



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

## **DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE – DAGMA**

### **INFORME DE CARACTERIZACION DE AGUAS E INDICE DE CALIDAD DE AGUA DE LOS RIOS AGUACATAL, CALI, CAÑAVERALEJO, LILI, MELENDEZ Y PANCE**

### **SANTIAGO DE CALI – VALLE DEL CAUCA**

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2. INTRODUCCION .....	4
3. OBJETIVOS .....	5
4. METODOLOGIA.....	5
4.1. Caracterización de los Ríos.....	5
4.2. Analisis de Laboratorio .....	7
4.3. Indice de Calidad del Agua.....	7
5. INFORME DE CARACTERIZACION.....	9
5.1. Información General .....	9
5.2. Resumen de Plan y Procedimiento de Muestreo.....	9
5.3. Parámetros de Laboratorio por Punto.....	9
5.4. Datos de Campo: Río Aguacatal .....	10
5.5. Datos de Campo: Río Cali.....	13
5.6. Datos de Campo: Río Cañaveralejo .....	16
5.7. Datos de Campo: Río Lili.....	19
5.8. Datos de Campo: Río Meléndez.....	22
5.9. Datos de Campo: Río Pance .....	25
5.10. Datos de Laboratorio .....	28
6. INDICE DE CALIDAD DE AGUA.....	32
6.1. Indice de Calidad del Agua – Río Aguacatal .....	32
6.2. Indice de Calidad del Agua – Río Cali .....	32
6.3. Indice de Calidad del Agua – Río Cañaveralejo .....	33
6.4. Indice de Calidad del Agua – Río Lili.....	34
6.5. Indice de Calidad del Agua – Río Meléndez.....	34
6.6. Indice de Calidad del Agua – Río Pance .....	35
7. CONCLUSIONES.....	36
7.1. Río Aguacatal .....	36
7.2. Río Cali.....	37
7.3. Río Cañaveralejo.....	38
7.4. Río Lili.....	40
7.5. Río Meléndez.....	41
7.6. Río Pance.....	42



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de caracterización de los ríos del Municipio de Santiago de Cali (excepto el Río Cauca) y la determinación de su Índice de Calidad de Agua, se realizó en temporada seca entre el 17 y 25 de Agosto de 2011; los resultados fueron los siguientes:

Río	Punto de Monitoreo	ICA	Clasificación
Aguacatal	Entrada al perímetro urbano	0,63	Regular
	Antes del desembocar al Río Cali	0,50	Malo
Cali	Entrada al perímetro urbano	0,80	Aceptable
	Antes del desembocar al Río Cauca	0,48	Malo
Cañaveralejo	Entrada al perímetro urbano	0,74	Aceptable
	Desembocadura canal sur	0,47	Malo
Lili	Entrada al perímetro urbano	0,44	Malo
	Salida del perímetro urbano	0,57	Regular
Melendez	Entrada al perímetro urbano	0,80	Aceptable
	Desembocadura canal sur	0,60	Regular
Pance	Entrada al perímetro urbano	0,85	Aceptable
	Salida del perímetro urbano	0,83	Aceptable

Los ríos que mas descendieron en cuanto su calidad de agua al pasar por la ciudad de Santiago de Cali son Cali, Cañaveralejo y Melendez; pasaron de clasificación aceptable a malo. Estos ríos son los que mas tienen descargas de aguas residuales por conexiones erradas.

El río aguacatal ingresa a la ciudad con una calidad regular y al desembocar al Cali tiene una clasificación de calidad mala; este río se ve afectado por conexiones erradas y descargas directas de asentamientos subnormales en su recorrido por la ciudad.

El parámetro que mas afecta al ICA del Río Lili a la entrada al perímetro urbano es la Conductividad, DQO y el pH (con valores ácidos), este impacto se debe a vertimientos de las aguas ácidas de las diferentes bocaminas que se encuentran en la zona. Al terminar su paso por el perímetro urbano las escorrentías que le caen, neutralizan el pH y se obtiene un valor de 6,67 unidades (pH medido en el laboratorio); este efecto hace que el ICA pase de malo a regular.

El Río Pance es el único que mantiene una calidad aceptable desde que ingresa a la ciudad y termina su paso por el perímetro urbano.



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

## 2. INTRODUCCION

El Departamento Administrativo de Gestión y Medio Ambiente – DAGMA, como máxima autoridad ambiental del Municipio de Santiago de Cali, y ejerciendo sus funciones determinadas en el Artículo 112 del Decreto 0203 de 3001 de Santiago de Cali, como:

- Ejercer su función de máxima autoridad y control ambiental en el Municipio de Santiago de Cali, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazados por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Diagnosticar la situación ambiental del municipio y trazar planes, ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la Ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Nacional de Inversiones, o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del Plan de Desarrollo del Municipio y el Plan de Ordenamiento Territorial aplicables dentro del ámbito municipal.
- Evaluar la calidad de los recursos naturales del Municipio, a partir del establecimiento de indicadores y límites permisibles.
- Estudiar y formular instrumentos de Gestión Ambiental, tales como las tasas retributivas, niveles permisibles, indicadores de calidad ambiental, políticas de estímulo, zonificaciones ambientales, etc.
- Adelantar estudios ambientales.
- Elaborar y actualizar las bases de datos ambientales.
- Operar, en coordinación con las dependencias respectivas, la red de monitores de calidad de aire y agua.

Realizo la caracterización de los ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Lili, Pance y Meléndez del Municipio de Santiago de Cali, así como la determinación del Índice de Calidad del Agua para estas fuentes superficiales.

El presente informe contiene los datos de campo y resultados de laboratorio de los monitoreos realizados entre el 17 y 25 de Agosto de 2011, periodo en el cual la característica climatológica era de tiempo seco.



### 3. OBJETIVOS

- Realizar la caracterización de los ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Lili, Pance y Meléndez del Municipio de Santiago de Cali.
- Determinar la calidad del agua de los ríos mencionados mediante el Índice de Calidad del Agua de acuerdo a lo establecido en el IDEAM, Estudio Nacional de Agua 2010, Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales, Bogotá D.C.

### 4. METODOLOGIA

La metodología utilizada para la caracterización (Aforo, toma de muestra y análisis de laboratorio) y cálculo de índice de calidad del agua de los ríos se describe a continuación:

#### 4.1. Caracterización de los Ríos

##### 4.1.1. Aforo y Toma de Muestra

La medición de caudal del río y la toma de muestra se hizo cada 30 minutos durante un periodo de seis horas; en campo se tomó también datos de pH y Temperatura.

##### 4.1.1.1. Aforo de Caudal

La medición del caudal de los ríos se hizo mediante el método área – velocidad.

$Q: A \cdot V$

Donde: A es el área mojada y V es la velocidad del flujo

#### Cálculo del área mojada

- Canal trapezoidal:

Para el cálculo del área mojada de un canal (Río Cañaveralejo al desembocar al canal sur) se tomaron los siguientes datos:

Base o plantilla del canal (B)

Talud del Canal (Z)

La ecuación del área mojada =  $(B + ZY) Y$

Donde:

B = Es la base o plantilla del canal.

Y = Altura de la lámina de agua.

Z = Es el Talud (distancia horizontal por unidad de longitud en sentido vertical)

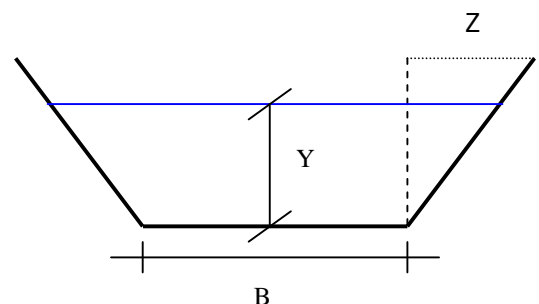


Figura 1. Sección canal trapezoidal



- Sección irregular

Cuando la sección es irregular como en el caso de una corriente superficial (río, quebrada, etc.) se divide el área mojada en varias secciones para hallar sus respectivas áreas.

La ecuación del área mojada =  $((Y_i + Y_{i+1}) X_i)/2$

Donde: Y es la profundidad del agua  
X es el ancho de la sección

La suma de las secciones será el área mojada de la sección irregular

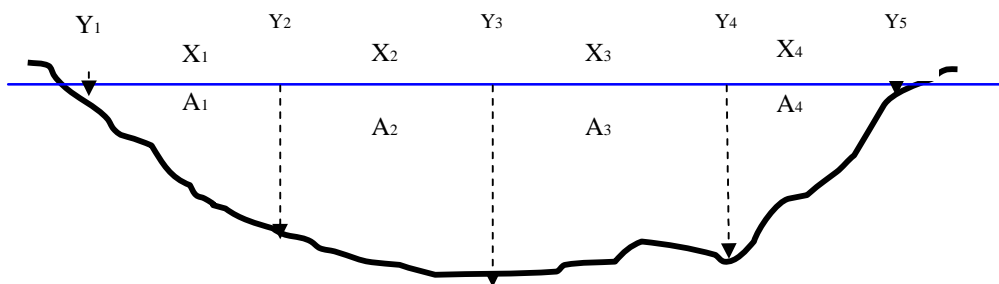


Figura 2. Sección irregular

### Medición de la velocidad

La velocidad del flujo de agua se midió con molinetes cuyas ecuaciones para el cálculo de velocidad son:

$V: 0,426 (R/T) + 0,329$  (Molinete marca Gurley)

$V: 0,263 (R/T) + 0,002$  (Molinete marca AOT)

$V: 0,871 v + 0,02$  (Molinete Global Water)

Donde: R es el número de revoluciones que da la hélice  
T es el tiempo relacionado en el conteo de las revoluciones  
v es velocidad del molinete

#### 4.1.1.2. Toma de muestra

La muestra recolectada para la realización de los análisis de laboratorio se hizo de manera compuesta, es decir que se compuso un volumen a partir de las muestras tomadas cada treinta minutos y proporcionales al caudal medido en ese instante.



