013).

Con base en los análisis efectuados por el DAGMA, la calidad del recurso hídrico superficial del municipio de Santiago de Cali presenta índices que oscilan en su mayoría entre aceptable y malo de un año a otro. Comparando los índices del año 2012 con los obtenidos en el 2013, se tiene:

Para el río Aguacatal, desmejoró su índice tanto en la entrada al perímetro urbano como antes de su desembocadura al río Cali, pues en la vigencia 2012 a la entrada a dicho perímetro tenía un índice aceptable y en el 2013 pasó a regular y en la desembocadura al río Cali, paso de regular a malo de una vigencia a la otra, dicha situación se ocasiona por las descargas de aguas residuales de asentamientos subnormales y conexiones erradas en su recorrido por la ciudad.

El río Cali, a diferencia del anterior río mejoró su índice en la vigencia 2013 en su entrada al perímetro urbano, pasando de regular a aceptable, pero antes de desembocar al río Cauca presentó un índice malo en las dos vigencias, esta situación es ocasionada por los vertimientos de asentamientos y actividades pecuarias ilegales (marraneras), descarga de colector de aguas residuales de la zona de Yumbo (ACOPI) y la ocupación con escombros de las márgenes protectoras del río que alteran la dinámica y causan contaminación.

El río Cañaveralejo, desmejoró el índice en su entrada al perímetro urbano pasando de una vigencia a la otra de aceptable a regular y mantuvo el índice malo en la desembocadura al Canal CVC Sur en ambas vigencias, dicha condición es originada porque desde su entrada en el perímetro urbano se perciben malos

olores por las descargas de aguas residuales domésticas y conexiones erradas del sistema de alcantarillado.

Igualmente, el río Lili desmejoró el índice en su entrada al perímetro urbano pasando de una vigencia a la otra de aceptable a regular y mantuvo el índice regular en la desembocadura en ambas vigencias. Este río se ve afectado por la minería ilegal de carbón, desde la parte media de la cuenca que le imprime a sus aguas un olor a hierro, que es característico de las aguas con caparosa. Adicionalmente, se ve afectado por vertimientos y conexiones erradas, que afectan la calidad del agua.

En cambio, el río Meléndez mejoró el índice en su entrada al perímetro urbano pasando de una vigencia a la otra de malo a regular y desmejoró el índice de regular a malo en la desembocadura al Canal CVC Sur. Lo anterior, se debe a que el río se ve afectado desde el sector conocido como La Choclona hasta su desembocadura por vertimiento de aguas residuales de asentamientos subnormales y conexiones erradas de usuarios del sistema de alcantarillado de la ciudad.

Solo el río Pance, presentó las mejores condiciones a la entrada al perímetro urbano en ambas vigencias al mantenerse aceptable, pero en la salida de éste cambió de aceptable a regular, situación que es generada por la sedimentación producida por la extracción de material de arrastre, que tiene este río.

3. RESULTADOS DEL CONTROL FISCAL AMBIENTAL

A continuación se presenta el resultado del diagnóstico del estado de las fuentes hídricas para Santiago de Cali (cuencas hidrográficas, humedales y aguas subterráneas) evaluadas cualitativamente por este ente de control fiscal de octubre de 2012 a septiembre 30 de 2013.

En la temporada de verano de 2013, donde el caudal de los ríos se afecta por la escasez, la poca oxigenación y la sedimentación se hacen más notorias, los agentes contaminantes no son disueltos y contribuyen a la disminución en la calidad del agua.

A esto se le atañe que los problemas que más afectan la calidad de las aguas superficiales en el municipio de Santiago de Cali están dados por procesos de deforestación, asentamientos subnormales en las riberas de los ríos, minería ilegal, vertimientos directos de actividades pecuarias ilegales, concesiones ilegales, entre otros, los cuales están deteriorando progresivamente el recurso hídrico del municipio y cuyas consecuencias se hacen más notorias en la parte baja de las cuencas de la ciudad.

