



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## **INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DAGMA**

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

## **INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE AGUAS E ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA DE LOS RÍOS AGUACATAL, CALI, CAÑAVERALEJO, LILI, MELÉNDEZ Y PANCE**

### **MUNICIPIO DE 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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DAGMA

### TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2. INTRODUCCIÓN .....	4
3. OBJETIVOS .....	5
4. METODOLOGÍA .....	5
4.1. Caracterización de los Ríos .....	5
4.2. Análisis de Laboratorio .....	9
4.3. Índice de Calidad del Agua .....	9
5. INFORME DE CARACTERIZACIÓN .....	11
5.1. Información General .....	11
5.2. Datos de Campo Río Aguacatal .....	12
5.3. Datos de Campo Río Cali .....	17
5.4. Datos de Campo Río Cañaveralejo .....	22
5.5. Datos de Campo Río Meléndez .....	27
5.6. Datos de Campo Río Lili .....	32
5.7. Datos de Campo Río Pance .....	37
5.8. Datos de Laboratorio .....	42
5.9. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Aguacatal .....	44
5.10. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Cali .....	45
5.11. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Cañaveralejo .....	47
5.12. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Meléndez .....	49
5.13. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Lili .....	50
5.14. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Pance .....	51
6. ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA .....	53
6.1. Índice de Calidad de Agua Río Aguacatal .....	53
6.2. Índice de Calidad de Agua Río Cali .....	53
6.3. Índice de Calidad de Agua Río Cañaveralejo .....	54

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DAGMA

6.4.	Índice de Calidad de Agua Río Meléndez .....	54
6.5.	Índice de Calidad de Agua Río Lili .....	55
6.6.	Índice de Calidad de Agua Río Pance .....	55
7.	CONCLUSIONES .....	57
7.1.	Río Aguacatal .....	57
7.2.	Río Cali .....	57
7.3.	Río Cañaveralejo .....	59
7.4.	Río Meléndez .....	59
7.5.	Río Lili .....	60



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 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 media o lluviosa entre el 08 de marzo y 24 de mayo de 2012; los resultados fueron los siguientes:

Río	PuntodeMonitoreo	ICA	Clasificación
Aguacatal	Río Aguacatal (E.P.U.)	0.77	Aceptable
	Río Aguacatal (D. Río Cali)	0.64	Regular
Cali	Río Cali (E.P.U.)	0.70	Regular
	Río Cali (D. Río Cauca)	0.40	Malo
Cañaveralejo	Río Cañaveralejo (E.P.U.)	0.76	Aceptable
	Río Cañaveralejo (D. Canal sur)	0.37	Malo
Melendez	Río Melendez (E.P.U.)	0.73	Aceptable
	Río Melendez (D. Canal Sur)	0.67	Regular
Lili	Río Lili (E.P.U.)	0.45	Malo
	Río Lili (S.P.U.)	0.55	Regular
Pance	Río Pance (E.P.U.)	0.80	Aceptable
	Río Pance (S.P.U.)	0.73	Aceptable

En general, todos los ríos muestran condiciones no ideales de calidad y muestran un descenso en cuanto su calidad de agua al pasar por la ciudad de Santiago de Cali. Los ríos están siendo impactados por aguas residuales provenientes de conexiones erradas o descargas que deberían estar conectadas a la red de alcantarillado municipal.

Otro punto que es importante resaltar, es que ninguno de los ríos ingresa al perímetro urbano en óptimas condiciones de calidad, lo que requiere ampliar hacia el perímetro rural el análisis de causas que están impactando la calidad de los mismos y, por esta vía, actuar de manera conjunta.

### 2. INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo de Gestión de 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 2.001 de Santiago de Cali, debe:

- 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 con los criterios y directrices trazados por el Ministerio del Medio Ambiente.

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

- Diagnosticar la situación ambiental del Municipio de Santiago de Cali, 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 de Santiago de Cali y el Plan de Ordenamiento Territorial aplicables dentro del ámbito municipal.
- Evaluar la calidad de los recursos naturales del Municipio de Santiago de Cali, 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 monitoreo de calidad de aire y agua.