Para la composición de las muestras cada treinta minutos, se tuvieron en cuenta tres puntos en el transversal del río, repartidos de la siguiente manera:

- Muestra en el primer punto: Al 20% del ancho total del río, medido desde la orilla del río más cercana.
- Muestra en el segundo punto: Ubicado en el centro del río.
- Muestra en el tercer punto: Al 80% del ancho del río, medido desde la orilla del río más cercana.

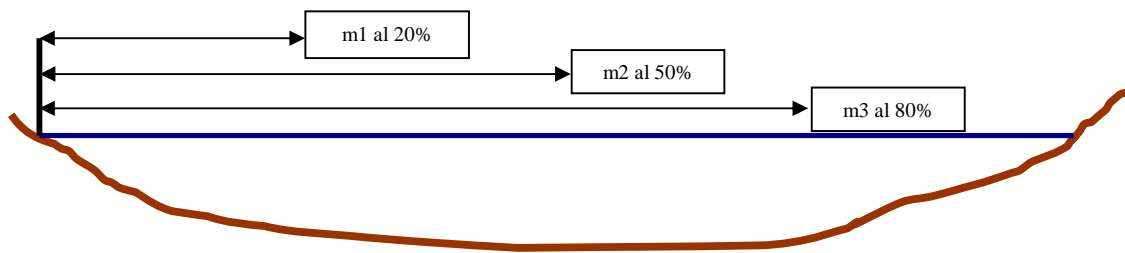


Figura 3: Sitios de Muestreo en la Sección Transversal

## 4.2. Analisis de Laboratorio

Los análisis de laboratorio se hicieron de acuerdo al Estandar Métodos edición 21

## 4.3. Indice de Calidad del Agua

Un índice de calidad del agua es un número que da una clasificación descriptiva de una cantidad de datos, parámetros o información ambiental cuyo proposito principal es simplificar la información para la toma de decisiones

Actualmente hay numerosos índices de calidad del agua (ICA), el utilizado en este informe es el establecido en el IDEAM, Estudio Nacional de Agua 2010, Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales, Bogota D.C.

Este índice de calidad de agua relaciona y utiliza cinco parámetros para clasificar el estado del agua en cuanto a su calidad.



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Tabla 1: Variables del Indice de Calidad

Variable	Peso Especifico ( $W_i$ )
Saturación de Oxígeno (%)	0.20
pH (Un)	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	0.20
Conductividad Eléctrica ( $\mu$ S/cm)	0.20
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	0.20

### 4.3.1. Cálculo del ICA

#### Cálculo de los subíndices de cada variable:

Para el cálculo de los subíndices de cada variable requerida se recurre a las curvas y ecuaciones presentadas en Estudio Nacional de Agua 2010, Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales.

Cada uno de los subíndices tiene un factor de ponderación de 0,20. Para calcular el índice se utiliza una suma lineal ponderada de los subíndices; estas agregaciones ponderadas se expresan de la siguiente forma:

$$ICA_{fa} = \sum_{i=1}^n w_i I_i$$

Donde:

i: Cada uno de los cinco parámetros que requiere el cálculo del ICA

I: Subíndices correspondientes a cada variable

W: Peso asignado a cada variable

El valor obtenido del Índice de Calidad de Agua, se clasificará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2: Clasificación y Colores Propuestos del Indice de Calidad

Calidad del Agua	Color	Rango
Muy malo	Rojo	0 - 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

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5. INFORME DE CARACTERIZACION

**Orden de Trabajo:** 009 (Ríos de Cali)

**Versión del Informe Técnico:** 1

**Fecha de Emisión del Informe Técnico:** Septiembre 25 de 2011

#### 5.1. Información General

- Cliente/Dirección: Grupo Recurso Hídrico - DAGMA
- Empresa o Sitio Monitoreado: Río Aguacatal, Río Cali, Río Cañaveralejo, Río Lili, Río Meléndez y Río Pance  
Punto(s) de Monitoreo: Doce; en cada uno de los ríos se monitorearon dos puntos.
- Número de Muestras: Doce

#### 5.2. Resumen de Plan y Procedimiento de Muestreo

En cada uno de los ríos se monitorearon dos puntos ubicados a la entrada y salida del perímetro urbano del Municipio de Santiago de Cali, en el río Aguacatal el segundo punto se hizo antes de desembocar al Río Cali, y en los ríos Cañaveralejo y Meléndez se hicieron antes de desembocar al canal sur.

En cada uno de los puntos se monitoreo por seis horas, cada treinta minutos se tomaron datos de Caudal, pH y Temperatura, y se tomo muestra del río para componer un volumen que luego se llevaría al laboratorio para realizarle los respectivos ensayos de laboratorio. Las muestras fueron almacenadas y preservadas de acuerdo a las recomendaciones dadas por estándar métodos edición 21.

#### 5.3. Parámetros de Laboratorio por Punto

Punto de Monitoreo	Análisis
Río Aguacatal: Entrada al perímetro urbano Río Aguacatal: Salida del perímetro urbano	Alcalinidad, Conductividad, Cadmio, Cromo, DBO <sub>5</sub> , DQO, Dureza, Fosfatos, Hierro, Níquel, Nitratos, OD, pH, Plomo, SDT, SST, Turbiedad
Río Cali: Entrada al perímetro urbano Río Cali: Antes de desembocar al Río Cauca	
Río Cañaveralejo: Entrada al perímetro urbano Río Cañaveralejo: Desembocadura canal sur	
Río Lili: Entrada al perímetro urbano Río Lili: Salida del perímetro urbano	
Río Meléndez: Entrada al perímetro urbano Río Meléndez: Desembocadura canal sur	
Río Pance: Entrada al perímetro urbano Río Pance: Salida del perímetro urbano	

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.4. Datos de Campo: Río Aguacatal**

Fecha de Monitoreo: Agosto 24 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Aguacatal	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 24 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Aguacatal	Punto Monitoreado: Antes del desembocar al Río Cali
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Antes de desembocar al Río Cali			
Fecha: Agosto 24 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Fecha: Agosto 24 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)
08:00	23,6	7,80	0,517	08:00	25,2	6,57	0,779
08:30	23,6	7,67	0,500	08:30	25,0	6,20	0,780
09:00	23,7	7,43	0,437	09:00	25,1	6,13	0,682
09:30	23,7	7,43	0,467	09:30	25,2	6,08	0,655
10:00	23,7	7,36	0,518	10:00	25,0	6,14	0,698
10:30	23,8	7,29	0,532	10:30	25,1	6,17	0,671
11:00	23,7	7,43	0,518	11:00	25,2	6,22	0,768
11:30	23,8	7,40	0,524	11:30	25,1	6,24	0,727
12:00	23,8	7,45	0,540	12:00	25,2	6,25	0,739
12:30	23,8	7,34	0,513	12:30	25,0	6,27	0,694
13:00	23,7	7,32	0,533	13:00	25,3	5,88	0,686
13:30	23,8	7,32	0,507	13:30	25,2	6,81	0,714
14:00	23,7	7,30	0,548	14:00	25,2	6,89	0,740
MAXIMO	23,8	7,80	0,548	MAXIMO	25,3	6,89	0,780
MINIMO	23,6	7,29	0,437	MINIMO	25,0	5,88	0,655
PROMEDIO	---	---	0,512	PROMEDIO	---	---	0,718