La Contraloría General de Santiago de Cali, efectuó visitas a las diferentes cuencas hidrográficas, con el fin de ver el estado de éstas de manera cualitativa, encontrándose lo siguiente:

3.1 RÍO CALI

En la entrada de este río a la parte urbana de la ciudad, a la altura del sitio conocido como "Las Pilas", se observó que el río posee un bajo caudal y sedimentación aportada por la Quebrada Las Pilas, situación ocasionada por la deforestación de las márgenes protectoras de la misma.

Río Cali a la altura del Jardín Botánico	Quebrada Las Pilas cerca desembocadura al río Cali

Fuente: Visita CGSC - octubre 2013

A la altura del sitio conocido como "Entre Ríos", el mayor aporte de caudal al río Cali, lo hace el río Aguacatal que es afectado por la sedimentación de la quebrada El Chocho.

Quebrada El Chocho a la altura de la Escuela de capacitación del CBVC	Desembocadura de la Quebrada El Chocho al río Aguacatal

Fuente: Visita CGSC - octubre 2013

En la desembocadura del río Cali al río Cauca, a la altura del barrio Floralia, en sitio cercano al Zoológico de Villa Lorena, el estado del río es lamentable por los vertimientos de asentamientos y actividades pecuarias ilegales (marraneras), descarga de colector de aguas residuales de la zona de Yumbo (ACOPI) y la ocupación con escombros de las márgenes protectoras del río que alteran la dinámica y causan contaminación.

Descarga de colector de Yumbo en la margen izquierda del río Cali a la altura del barrio Floralia	Ocupación de las márgenes protectoras del río con escombros

Fuente: Visita CGSC - octubre 2013

3.2 RÍO AGUACATAL

Este río entra al perímetro urbano en el sector conocido como Tamarilandia, su margen de protección derecha está impactada por el inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos del sector, además hace que el río arrastre estos residuos y ocasionen represamientos. Adicionalmente, se observó la construcción de viviendas en zona de alta pendiente, dando lugar a asentamientos subnormales que vierten sus aguas residuales al río, ocasionando la contaminación con materia orgánica y detergentes a sus aguas.

Asentamiento subnormal en la margen derecha del río Aguacatal – Sector Tamarilandia	Inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos en el río Aguacatal en el sector conocido como Tamarilandia

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

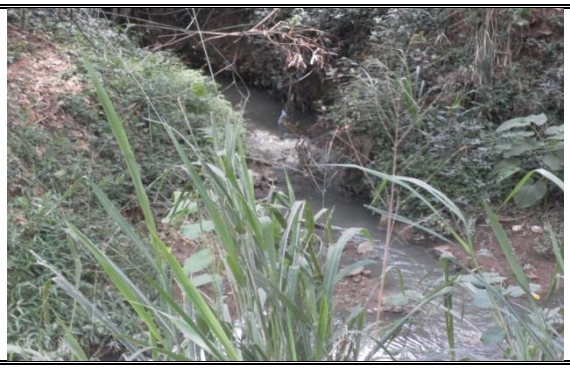
3.3 RÍO CAÑAVERALEJO

A su ingreso al perímetro urbano, a la altura de la Sirena sus aguas todavía son algo transparentes, a pesar de la sedimentación que arrastra, se perciben malos olores posiblemente por conexiones erradas de aguas residuales domésticas. El río es canalizado a la altura de la Plaza de Toros hasta entregar sus aguas al Canal CVC Sur.

Río Cañaveralejo a la entrada al perímetro urbano en La Sirena	Cauce del río Cañaveralejo a la altura de la Plaza de Toros

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

En la visita técnica se evidenciaron vertimientos de aguas residuales en los siguientes sitios: Margen izquierda del río que proviene de colector ubicado en la carrera 54 con calle 2 oeste, carrera 55 calle 3 y quebrada el Indio afluente del río Cañaveralejo en la calle 10 con diagonal 52 Bis.