En virtud de lo anterior, el DAGMA realizó la caracterización de los ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Lili y Pance 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 08 de marzo y 24 de mayo de 2012, período en el cual la característica climatológica es de tiempo medio o lluvioso.

### 3. OBJETIVOS

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

### 4. METODOLOGÍA

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

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 4.1.1. Aforo y Toma de Muestra

La medición de caudal del río y la toma de muestra se hizo con una periodicidad de 30 minutos durante seis (6) horas; en campo se tomaron 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.

$$Q = n * V * A \left( \frac{m^3}{s} \right)$$

Donde:

Q: Caudal, m<sup>3</sup>/s

V: Velocidad de flujo, m/s

A: Área mojada, m<sup>2</sup>

n: Factor de corrección para medición de caudal cuando se calcula velocidad por el método distancia/tiempo. Depende del material del fondo del río o canal, así:

Tipo de material del fondo	Factor de Corrección
Poco áspero	0.40 – 0.52
Grava con hierba y caña	0.46 – 0.75
Grava gruesa y piedras	0.58 – 0.70
Madera, hormigón o pavimento	0.70 – 0.90
Grava	0.62 – 0.75
Arcilla y arena	0.65 – 0.83

Fuente: IDEAM, Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas

Para el presente estudio, en todos los casos en que se determinó velocidad mediante el método distancia-tiempo, se consideró un factor de corrección de 0.70, por considerar que es el que, en promedio, mejor representa los diferentes tipos de material de fondo.

#### 4.1.1.1.1. Cálculo del área mojada

##### 4.1.1.1.1.1. Canal trapezoidal:

Para el cálculo del área mojada de un canal se tomaron los siguientes datos:

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

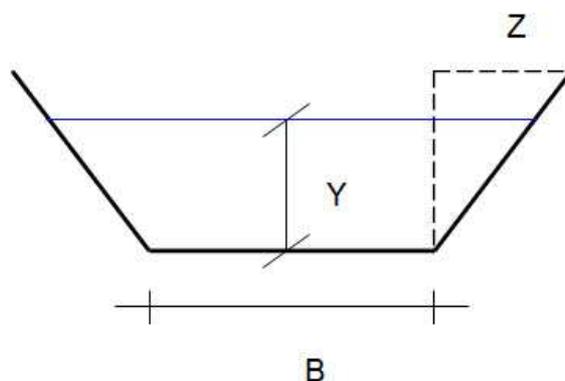


Figura 1. Sección canal trapezoidal

El Área Mojada de una sección trapezoidal se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$A = (B + Z * Y) * Y$$

Donde:

A: Área de la sección trapezoidal, m<sup>2</sup>

B: Es la base o plantilla del canal, m

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

Y: Altura de la lámina de agua, m

#### 4.1.1.1.2. 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 como se aprecia en la figura siguiente:

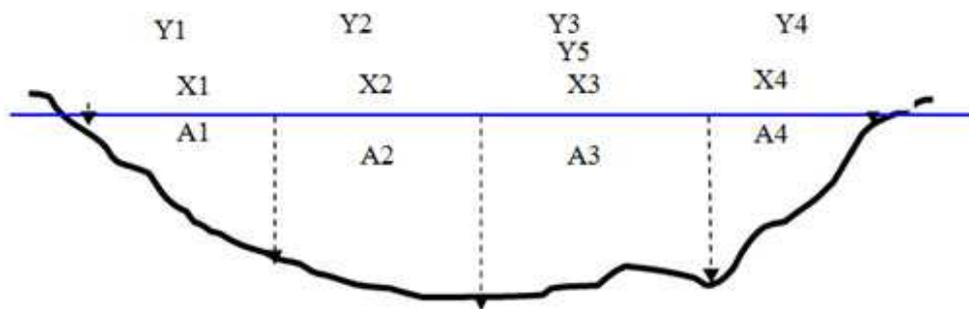


Figura 2. Sección irregular



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

El Área Mojada de una sección irregular se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$A_i = \frac{\{(Y_i + Y_{i+1}) * X_i\}}{2}$$

Donde:

$A_i$ : Área Mojada de la sección  $i$ ,  $m^2$

$Y_i$ : Profundidad de la lámina de agua,  $m$

$X_i$ : Anchura de la sección,  $m$

El Área Mojada Total será la sumatoria de las secciones irregulares:

$$A_T = \sum_{i=1}^n A_i$$

### 4.1.1.1.2. Medición de la velocidad

#### 4.1.1.1.2.1. Velocidad superficial mediante molinete

En este caso la velocidad del flujo de agua se midió con molinete cuya ecuación para el cálculo de velocidad corregida de acuerdo con curva de calibración es:

$$V = (0.871 * v_i + 0.02) * \frac{1,000}{3,600} \left(\frac{m}{s}\right)$$

Donde:

$V$ : Velocidad de flujo corregida de acuerdo con curva de calibración del molinete, en  $m/s$

$v_i$ : Velocidad de flujo sin corregir en  $km/h$

#### 4.1.1.1.2.2. Velocidad superficial mediante método distancia-tiempo

En este caso se utilizan flotadores. Para ello se escoge una sección recta del río o canal y se mide y demarca una distancia conocida a lo largo del mismo. Posteriormente, se coloca suavemente sobre la superficie del agua el elemento flotante y simultáneamente se activa el cronómetro y se mide el tiempo transcurrido hasta que el objeto termine de recorrer la distancia asignada.

La velocidad del agua se calcula de la siguiente manera:

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

$$V = \frac{x}{t}$$

Donde

V = Velocidad superficial, m/s

x = Longitud recorrida por el elemento flotante, m

t = Tiempo de recorrido del elemento flotante, s

### 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, medidos 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, medidos desde la orilla del río más cercana.

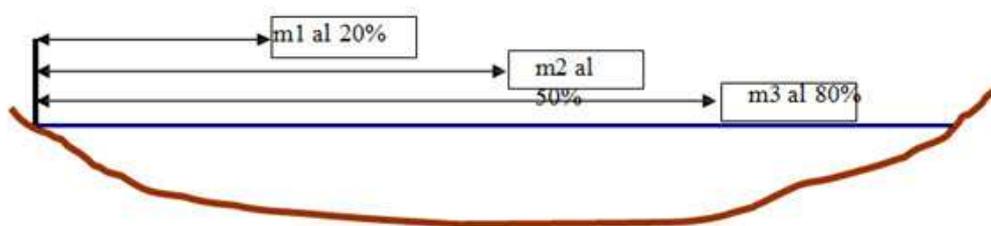


Figura 3: Sitios de Muestreo en la Sección Transversal

### 4.2. Análisis de Laboratorio

Los análisis de laboratorio se hicieron de acuerdo con los Métodos Estándar Edición 21

### 4.3. Índice de Calidad del Agua

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Un índice de calidad del agua es un número que da una clasificación descriptiva de una cantidad de datos, parámetros o información ambiental cuyo propósito 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 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, veamos:

Variable	PesoEspecifico(W <sub>i</sub> )
SaturacióndeOxígeno,%	0.20
pH,Unidades	0.20
DemandaQuímicadeOxígeno(mg/L)	0.20
ConductividadEléctrica(μS/cm)	0.20
SólidosSuspendidosTotales(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 de IDEAM, 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, cuyas agregaciones ponderadas se expresan de la siguiente forma:

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

Donde:

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

l: Subíndices correspondientes a cada variable

w: Peso asignado a cada variable

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

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

Tabla 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

### 5. INFORME DE CARACTERIZACIÓN

Orden de Trabajo: OT-005-2012 (Ríos de Cali)

Versión del Informe Técnico: 1

Fecha de Emisión del Informe Técnico: Mayo 30 de 2012

#### 5.1. Información General

Cliente/Dirección: Grupo Recurso Hídrico - DAGMA

Empresa o Sitio Monitoreado: Río Aguacatal, Río Cali, Río Cañaveralejo, Río Meléndez, Río Lili y Río Pance

Punto(s) de Monitoreo: Doce (12); en cada uno de los ríos se monitorearon dos puntos.