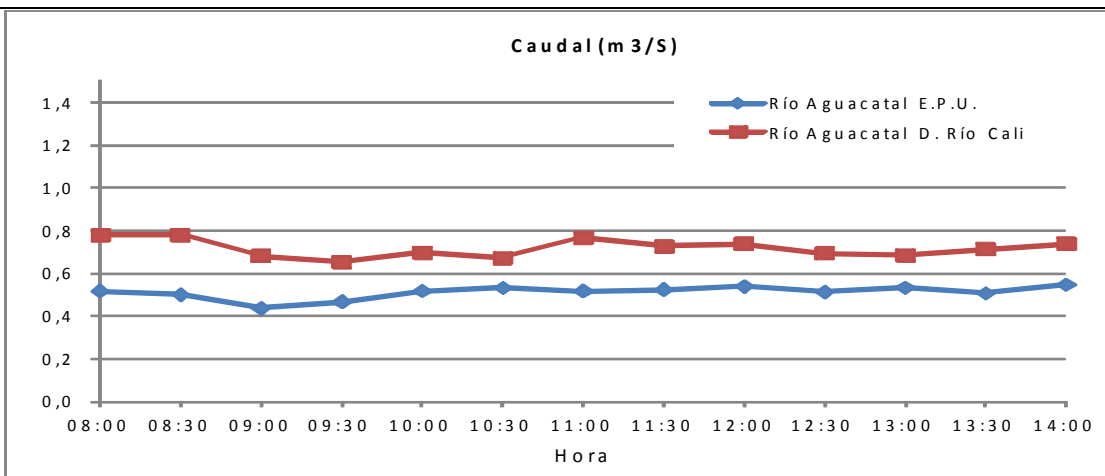
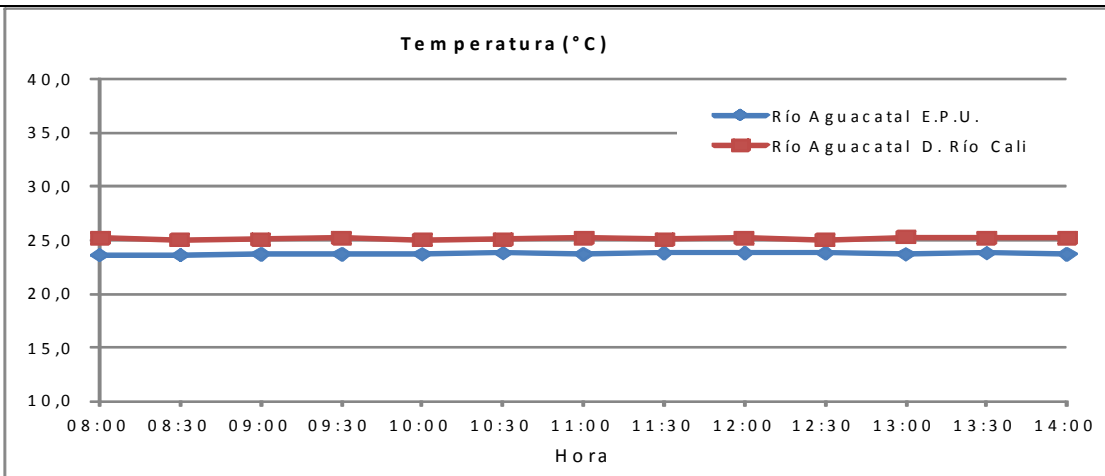
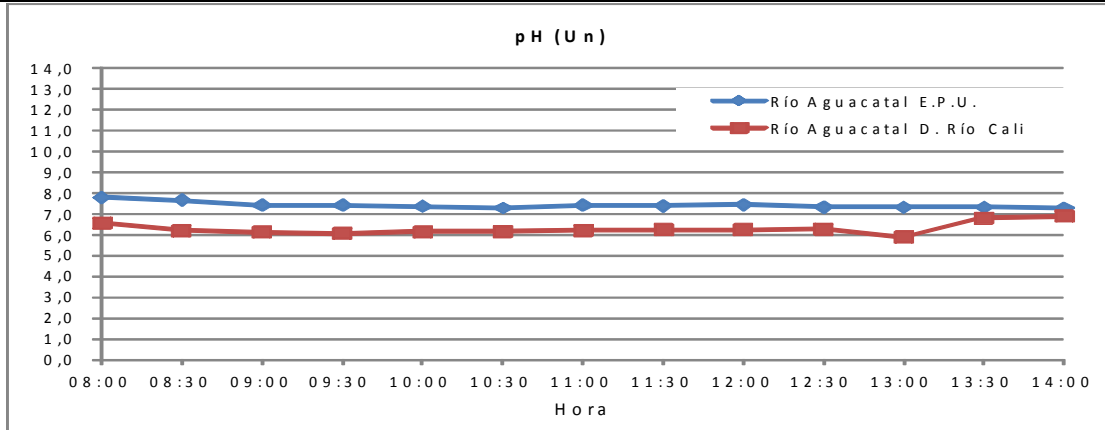
Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**Gráficas de Datos de Campo – Río Aguacatal**





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Río Aguacatal

Punto: Entrada al perímetro urbano

Ubicación:

100 m arriba del puente peatonal  
en el sector de Montañitas, el  
acceso es tomado la desviación a  
la derecha en la Calle 29 con Av. 6  
oeste, en el sector de Villa del Mar.



### Río Aguacatal

Punto: Desembocadura al Río Cali

Ubicación:

N: 03°27'16.91" W:76°32'52.72"

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yeison Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.5. Datos de Campo: Río Cali**

Fecha de Monitoreo: Agosto 23 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Cali	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 23 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Cali	Punto Monitoreado: Antes de desembocar al Río Cauca
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Antes de desembocar al Río Cauca			
Fecha: Agosto 23 de 2011				Fecha: Agosto 23 de 2011			
Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /S)
08:00	20,6	7,63	1,081	08:00	23,2	7,67	4,896
08:30	20,5	7,54	1,168	08:30	23,1	7,78	4,933
09:00	20,6	7,45	1,083	09:00	23,2	7,93	4,788
09:30	20,6	7,45	0,913	09:30	23,4	7,86	4,453
10:00	20,7	7,43	0,752	10:00	23,7	7,50	4,850
10:30	20,7	7,54	0,983	10:30	25,2	7,68	4,818
11:00	20,8	7,53	1,091	11:00	26,6	7,32	4,960
11:30	20,8	7,45	1,149	11:30	26,5	7,38	4,896
12:00	20,9	7,47	0,976	12:00	24,6	7,40	4,958
12:30	20,7	7,45	1,118	12:30	23,5	7,39	4,886
13:00	20,7	7,45	1,097	13:00	23,3	7,90	4,681
13:30	20,8	7,56	0,976	13:30	23,6	7,44	4,678
14:00	20,8	7,65	1,033	14:00	23,6	7,39	4,678
MAXIMO	20,9	7,65	1,168	MAXIMO	26,6	7,93	4,960
MINIMO	20,5	7,43	0,752	MINIMO	23,1	7,32	4,453
PROMEDIO	---	---	1,032	PROMEDIO	---	---	4,806

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733

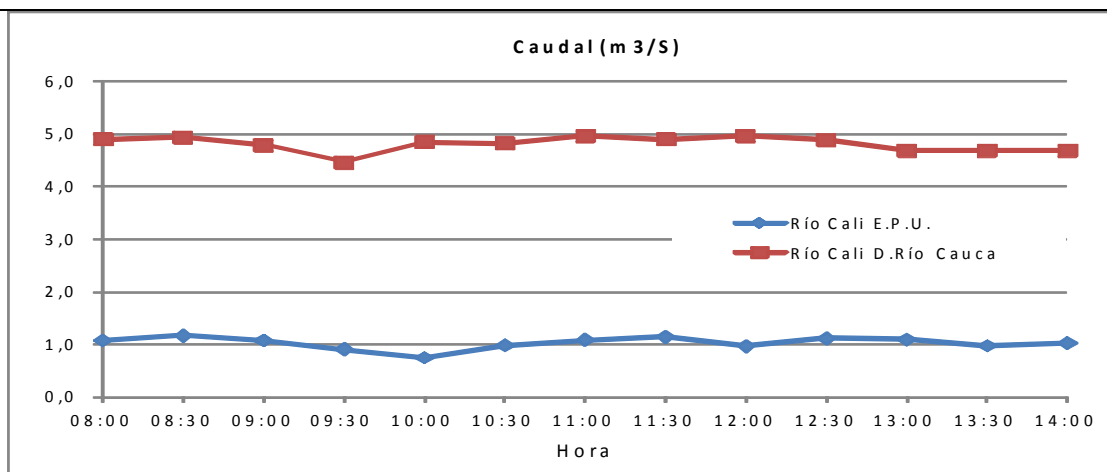
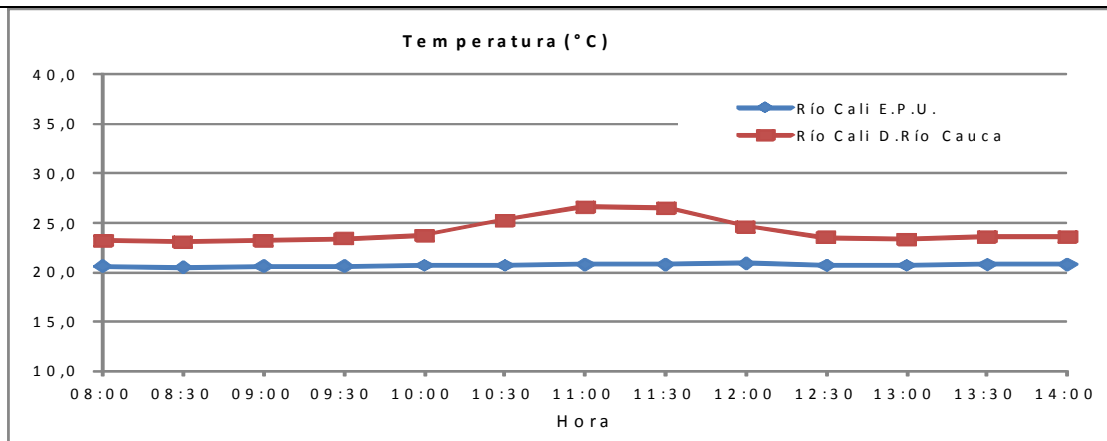
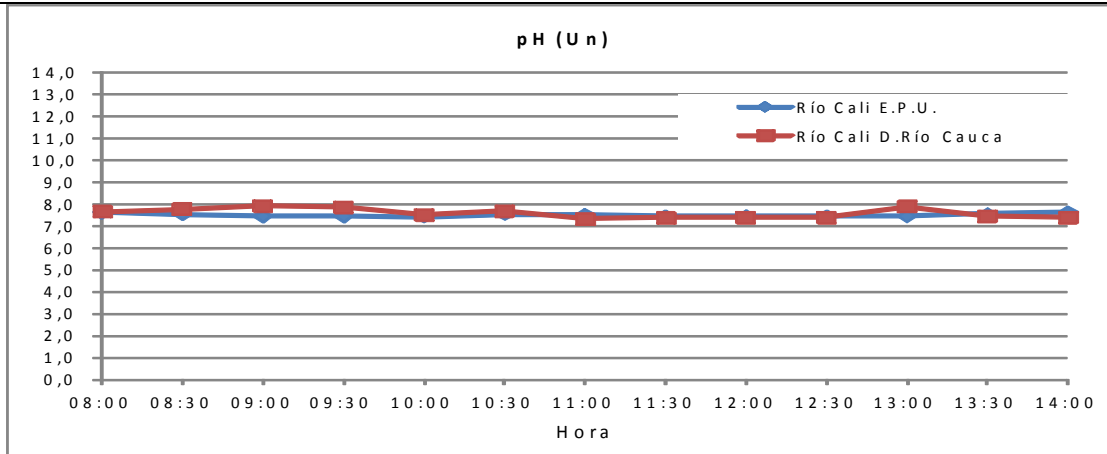


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### Gráficas de Datos de Campo – Río Cali



Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Río Cali

Punto: Entrada al perímetro  
urbano

Ubicación:

N:03°26'57.23'' W: 76°34'04.80''



### Río Cali

Punto: Antes de desembocar al  
Río Cauca

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yelson Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.6. Datos de Campo: Río Cañaveralejo**