	
Descarga de aguas residuales domésticas al río Cañaveralejo Carrera 54 con Calle 2 Oeste	Vertimiento de aguas residuales domésticas en la Quebrada El Indio Calle 10 Diagonal 52 Bis

Fuente: Visita CGSC - octubre 2013

3.4 RÍO MELÉNDEZ

A su entrada al perímetro urbano en el sector conocido como "La Choclona", sus aguas presentan un color grisáceo debido a la presencia de detergentes. En el mencionado sitio se presentan descargas directas de aguas residuales domésticas de asentamientos humanos de desarrollo incompleto en ambas márgenes del río.

Río Meléndez a la altura de "La Choclona"

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

Cuando el río Meléndez atraviesa la ciudad y llega a la altura de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR – Ciudad Real, se perciben olores fétidos y su caudal merma ostensiblemente, esta situación se presenta por las conexiones erradas de aguas residuales domésticas a los canales de aguas lluvias presentes en el sector.

Río Meléndez a la altura de la PTAR Ciudad Real

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

3.5 RÍO LILI

A la llegada de sus aguas al perímetro a la altura del puente de la Parcelación La Riberita, presenta sedimentación y se percibe olor a hierro, característica de aguas con capa rosa, por la actividad minera especialmente extracción ilegal de carbón mineral.

En el puente de la vía Cali-Jamundí, se presenta la eutrofización de sus aguas por las conexiones erradas y vertimientos directos de aguas residuales domésticas que hace el caserío Valle del Lilí.

Río Lilí a la altura del puente a la Parcelación La Riberita	Río Lilí a la altura del puente de la vía Cali - Jamundí

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

3.6 RÍO PANCE

Este río considerado como uno de los iconos de la ciudad, por ser el lugar de recreación, pesca y actividades lúdicas de los caleños, a su ingreso al perímetro urbano en el puente de la Sede Campestre del Deportivo Cali, presenta la explotación de materiales de arrastre desde el puente de La Viga hasta quinientos metros aguas arriba del puente de la sede del Deportivo Cali sobre la Avenida La María, concesión minera otorgada por INGEOMINAS y la CVC otorgó licencia ambiental, dicha concesión está causando la compactación del lecho en especial sobre el puente del Deportivo Cali, debido a que maquinaria y volquetas transitan sobre su lecho.

Compactación del lecho del río por el tránsito de maquinaria y volquetas para la explotación de materiales de arrastre	

Fuente: Visita CGSC – noviembre 2013

En el puente conocido como "La Viga" se observa la sedimentación ocasionada por la extracción del material de arrastre.

Río Pance a la altura del puente de "La Viga"

Fuente: Visita CGSC – noviembre 2013

3.7 HUMEDALES

En la evaluación del estado de los humedales, se logró evidenciar de manera cualitativa que la inversión efectuada por el DAGMA, permite vislumbrar cambios ambientales en la recuperación, conservación y mantenimiento de estos recursos naturales, a diferencia de los ríos de la ciudad, los humedales presentan buenas condiciones, pues son destinados para uso estético o recreativo (secundario). Algunos de ellos son aptos para la preservación de flora y fauna, en especial los humedales: La Babilla, Las Garzas, El Retiro, Panamericano, La Riberita, Charco Azul y Cañasgordas.

Humedal La Babilla	Humedal La Riberita	Humedal Panamericano
Humedal El Retiro	Humedal Charco Azul	Humedal Las Garzas

Fuente: Visita CGSC – noviembre 2013

Dos (2) de los humedales La Ballena y Cañasgordas visitados por la CGSC presentaron cerramientos, que impedían el acceso al lugar y la fácil circulación del flujo del agua, siendo estos ecosistemas bienes de uso público, ocasionando la restricción injustificada del acceso al espacio público y la inhabilitación a las áreas para el uso y el disfrute en condiciones de normalidad de estos espacios públicos.