Número de Muestras: Doce (12)

##### 5.1.1. 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 hizo monitoreo por seis (6) horas. Cada treinta (30) minutos, se tomaron datos de Caudal, pH y Temperatura; adicionalmente, se tomaron muestras de cada uno de los ríos 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 con las recomendaciones dadas por los métodos estándar edición 21.

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5.1.2. Parámetros de Laboratorio por Punto

Punto de Monitoreo	Análisis
Río Aguacatal: Entrada al perímetro urbano	Aceites/Grasas; Alcalinidad; Conductividad; DBO <sub>5</sub> ; DQO; Dureza; Fosfatos; Nitratos; Oxígeno Disuelto; pH; Temperatura; Sólidos Disueltos Totales; Sólidos Suspendidos Totales; Sólidos Sedimentables; Turbiedad; Cromo VI; Hierro; Mercurio; Cadmio; Cromo; Níquel; Plomo; Plata; Fenoles.
Río Aguacatal: Salida del perímetro urbano	
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 o totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA	Laboratorio Ambiental del DAGMA Dirección: Cra. 16 # 15-75 Barrio Guayaquil - Cali Teléfono: 8896733

### 5.2. Datos de Campo Río Aguacatal

Fecha de Monitoreo: Marzo 08, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Aguacatal. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Salida Perímetro Urbano, antes de desembocar a Río Cali
Personal del Monitoreo: Punto 1: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos Punto 2: Fernando Monzón – Ancízar Ceballos – Oscar Rosero – Edgar Herrera	

### Tabla de Campo

Punto 1: Entrada Perímetro Urbano				Punto 2: Salida Perímetro Urbano, antes de desembocar a Río Cali			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
Fecha: Marzo 08, 2012 Jornada: 10:30 a.m. - 01:00 p.m.				Fecha: Marzo 08, 2012 Jornada: 07:00 a.m. - 01:00 p.m.			
				7:00	20.00	6.20	0.685
				7:30	20.00	6.20	0.685
Este documento no debe reproducirse parcial o totalmente sin previa autorización del Laboratorio Ambiental del DAGMA				Laboratorio Ambiental del DAGMA Dirección: Cra. 16 # 15-75 Barrio Guayaquil - Cali Teléfono: 8896733			



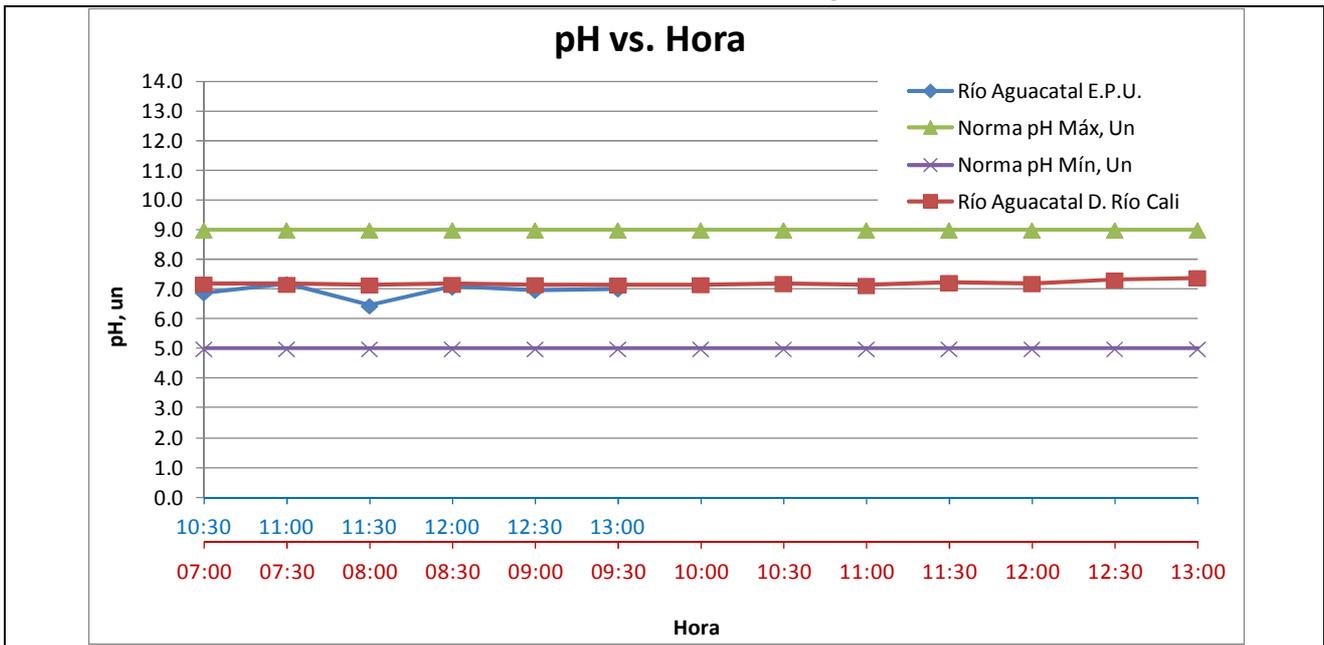
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