Fecha de Monitoreo: Agosto 23 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Cañaveralejo	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 23 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Cañaveralejo	Punto Monitoreado: Desembocadura al canal sur
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Desembocadura al canal sur			
Fecha: Agosto 23 de 2011				Fecha: Agosto 23 de 2011			
Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /S)
08:00	25,2	7,50	0,182	08:00	25,6	6,97	0,235
08:30	25,2	7,48	0,164	08:30	25,6	6,82	0,235
09:00	25,0	7,49	0,176	09:00	25,7	6,79	0,235
09:30	25,1	7,51	0,195	09:30	25,6	6,77	0,235
10:00	25,2	7,78	0,182	10:00	25,7	6,72	0,235
10:30	25,0	7,69	0,176	10:30	25,8	6,73	0,253
11:00	25,0	7,65	0,174	11:00	25,7	6,76	0,235
11:30	25,2	7,62	0,181	11:30	25,6	6,75	0,261
12:00	25,1	7,57	0,183	12:00	25,6	6,77	0,258
12:30	25,0	7,62	0,195	12:30	25,7	6,73	0,242
13:00	25,0	7,68	0,186	13:00	25,4	6,92	0,269
13:30	25,3	7,64	0,199	13:30	25,3	6,81	0,262
14:00	25,0	7,80	0,189	14:00	25,7	6,78	0,287
MAXIMO	25,30	7,80	0,199	MAXIMO	25,8	6,97	0,287
MINIMO	25,00	7,48	0,164	MINIMO	25,3	6,72	0,235
PROMEDIO	---	---	0,183	PROMEDIO	---	---	0,250

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



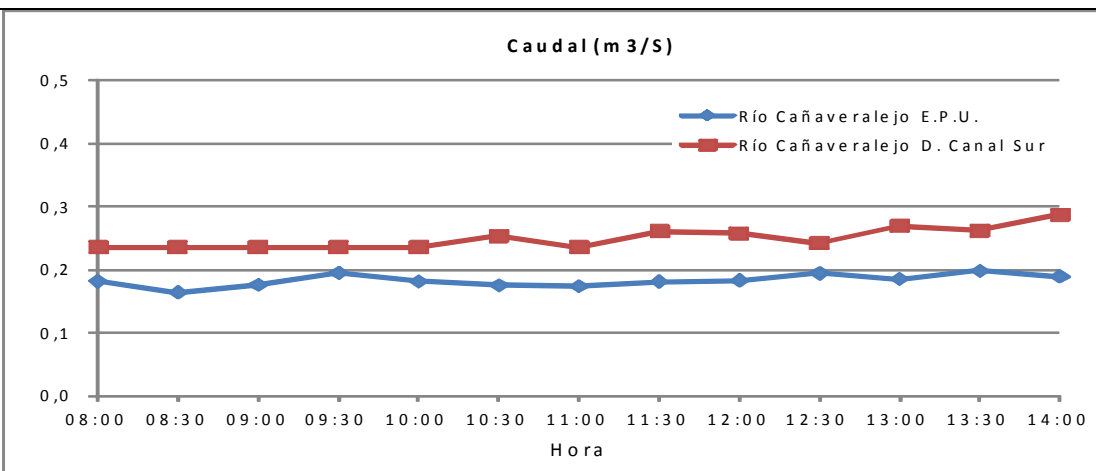
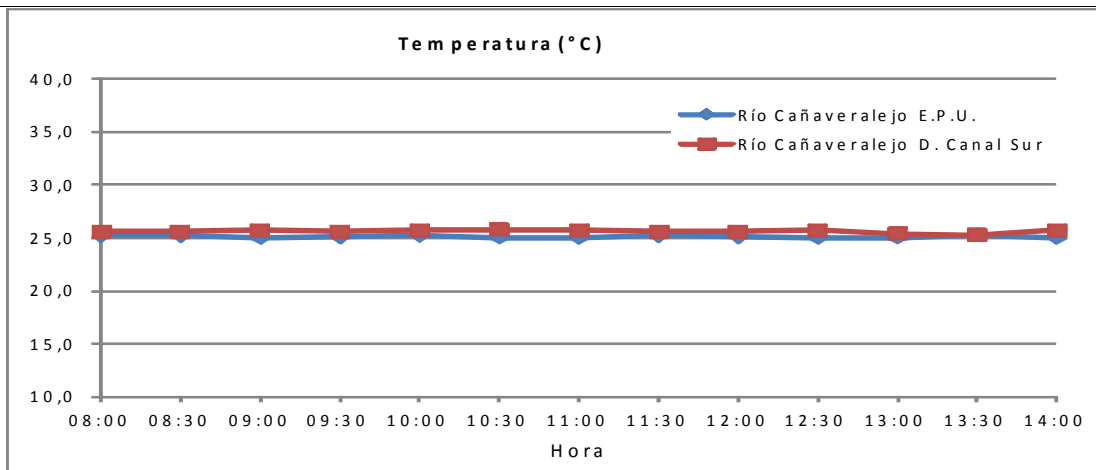
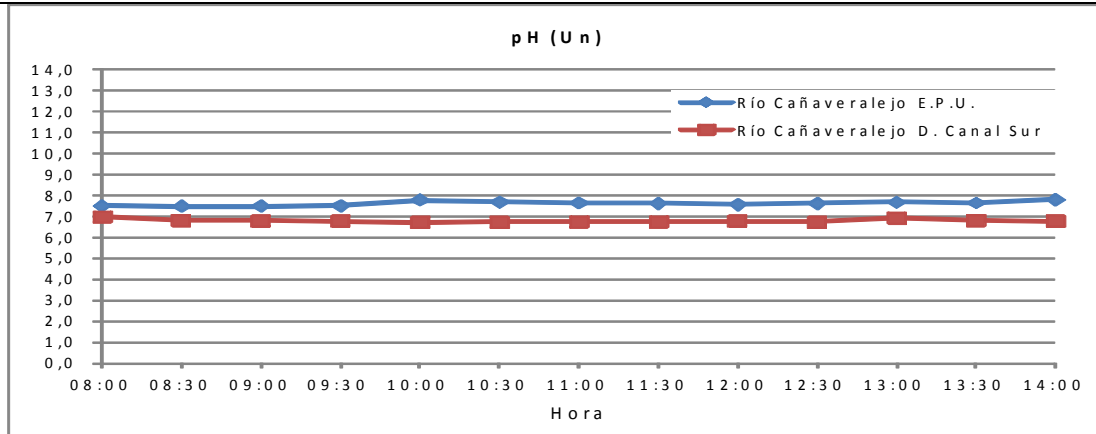


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Gráficas de Datos de Campo – Río Cañaveralejo



Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Río Cañaveralejo

Punto: Entrada al perímetro  
urbano

Ubicación:

N:03°24'36.38" W: 76°34'10.61"



### Río Cañaveralejo

Punto: Desembocadura al canal  
sur

Ubicación:

N: 03°24'20.92" W:76°31'30.83"

(Carrera. 50 con Calle 20)

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yeison Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.7. Datos de Campo: Río Lili**

Fecha de Monitoreo: Agosto 18 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Lili	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 18 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Lili	Punto Monitoreado: Salida del perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Salida del perímetro urbano			
Fecha: Agosto 18 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Fecha: Agosto 18 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)
08:00	23,2	4,38	0,246	08:00	25,0	6,56	0,472
08:30	23,1	4,50	0,268	08:30	25,0	6,55	0,487
09:00	23,4	4,67	0,232	09:00	25,0	6,56	0,415
09:30	23,1	4,87	0,264	09:30	25,0	6,58	0,462
10:00	23,0	5,30	0,265	10:00	25,0	6,58	0,437
10:30	23,6	5,89	0,258	10:30	25,2	6,61	0,434
11:00	23,6	5,80	0,249	11:00	25,3	6,65	0,457
11:30	24,8	4,11	0,285	11:30	26,3	6,63	0,451
12:00	23,7	4,50	0,243	12:00	25,8	6,64	0,416
12:30	24,4	4,16	0,245	12:30	23,7	6,53	0,418
13:00	24,8	4,19	0,256	13:00	24,8	6,55	0,439
13:30	24,6	4,14	0,185	13:30	24,3	6,53	0,400
14:00	24,5	4,16	0,168	14:00	23,9	6,57	0,407
MAXIMO	24,8	5,89	0,285	MAXIMO	26,3	6,65	0,487
MINIMO	23,0	4,11	0,168	MINIMO	23,7	6,53	0,400
PROMEDIO	---	---	0,243	PROMEDIO	---	---	0,438