Humedal La Ballena	Humedal Cañasgordas

Fuente: Visita CGSC – noviembre 2013

En el Humedal El Pondaje, se evidenció que existe descarga de aguas residuales del sistema de alcantarillado de la empresa EMCALI EICE ESP, que está afectando este ecosistema vital para el oriente de la ciudad, adicionalmente sus márgenes se encuentran impactadas con residuos sólidos. Esta situación deteriora la calidad de las aguas y con el tiempo puede causar la desecación y pérdida de la biota asociada a este ecosistema.

Laguna El Pondaje	

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

En el humedal Charco Azul, finalizando el mes de octubre de 2013, se presentó la mortandad de aproximadamente doscientos cincuenta (250) peces, en especial los llamados corronchos y con el fin de determinar la causa de su muerte, el DAGMA efectuó pruebas de ecotoxicidad, hidrocarburos totales y mercurio, estando a la espera del resultado, para esclarecer el origen y sustancia que ocasionó dicho suceso.

La Contraloría General de Santiago de Cali, evidenció que en los sitios de entrada y salida de los ríos al perímetro urbano de la ciudad, se presentaron condiciones desfavorables en términos de olor, color, turbidez y contaminación, sustentadas con base en las diferentes salidas de campo y registros fotográficos.

3.7 AGUA SUBTERRÁNEA

En cuanto a las aguas subterráneas, recurso valioso que posee el municipio de Santiago de Cali, es de resaltar que la inversión efectuada en la construcción de trece (13) piezómetros, en la vigencia 2012, con los cuales se llegaron a treinta y uno (31). En la vigencia 2013, se diseñaron y construyeron veinticinco (25) piezómetros de los cuales cinco (5) son de la subcuenca hidrogeológicas de San Fernando, cuatro (4) de la subcuenca hidrogeológica río Cali, diez (10) de la subcuenca hidrogeológica del río Cauca y seis (6) de la subcuenca de Pance, para cincuenta y seis (56) piezómetros en total, los cuales permitirán planificar el monitoreo y los parámetros a analizar teniendo en cuenta la identificación de las posibles fuentes de contaminación, para con ello operar una red de monitoreo de aguas subterráneas que mida la calidad y cantidad del recurso, además de su planificación, desarrollo, protección, investigación y manejo adecuado, controlando posible contaminación y sobreexplotación de los acuíferos y así tener un recurso sostenible.

A continuación se menciona la localización de los piezómetros de cada subcuenca hidrogeológica:

Subcuenca hidrogeológica San Fernando (PMS= Pozo Monitoreo San Fernando):

- PMS1: Calle 5ª transversal 5 con Carrera 38B
- PMS2: Carrera 34 con Calle 5B4
- PMS3: Calle 10 con Carrera 23
- PMS4: Calle 17ª con Carrera 19ª.
- PMS5: Calle 14 con Carrera 31.

Subcuenca hidrogeológica de Cali (PMCa = Pozo de Monitoreo Cali):

- PMCa 9 = Calle 33ª con Carrera 10.
- PMCa 10 = Calle 36 con Carrera 7ª.
- PMCa 11 = Carrea 5 con Calle 52.
- PMCa 12 = Calle 43ª con Carrera 16.

Subcuenca hidrogeológica Cauca (PMC: Pozo Monitoreo Cauca):

- PMC 8: Calle 70 con Carrera 1

- PMC 9: Calle 73B con Carrera 1ª-6ª.
- PMC 10: Calle 70 con Carrera 5.
- PMC 11: Calle 63 con Carrea 7LBis.
- PMC 12: Calle 81 con Carrera 7sBis
- PMC 13: Calle 105 con Carrera 26H
- PMC 14: Calle 121 con Carrera 26 I3
- PMC 15: Calle 121 con Carrera 28D.
- PMC 16: Calle 42 con Carrera 29.
- PMC 17: Calle 40 con Carrera 39.

Subcuenca hidrogeológica Pance (PMP: Pozo Monitoreo Pance):

- PMP 1: Parque las Garzas.
- PMP 2: Calle 24 con Carrera 125.
- PMP 3: Calle 16B con Carrera 124.
- PMP 4. Carrera 124 entre Calles 10 y 11
- PMP 5. Calle 17 con Carrera 115

PMP 6: Calle 20 con Carrera 115.

Piezómetro PMS4 Subcuenca Hidrogeológica San Fernando	Piezómetro PMCa10 Subcuenca Hidrogeológica Cali

Fuente: Visita CGSC – octubre 2013

En lo referente a la verificación de las actividades desarrolladas por el DAGMA, de acuerdo con su plan operativo para el control, conservación, aprovechamiento y recuperación del recurso hídrico para el municipio de Santiago de Cali, la Contraloría General de Santiago de Cali, constató las siguientes acciones:

- El DAGMA ha realizado el seguimiento a los puntos de vertimientos directos establecidos en el PSMV, con el fin de verificar la presencia de vertimientos continuos o discontinuos, durante los meses de abril, mayo, junio y agosto 2013.

- Implementó un plan dirigido a las concesiones de aguas subterráneas con usos Industriales y comerciales (Estaciones de Servicio EDS), buscando normalizar

la presentación de los Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua, PUEAA con la aplicación de los instrumentos metodológicos socializados y publicados por el DAGMA para elaborar estos programas.

- En lo relacionado con el tema de contaminación por minería, principalmente con el parámetro de mercurio, se ha realizado seguimiento a la calidad del agua cruda antes del ingreso al perímetro urbano de los ríos Cali, Meléndez y Cauca, al trabajar en conjunto con EMCALI EICE ESP., a quienes se les ha solicitado la información de caracterización de parámetros de interés sanitarios en el agua cruda en las áreas de las bocatomas, realizados en el año 2013.

- Los resultados presentados por EMCALI EICE ESP, en la vigencia 2013, no evidenciaron trazas de metales pesados tales como: Plomo, Mercurio, Níquel, Selenio, Arsénico, Bario Molibdeno, Antimonio, Plata, Cobre, Zinc Cadmio y Cromo, que sobrepasen los valores máximos permitidos en los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso humano y doméstico del Decreto 1594 de 1984, en su Artículo 38.

- El DAGMA trabaja conjuntamente con EMCALI EICE ESP., para la identificación de conexiones erradas de aguas residuales a las fuentes hídricas y canales de la ciudad. A la fecha se ha identificado 1278 usuarios del servicio de alcantarillado de la ciudad, a partir de lo cual se ha enviado para notificación 1182 usuarios con conexiones erradas para su corrección en las comunas 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20 y 22, de las cuales a octubre de 2013 se han corregido 792, eliminando de esta forma vertimientos de aguas residuales que llegaban de manera indirecta a las fuentes superficiales.

- Se encuentran en ejecución siete (7) obras para la eliminación de vertimientos directos e indirectos en los ríos, tales como cinco (5) colectores en el sector del Río Aguacatal, Un (1) colector en el sector de la quebrada la Campiña afluente al río Cali y un (1) colector y modificación de estructura de separación de caudales en el canal oriental, quien es afluente al Río Cauca. Estas obras se realizan con recursos de Tasa retributiva

- Con el contrato No. 4133.0.26.1.229-2013 se construyeron veinticinco (25) piezómetros de la Red de Calidad de aguas en las subcuencas hidrogeológicas de San Fernando, Cali, Pance y Cauca de la ciudad de Santiago de Cali.

- Se están legalizando tres (3) convenios para la descontaminación con el retiro de residuos sólidos del cauce en los ríos de la ciudad y de las quebradas de las comunas 2, 18 y 20, en el municipio de Santiago de Cali.

4. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL

4.1 EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA VIGENCIA 2013

Los fondos asignados a los proyectos de inversión para atender los recursos hídricos en la vigencia 2013 ascienden a $7,137,007,500 de los cuales presenta una ejecución de enero a septiembre 30 de $3,949,387,664 que equivale al 55.34%, observándose en términos generales baja ejecución y en la vigencia 2012 el presupuesto definitivo fue por $8.440.145.388 y se realizó una ejecución de $1.987.460.835 es decir el 23.54%.

El desarrollo de los proyectos de inversión en el recurso hídrico, donde el presupuesto definitivo asignado se discrimina en Presupuesto base cero (0) vigencia actual $3,637,985,932, base uno (1) licitaciones en curso $2,404,625,849, base dos (2) cuentas por pagar $18,817,056 y recursos del balance $1,075,578,663.

Los proyectos de inversión corresponden a las fichas de estadísticas básicas de inversión-EBI números 42440, 43234, 43757 y 43758 denominados, Implementación Plan Manejo y Control Protección Aguas Subterráneas, Administración Monitoreo y Control para disminuir contaminantes en los ríos, Construcción Obras para reducir contaminación en los ríos e Implementación Red Hídrica, Pluviométrica y de Calidad, respectivamente.

Las fuentes de financiación apropiados para la ejecución de los proyectos de inversión en mención son los rubros presupuestales de: tasa retributiva, tasa de aguas subterráneas, conceptos técnicos por perforación de pozos y concepto seguimiento plan saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV).

5. CONCLUSIONES

Se encontró que el DAGMA efectuó seguimiento a las fuentes superficiales en el área de su jurisdicción, en dicho proceso se calcularon los índices de calidad del agua, obteniéndose como resultado que el comportamiento de ésta, desmejoró en la mayoría de ríos de la ciudad de la vigencia 2012 al 2013, solo los ríos Cali y Pance tiene un índice de calidad aceptable en su entrada al perímetro urbano. Lo anterior indica que los problemas que se presentan en las partes altas y medias de las cuencas como: deforestación, minería ilegal, asentamientos subnormales, descargas directas de aguas residuales por la falta de plantas de tratamiento de estas aguas en algunos corregimientos del municipio, entre otros, afectan de

manera drástica los índices de calidad de agua, ocasionando que la misma empeore con el transcurrir de los años.

Este ente de control con base en la información pudo establecer que la gestión del recurso hídrico de la ciudad, está dirigida a los humedales, pues se evidenció la recuperación ambiental y paisajística de estos ecosistemas, siendo muy notoria su mejora, a pesar que para la vigencia 2012, el DAGMA efectuó monitoreos sobre algunos humedales, pero no presentó un análisis del comportamiento de la calidad de los mismos, dejando un vacío de información para la determinación de la efectividad de la política ambiental sobre este recurso del municipio.

El equipo auditor considera una vez verificada la ejecución presupuestal de los programas y proyectos destinados al recurso hídrico de la ciudad de Santiago de Cali, falta fortalecer la adecuada y eficiente gestión en la administración de los recursos públicos puestos a disposición de la autoridad ambiental municipal, con el fin de lograr más oportunidad el cumplimiento de los fines encomendados, generar beneficio, bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía y en el recurso hídrico propender por su adecuado manejo, mantenimiento y conservación de este recurso vital para los seres vivos.

Para finalizar, la Contraloría General de Santiago de Cali evidenció que la inversión en el recurso hídrico de la ciudad, ha venido decreciendo vigencia tras vigencia como se soportó en la función de advertencia del mayo 17 de 2011, y dicha situación conlleva al deterioro en la cantidad y calidad de este recurso que requiere especial atención y mayor inversión por parte de la Administración Municipal.

ANTONIO FERNANDO MOSQUERA MORÁN
Director Técnico ante Recursos Naturales y Aseo