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733

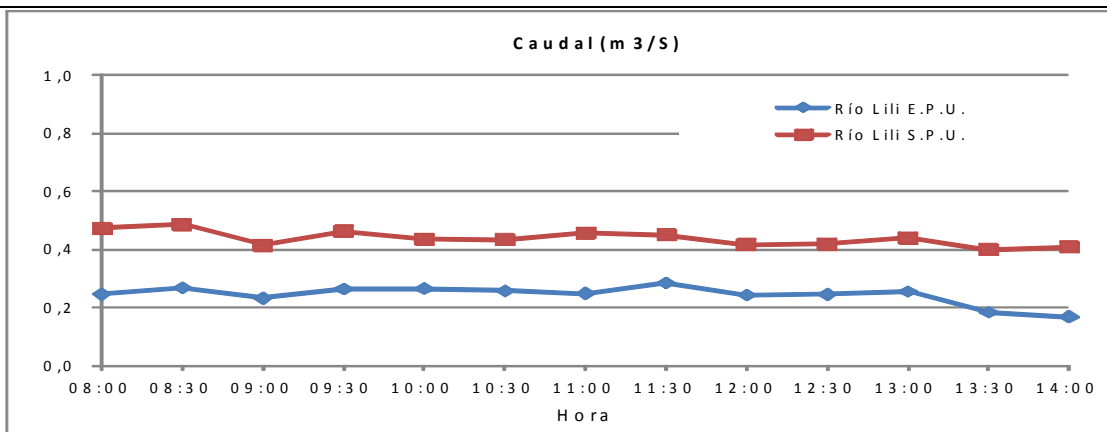
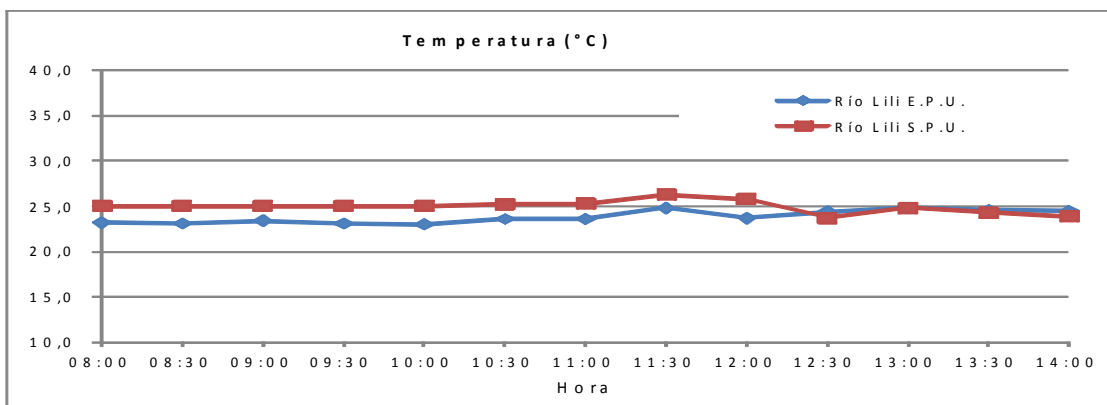
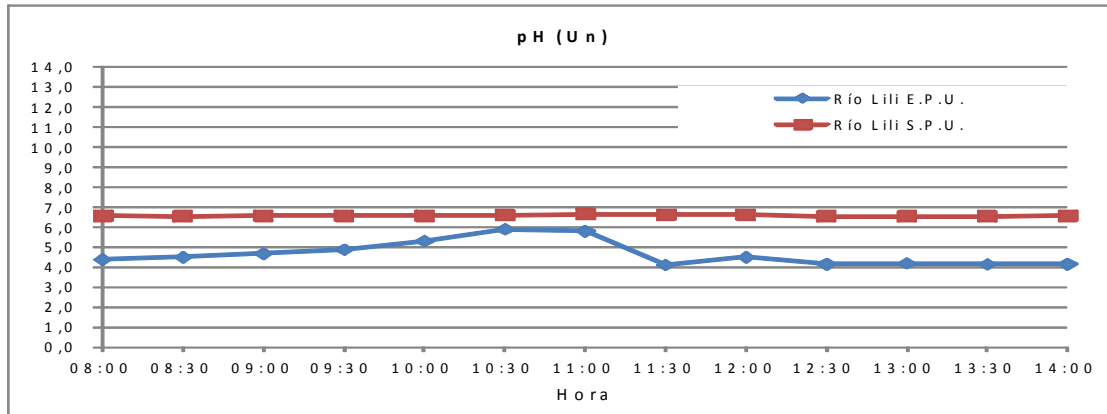


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### Gráficas de Datos de Campo – Río Lili



Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Río Lili

Punto: Entrada al perímetro urbano

Ubicación: En el lote de siembra de  
pastos del Club Campestre



### Río Lili

Punto: Salida del perímetro urbano

Ubicación:

N: 03°21'44.61" W:76°31'26.30"

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yeison Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.8. Datos de Campo: Río Meléndez**

Fecha de Monitoreo: Agosto 19 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Meléndez	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 19 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Meléndez	Punto Monitoreado: Salida del perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Desembocadura al canal sur			
Fecha: Agosto 19 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Fecha: Agosto 19 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)
08:00	20,0	7,30	0,273	08:00	23,4	7,49	0,628
08:30	20,0	7,34	0,250	08:30	23,4	7,48	0,522
09:00	20,2	7,63	0,252	09:00	23,4	7,59	0,529
09:30	20,2	7,66	0,309	09:30	23,5	7,17	0,628
10:00	20,3	7,20	0,279	10:00	23,5	7,12	0,542
10:30	20,5	7,24	0,297	10:30	23,6	7,21	0,523
11:00	20,5	7,21	0,252	11:00	23,5	7,54	0,432
11:30	20,5	7,14	0,285	11:30	23,9	7,23	0,483
12:00	20,5	7,39	0,202	12:00	23,2	7,54	0,434
12:30	20,4	7,23	0,173	12:30	23,8	7,54	0,451
13:00	20,5	7,24	0,155	13:00	23,7	7,67	0,401
13:30	20,5	7,42	0,188	13:30	23,7	7,68	0,436
14:00	20,5	7,23	0,112	14:00	23,7	7,49	0,431
MAXIMO	20,5	7,66	0,309	MAXIMO	23,9	7,68	0,628
MINIMO	20,0	7,14	0,112	MINIMO	23,2	7,12	0,401
PROMEDIO	---	---	0,233	PROMEDIO	---	---	0,495

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733

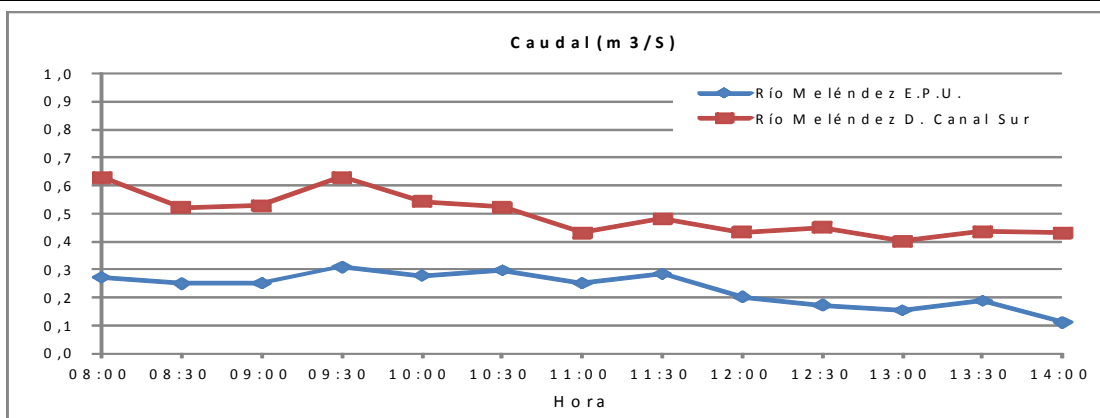
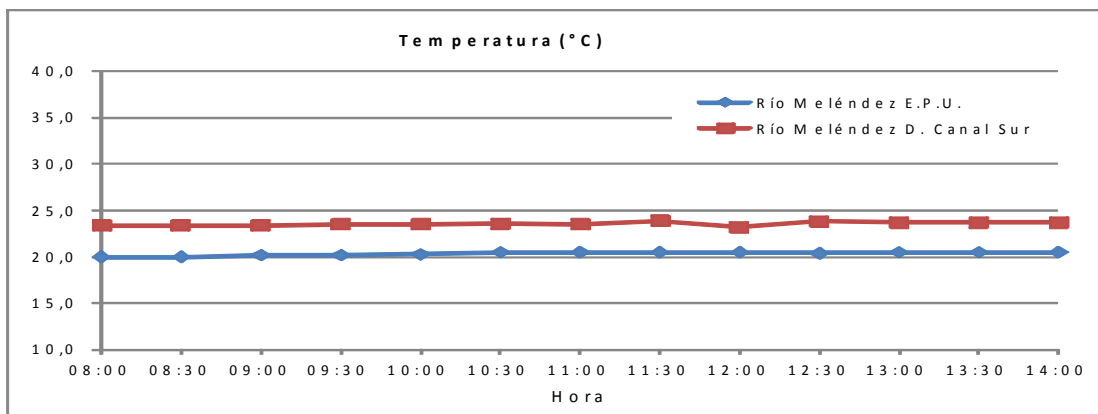
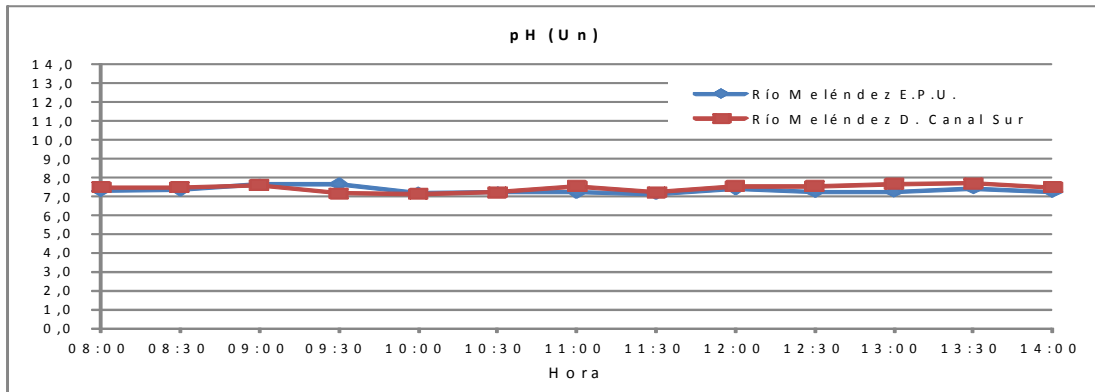


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### Gráficas de Datos de Campo – Río Meléndez



Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



#### Río Meléndez

Punto: Entrada al perímetro  
urbano

Ubicación:

N:03°22'12.18" W: 76°33'38.69"



#### Río Meléndez

Punto: Desembocadura canal sur

Ubicación:

N: 03°23'19.94" W:76°30'47.74"

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yeison Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

**5.9. Datos de Campo: Río Pance**

Fecha de Monitoreo: Agosto 17 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Pance	Punto Monitoreado: Entrada al perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Karen Fragoso, Alfredo Jimenez, Yeison Mosquera	

Fecha de Monitoreo: Agosto 17 de 2011	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Sitio: Río Pance	Punto Monitoreado: Salida del perímetro urbano
Personal del Monitoreo: Javier Carvajal, Vicente Valois	

Tablas de Campo

Punto: Entrada al perímetro urbano				Punto: Salida del perímetro urbano			
Fecha: Agosto 17 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas				Fecha: Agosto 17 de 2011 Jornada: 08:00 a 14:00 horas			
HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)	HORA	TEMPERATURA (°C)	pH (Un)	CAUDAL (m³/S)
08:00	25,1	6,49	0,358	08:00	25,2	6,50	0,462
08:30	25,1	6,52	0,422	08:30	25,5	6,52	0,459
09:00	25,3	6,70	0,374	09:00	25,7	6,50	0,456
09:30	25,2	6,80	0,386	09:30	26,0	6,51	0,453
10:00	25,4	6,90	0,377	10:00	26,1	7,23	0,442
10:30	25,6	6,94	0,370	10:30	26,3	7,41	0,428
11:00	25,8	6,93	0,360	11:00	26,2	7,48	0,420
11:30	25,8	6,97	0,388	11:30	26,2	7,60	0,389
12:00	26,1	7,02	0,378	12:00	26,3	7,60	0,389
12:30	26,1	7,03	0,323	12:30	26,3	7,62	0,390
13:00	26,2	7,12	0,324	13:00	26,2	7,93	0,373
13:30	26,2	7,20	0,401	13:30	26,6	7,94	0,382
14:00	26,2	7,30	0,386	14:00	26,5	7,96	0,363
MAXIMO	26,2	7,30	0,422	MAXIMO	26,6	7,96	0,462
MINIMO	25,1	6,49	0,323	MINIMO	25,2	6,50	0,363
PROMEDIO	---	---	0,373	PROMEDIO	---	---	0,416

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733

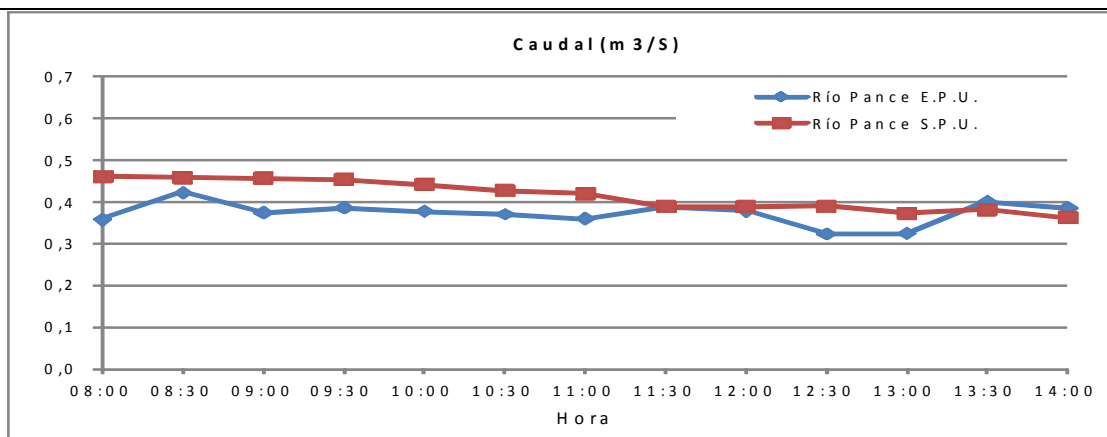
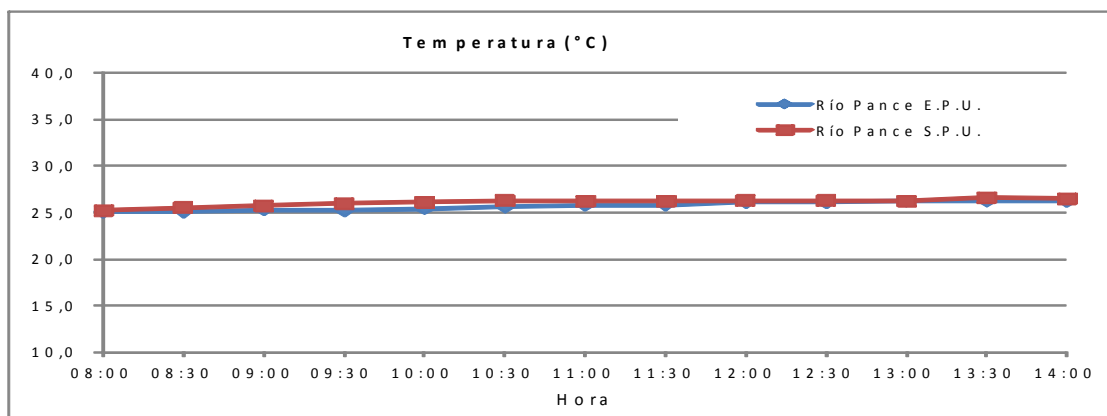
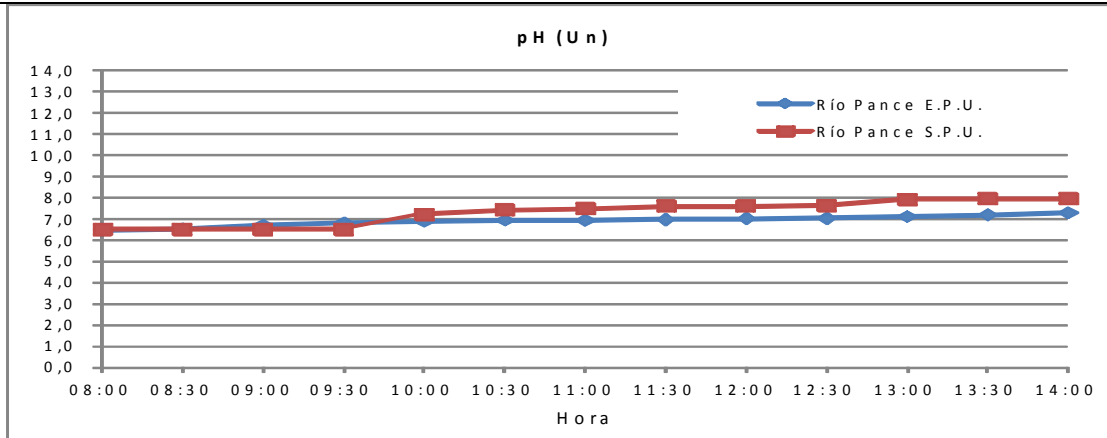


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Gráficas de Datos de Campo – Río Pance



Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Río Pance

Punto: Entrada al perímetro urbano

Ubicación:

N:03°20'06.66" W: 76°33'01.90"

(Después del puente de la sede campestre del Deportivo Cali)



### Río Cali

Punto: Salida del perímetro urbano

Ubicación:

N: 03°18'20.44" W:76°32'24.75"

(Después del puente del centro recreativo de COMFANDI)

Métodos Utilizados: Medición de Caudal por Area – Velocidad

Observaciones de Campo: No se presentó lluvia durante el monitoreo

Nombre Responsable de Campo: Yeison Mosquera y Vicente Valois

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5.10. Datos de Laboratorio

#### Resultados de Análisis de Laboratorio

Fecha de Recepción de Muestras: Agosto 17 (Río Pance), 18 (Río Lili), 19 (Río Melendez), 23 (Río Cañaveralejo), 24 (Río Aguacatal) y 25 (Río Cali) de 2011
Fecha de Ejecución de los Ensayos: Agosto 17 a Septiembre 21 de 2011
Fecha de Elaboración del Informe de Laboratorio: Septiembre 23 de 2011

Análisis Fisicoquímico	Método Utilizado (Estandar Métodos Ed. 21)
Alcalinidad	2320 B
Conductividad	2510 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno <sub>5</sub> (DBO <sub>5</sub> )	4500 C
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	5220 D
Dureza	2340 C
Fosfatos	4500 P-D
Hierro	3500-Fe B
Nitratos	4500 NO <sub>3</sub> -E
Oxígeno Disuelto (OD)	4500-O C
pH	4500-H <sup>+</sup> B
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	2540 C
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	2540 D
Turbiedad	2130 B
Cadmio	3111 A
Cromo	3111 A
Níquel	3111 A
Plomo	3111 A

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Resultados				
Concentración de Análisis Realizado	Río Aguacatal		Río Cali	
	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Río Cali	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Río Cauca
Alcalinidad (mg/L)	106,6	8,6	59,5	70,1
Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ )	189,6	787,0	118,0	270,0
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	79,8	89,5	1,8	26,3
DQO (mg/L)	269,6	289,4	33,8	42,5
Dureza (mg/L)	2,06	9,50	1,36	2,50
Fosfatos (mg/L)	0,8	1,1	0,7	1,0
Hierro (mg/L)	0,12	7,90	0,05	0,43
Nitratos (mg/L)	28,5	35,2	19,6	26,0
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5,8	5,5	6,7	1,5
pH (un)	7,46	6,52	7,61	7,50
SDT (mg/L)	180,0	6,8	6,0	120,0
SST (mg/L)	44,0	52,0	4,0	24,0
Turbiedad (FAU)	20,0	196,0	7,0	32,0
Cadmio (mg/L)	0,002	0,013	0,003	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Níquel (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Plomo (mg/L)	0,04	ND	ND	ND

ND: No Detectable

Limites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Resultados				
Concentración de Análisis Realizado	Río Cañaveralejo		Río Lili	
	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura canal sur	Entrada al perímetro urbano	Salida del perímetro urbano
Alcalinidad (mg/L)	88,3	80,0	0,0	24,0
Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ )	227,0	442,0	340,0	211,0
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	15,6	81,7	4,0	2,0
DQO (mg/L)	120,10	296,6	276,60	57,70
Dureza (mg/L)	1,79	2,20	2,90	1,74
Fosfatos (mg/L)	1,80	0,47	0,30	0,30
Hierro (mg/L)	0,21	1,00	0,88	0,14
Nitratos (mg/L)	25,80	44,00	19,40	18,04
Oxígeno Disuelto (mg/L)	4,8	1,8	6,2	3,5
pH (un)	7,41	7,24	4,30	6,67
SDT (mg/L)	9,0	219,0	268,0	139,0
SST (mg/L)	5,0	20,0	8,0	2,0
Turbiedad (FAU)	13,0	90,0	11,0	12,0
Cadmio (mg/L)	0,01	0,01	0,009	0,009
Cromo (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Níquel (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Plomo (mg/L)	0,02	0,07	0,11	ND

ND: No Detectable

Limites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

<b>Resultados</b>				
<b>Concentración de Análisis Realizado</b>	<b>Río Melendez</b>		<b>Río Pance</b>	
	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura canal sur	Entrada al perímetro urbano	Salida del perímetro urbano
Alcalinidad (mg/L)	32,64	59,50	13,44	17,3
Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ )	74,6	152,0	35,7	38,8
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	24,0	60,8	1,9	2,6
DQO (mg/L)	70,30	121,90	33,75	35,20
Dureza (mg/L)	0,85	1,22	0,4	0,4
Fosfatos (mg/L)	0,40	1,30	0,26	0,48
Hierro (mg/L)	0,08	0,23	0,01	0,02
Nitratos (mg/L)	25,52	40,9	27,7	22,9
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7,5	2,6	6,1	5,2
pH (un)	7,43	7,39	6,9	7,52
SDT (mg/L)	64,0	125,0	43,0	24,0
SST (mg/L)	2,0	7,0	4,0	41,0
Turbiedad (FAU)	8,0	20,0	4,0	7,0
Cadmio (mg/L)	0,004	0,006	0,01	0,008
Cromo (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Níquel (mg/L)	ND	ND	ND	ND
Plomo (mg/L)	ND	0,05	ND	ND

ND: No Detectable

Limites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

ND: No Detectable

Limites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

Nota: Los resultados reportados solo están relacionados con los items ensayados.

Fernando Estrada Ramirez	Edgar Humberto Herrera Figueroa
Responsable de Análisis del Laboratorio	Coordinador del Laboratorio Ambiental

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



## 6. INDICE DE CALIDAD DE AGUA

A continuación se presentan los calculos de los indices de calidad de agua, de acuerdo a los resultados de laboratorio obtenidos en los dos puntos que se le realizaron a cada uno de los ríos monitoreados.

### 6.1. Indice de Calidad del Agua – Río Aguacatal

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	7,6E+01	7,6E-01	0,20	0,15
pH (Un)	7,46	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	269,60	0,125	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	189,60	0,38	0,20	0,08
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	44,00	0,89	0,20	0,18
			<b>ICA</b>	<b>0,63</b>

#### Antes de desembocar al Río Cali

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	7,4E+01	7,4E-01	0,20	0,15
pH (Un)	6,52	0,78	0,20	0,16
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	289,40	0,125	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	787,00	0,00	0,20	0,00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	52,00	0,86	0,20	0,17
			<b>ICA</b>	<b>0,50</b>

### 6.2. Indice de Calidad del Agua – Río Cali

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	8,3E+01	8,3E-01	0,20	0,17
pH (Un)	7,61	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	33,80	0,51	0,20	0,10
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	118,00	0,67	0,20	0,13
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	4,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,80</b>





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Antes de desembocadura al Río Cauca

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	2,0E+01	2,0E-01	0,20	0,04
pH (Un)	7,50	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	42,50	0,26	0,20	0,05
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	270,00	0,005	0,20	0,00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	24,00	0,95	0,20	0,19
			<b>ICA</b>	<b>0,48</b>

### 6.3. Índice de Calidad del Agua – Río Cañaveralejo

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	6,5E+01	1,4E+00	0,20	0,27
pH (Un)	7,41	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	120,10	0,13	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	227,00	0,21	0,20	0,04
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	5,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,74</b>

#### Antes de desembocar al canal sur

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	2,5E+01	2,5E-01	0,20	0,05
pH (Un)	7,24	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	296,60	0,13	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	442,00	0,00	0,20	0,00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	20,00	0,96	0,20	0,19
			<b>ICA</b>	<b>0,47</b>



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 6.4. Índice de Calidad del Agua – Río Lili

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	8,2E+01	8,2E-01	0,20	0,16
pH (Un)	4,30	0,25	0,20	0,05
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	276,60	0,13	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	340,00	0,00	0,20	0,00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	8,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,44</b>

#### Salida perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	4,8E+01	4,8E-01	0,20	0,10
pH (Un)	6,67	0,84	0,20	0,17
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	57,70	0,26	0,20	0,05
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	211,00	0,28	0,20	0,06
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	2,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,57</b>

### 6.5. Índice de Calidad del Agua – Río Meléndez

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	9,3E+01	9,3E-01	0,20	0,19
pH (Un)	7,43	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	70,30	0,26	0,20	0,05
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	74,60	0,82	0,20	0,16
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	2,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,80</b>

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Desembocadura al canal sur

Variable	Resultado Laboratorio	Subindice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	3,4E+01	3,4E-01	0,20	0,07
pH (Un)	7,39	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	121,90	0,13	0,20	0,03
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	152,00	0,54	0,20	0,11
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	7,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,60</b>

### 6.6. Índice de Calidad del Agua – Río Pance

#### Entrada perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subindice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	8,4E+01	8,4E-01	0,20	0,17
pH (Un)	6,90	0,95	0,20	0,19
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	33,75	0,51	0,20	0,10
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	35,70	0,93	0,20	0,19
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	4,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,85</b>

#### Salida perímetro urbano

Variable	Resultado Laboratorio	Subindice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	7,2E+01	7,2E-01	0,20	0,14
pH (Un)	7,52	1,00	0,20	0,20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	35,20	0,51	0,20	0,10
Conductividad Eléctrica (μS/cm)	38,80	0,93	0,20	0,19
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	6,00	1,00	0,20	0,20
			<b>ICA</b>	<b>0,83</b>

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 7. CONCLUSIONES

Los parámetros como Cadmio, pH y Plomo fueron confrontados con el Artículo 38 del Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud; ya que el Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, no tiene definida normas para uso del agua (están en construcción)

#### 7.1. Río Aguacatal

**Temperatura:** La temperatura del Río Aguacatal a la entrada al perímetro urbano se mantuvo entre 23,6 y 23,8 °C; cuando desemboca al Río Cali se presenta un incremento alrededor de 1,4 °C, la temperatura en este punto estuvo entre 25,0 y 25,3°C.

**pH:** A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 7,29 y 7,80 unidades; en la desembocadura al Río Cali estuvo entre 5,88 y 6,89 unidades de pH. El rango de pH en los dos puntos monitoreados del Río Aguacatal está dentro del propuesto (5,0 a 9,0 unidades) como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

**Caudal:** El caudal promedio cuando inicio su recorrido por el perímetro urbano fue de 0,512 m<sup>3</sup>/S; cuando desemboca al Río Cali el promedio fue de 0,718 m<sup>3</sup>/S, lo que significa un incremento promedio de 0,206 m<sup>3</sup>/S.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** La concentración a la entrada fue de 79,8 mg/L, lo que indica que contiene alto aporte de materia orgánica en este punto; cuando desemboca al Río Cali su concentración aumenta hasta 89,5 mg/L.

**Demanda Química de Oxígeno:** La concentración de DQO a la entrada al perímetro urbano fue de 134,20 mg/L; en la desembocadura al Río Cali la DQO aumento hasta una concentración de 148,20 mg/L, estas concentraciones de DQO son altas para una fuente superficial.

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 25,8 mg/L y a la desembocadura al Río Cali aumento hasta 35,2 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 44,0 mg/L y en la desembocadura al Río Cali su concentración aumentó a 52,0 mg/L.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al Río Cali fueron:

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Río Cali	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,002	0,013	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	0,04	ND	0.05

ND: No Detectable

Límites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

La concentración de Cadmio a la desembocadura al Río Cali está por encima de la norma como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

El Plomo está en ambos puntos por debajo de los límites establecidos en la norma ya mencionada.

**Índice de Calidad del Agua:** El Río Aguacatal cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,63, lo que lo clasifica como regular; los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son DQO y Conductividad. Cuando desemboca al Río Cali, el índice descendió hasta 0,50, calidad mala. Los parámetros más afectados en su orden son Conductividad y DQO.

### 7.2. Río Cali

**Temperatura:** La temperatura del río en la entrada al perímetro urbano se mantuvo entre 20,5 y 20,9°C; en el segundo punto monitoreado (Antes de desembocar al Río Cauca) su valor se incremento alrededor de 3,5°C, el rango de temperatura estuvo entre 23,1 y 26,6°C. La temperatura del río es normal y está entre en valor esperado para una fuente superficial.

**pH:** El rango de pH a la entrada del perímetro urbano fue de 7,43 y 7,65 unidades; antes de desembocar al Río Cauca estuvo entre 7,32 y 7,93 unidades. El pH del río mantiene dentro del rango propuesto (5,0 a 9,0 unidades) como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

**Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 1,032 m<sup>3</sup>/S, en su desembocadura su promedio fue de 4,806 m<sup>3</sup>/S

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** La concentración a la entrada al perímetro urbano fue de 1,80 mg/L, lo que indica bajo aporte de materia orgánica al iniciar el recorrido por la



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

ciudad; en el segundo punto monitoreado (desembocadura al Río Cauca) la concentración de DBO aumentó a 23,3 mg/L.

**Demanda Química de Oxígeno:** La concentración de DQO a la entrada al perímetro urbano fue de 33,8 mg/L y en su desembocadura fue de 42,5 mg/L.

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 19,6 mg/L y a la desembocadura al Río Cauca aumento hasta 26,0 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 4,0 mg/L y antes de desembocar al Cauca aumentó a 24,0 mg/L; se observa entonces que inicia con una concentración baja de SST y al terminar su paso por la ciudad su concentración aumenta significativamente.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al Río Cali fueron:

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Río Cauca	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,003	0,01	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	ND	ND	0.05

ND: No Detectable

Límites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

La concentración de Cadmio y Plomo están cumpliendo con el límite de la norma comparada (criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional)

**Índice de Calidad del Agua:** El Río Cali obtuvo un ICA de 0,80 a la entrada al perímetro urbano, lo que lo clasifica como aceptable; al desembocar al Río Cauca el índice disminuyó a 0,48 lo que lo clasifica como malo.

### 7.3. Río Cañaveralejo

**Temperatura:** La temperatura del río en la entrada al perímetro urbano osciló entre 25,0 y 25,3 °C, a la desembocadura al canal sur el rango de temperatura estuvo entre 25,3 y 25,8°C. La temperatura del río es normal y está entre en valor esperado para una fuente superficial.

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

**pH:** El rango de pH a la entrada del perímetro urbano fue de 7,48 y 7,80 unidades, a la desembocadura al canal sur estuvo entre 6,72 y 6,97 unidades. El pH del río se mantiene dentro del valor característico de una fuente superficial, y además está dentro del rango propuesto (5,0 a 9,0 unidades) como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

**Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,183 m<sup>3</sup>/S, a la desembocadura al canal sur el río se incrementó hasta 0,250 m<sup>3</sup>/S de caudal promedio.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** La concentración a la entrada fue de 15,8 mg/L, y en la desembocadura al canal sur la concentración de DBO aumentó a 81,7 mg/L.

**Demanda Química de Oxígeno:** La concentración de DQO a la entrada al perímetro urbano fue de 120,1 mg/L, valor alto para una fuente de agua superficial; en la desembocadura al canal sur la DQO aumento hasta una concentración de 296,6 mg/L

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 25,8 mg/L y a la desembocadura al canal sur fue de 44,0 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 5,0 mg/L y a la altura de la desembocadura al canal sur fue de 20,0 mg/L.

El aumento de la concentración DBO, DQO y SST en la desembocadura al canal sur, significa que el río tiene aportes de vertimientos domésticos en su recorrido por la ciudad.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al Río Cali fueron:

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Canal Sur	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,01	0,01	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	0,02	0,07	0.05

ND: No Detectable

Límites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

La concentración de Plomo a la desembocadura del río al canal sur está por encima de su límite de norma.

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

**Índice de Calidad del Agua:** El Río Cañaveralejo obtuvo un ICA de 0,74 a la entrada al perímetro urbano, lo que lo clasifica como aceptable y al desembocar al canal sur paso a clasificación de calidad mala con un índice de 0,47; los parámetros más afectados a l final son conductividad u DQO.

### 7.4. Río Lili

**Temperatura:** La temperatura del río en la entrada al perímetro urbano osciló entre 23,0 y 24,8 °C, a la salida del perímetro su valor estuvo entre 23,7 y 26,3 °C. El río tuvo una temperatura esperada para una fuente superficial (0 a 30 °C – UNESCO, 1996)

**pH:** El comportamiento del pH en la entrada al perímetro urbano estuvo entre 4,11 y 5,89 unidades, a la salida estuvo entre 6,53 y 6,65 unidades. El pH ácido del río a la entrada al perímetro urbano no es característico de una fuente superficial (6,5 a 8,5 unidades, UNESCO, 1996). Al comparar el pH obtenido en este punto con el criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) se tiene que no cumple con el rango propuesto para el pH (5,0 a 9,0 unidades)

**Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,243 m<sup>3</sup>/S, a la salida fue de 0,438 m<sup>3</sup>/S.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** Las concentraciones a la entrada y salida del perímetro urbano fueron de 4,0 y 2,0 mg/L; concentraciones que indican baja presencia de materia orgánica en la fuente superficial.

**Demanda Química de Oxígeno:** Las concentraciones de este parámetro fueron de 276,6 y 57,7 mg/L para la entrada y salida del perímetro urbano; la concentración a la entrada al perímetro urbano es atípica para una corriente de agua superficial y denota que el río tiene aportes de tipo inorgánico en su parte alta.

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 19,4 mg/L y a la desembocadura al canal sur fue de 18,04 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 8,0 mg/L y a la salida del perímetro urbano fue de 2,0 mg/L.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al Río Cali fueron:





ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Salida del perímetro urbano	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,009	0,009	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	0,11	ND	0.05

ND: No Detectable

Limites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

La concentración de Plomo a la entrada del perímetro urbano está por encima de la norma comparada.

**Índice de Calidad del Agua:** A la entrada al perímetro urbano, el río tiene un índice de 0,44 lo que lo clasifica como malo; los parámetros más afectados en este punto son Conductividad y DQO. A la salida del perímetro urbano el índice mejoró y obtuvo un valor de 0,57, valor que clasifica a la fuente con una calidad regular; los parámetros más afectados en este punto fueron DQO y Conductividad.

### 7.5. Río Meléndez

**Temperatura:** La temperatura del río en la entrada al perímetro urbano osciló entre 20,0 y 20,5 °C, a la desembocadura al canal sur se mantuvo entre 23,2 y 23,9 °C. La temperatura es la esperada para una fuente superficial.

**pH:** El rango de pH a la entrada del perímetro urbano fue de 7,14 y 7,66 unidades, a la desembocadura al canal sur estuvo entre 7,12 y 7,68 unidades. El pH del río se mantiene dentro del rango propuesto (5,0 a 9,0 unidades) como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

**Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,233 m<sup>3</sup>/S, a la desembocadura al canal sur su promedio fue de 0,495 m<sup>3</sup>/S.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** La concentración a la entrada fue de 24,0 mg/L, al finalizar su recorrido por el perímetro urbano la concentración se aumenta a 60,8 mg/L.

**Demanda Química de Oxígeno:** La concentración de DQO a la entrada al perímetro urbano fue de 70,3 mg/L; en la desembocadura al canal sur la DQO aumento hasta una concentración de 121,9 mg/L



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 25,52 mg/L y a la desembocadura al canal sur fue de 40,90 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 2,0 mg/L y en la desembocadura al canal sur su concentración aumentó a 7,0 mg/L.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al canal sur fueron:

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Canal Sur	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,004	0,006	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	ND	0,05	0.05

ND: No Detectable

Límites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

Las concentraciones de Cadmio y Plomo están por debajo de los límites establecidos en la norma del Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Índice de Calidad del Agua:** El río a su inicio por el perímetro urbano tiene un ICA de 0,80 a la entrada al perímetro urbano, lo que lo clasifica como aceptable. En la desembocadura al canal sur, el ICA fue de 0,60 que lo clasifica como malo.

### 7.6. Río Pance

**Temperatura:** La temperatura del río en la entrada al perímetro urbano osciló entre 25,1 y 26,2 °C, a la salida del perímetro urbano la temperatura estuvo entre 25,2 y 26,6 °C. La temperatura del Río Pance se encuentra dentro de lo esperado para un cuerpo de agua superficial.

**pH:** El rango de pH a la entrada del perímetro urbano fue de 6,49 y 7,30 unidades; a la salida del perímetro urbano estuvo entre 6,50 y 7,96 unidades. El pH del río se mantiene con poca variación a lo largo de su recorrido por el perímetro urbano; su rango es característico de una fuente superficial, y además cumple con el rango propuesto (5,0 a 9,0 unidades) como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984)

**Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,373 m<sup>3</sup>/S, a la salida del perímetro urbano el promedio fue de 0,416 m<sup>3</sup>/S

Este documento no debe reproducirse parcial ó totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA

Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TECNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

**Demanda Bioquímica de Oxígeno:** La concentración a la entrada y a la salida del perímetro urbano fue de 1,9 y 2,6 mg/L respectivamente.

**Demanda Química de Oxígeno:** La concentración de DQO a la entrada al perímetro urbano fue de 33,75 mg/L, y a la salida del perímetro urbano de 35,20 mg/L.

**Nitratos:** La concentración para la entrada fue de 27,7 mg/L y a la desembocadura al canal sur fue de 22,9 mg/L; estas concentraciones superan el límite de 10,0 mg/L establecido en el Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Sólidos Suspendidos Totales:** El valor de SST para la entrada fue de 4,0 mg/L y a la salida del perímetro urbano de 41,0 mg/L.

**Metales Pesados:** Las concentraciones (en mg/L) de Cadmio, Cromo, Níquel y Plomo a la entrada al perímetro urbano y a la desembocadura al canal sur fueron:

Parámetro	Entrada al perímetro urbano	Desembocadura Canal Sur	Art. 38. Dec. 1594 de 1984
Cadmio (mg/L)	0,01	0,008	0,01
Cromo (mg/L)	ND	ND	-
Níquel (mg/L)	ND	ND	-
Plomo (mg/L)	ND	ND	0.05

ND: No Detectable

Límites de Detección: Detergentes (0.025 mg/L), Cadmio (0.002 mg/L), Cromo (0.02 mg/L), Níquel (0.02 mg/L), Plomo (0.01 mg/L)

Las concentraciones de Cadmio y Plomo están por debajo de los límites establecidos en la norma del Art. 38. Dec. 1594 de 1984.

**Índice de Calidad del Agua:** A la entrada al perímetro urbano el ICA fue de 0,85; a la salida descendió a 0,83; en ambos casos la calidad del agua es clasificada como aceptable.

Ing. Edgar Humberto Herrera Figueroa  
Coordinador Laboratorio Ambiental del DAGMA