				8:00	20.00	6.20	0.685
				8:30	20.00	6.20	0.550
				9:00	20.00	6.20	0.550
				9:30	20.00	6.20	0.605
				10:00	20.00	6.10	0.539
10:30	19.5	6.89	0.400	10:30	21.00	6.30	0.472
11:00	19.5	7.19	0.357	11:00	22.00	6.40	0.505
11:30	20.0	6.45	0.352	11:30	22.00	6.40	0.464
12:00	19.5	7.08	0.385	12:00	22.00	6.40	0.455
12:30	19.5	6.97	0.369	12:30	22.00	6.40	0.505
13:00	19.5	7.02	0.364	13:00	22.00	6.40	0.505
MÁXIMO	20.00	7.19	0.400	MÁXIMO	22.00	6.40	0.685
MÍNIMO	19.50	6.45	0.352	MÍNIMO	20.00	6.10	0.455
PROMEDIO	19.58	N.A.	0.371	PROMEDIO	20.85	N.A.	0.554

**Gráficas de Datos de Campo**



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

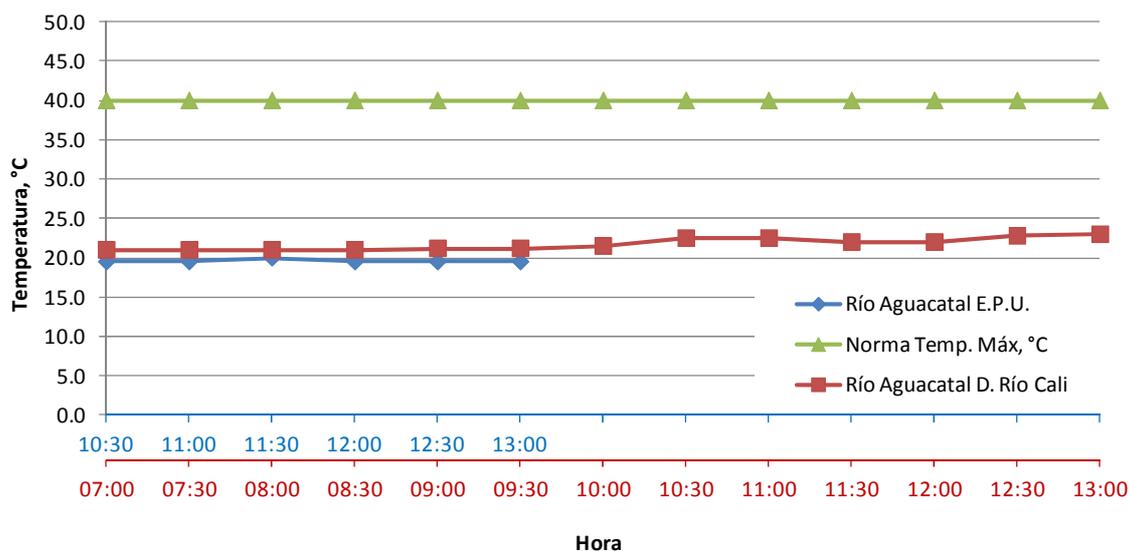


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

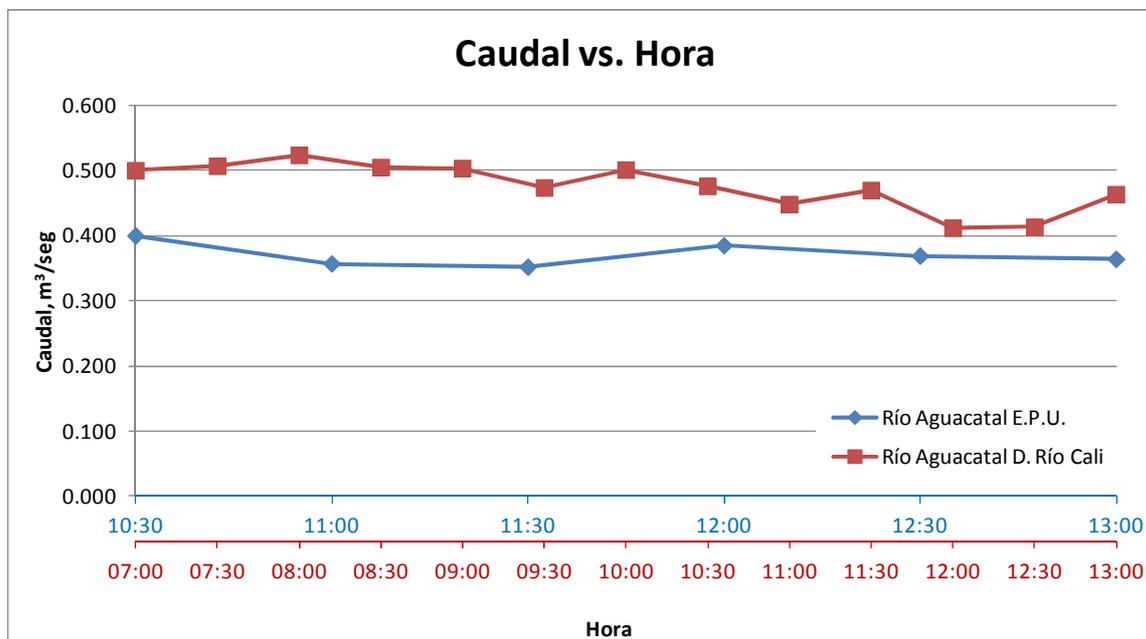
SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Temperatura vs. Hora



### Caudal vs. Hora



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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano

Ubicación: 100 metros arriba del puente peatonal en el sector de Montañitas. Para llegar al sitio se toma la desviación a la derecha en la Calle 29 Oeste con Avenida 6 Oeste en el sector de Viña del Mar



### Esquema Lugar de Monitoreo

### Punto 2: Salida Perímetro Urbano, antes de desembocar a Río Cali

Ubicación: Latitud 3°27'16.38"N - Longitud 76°32'53.28"O



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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Métodos Utilizados: Medición de Caudal por método área-velocidad

#### Observaciones de Campo:

##### Punto 1

Se inició muestreo a las 10:30 am por capacitación de grupo de muestreadores.

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 11:00 a.m.

Se tomó 1 muestra para análisis de Oxígeno Disuelto a las 12:00 m

El pH de la muestra compuesta fue de 7.38 a 14.5°C

##### Punto 2

Se tomaron 2 muestras para análisis de Oxígeno Disuelto a las 13:30 p.m.

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 10:30 a.m.

Se realizó corrección de alícuota a las 10:30 a.m.

El pH de la muestra compuesta fue de 7.28 a 16°C

#### Nombre Responsable de Campo:

Punto 1: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos

Punto 2: Fernando Monzón – Ancízar Ceballos – Oscar Rosero – Edgar Herrera

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### 5.3. Datos de Campo Río Cali

Fecha de Monitoreo: Marzo 14, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Cali. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Después de desembocadura de Río Aguacatal Punto 3: Antes de Canal Acopi Punto 4: Desembocadura a Río Cauca
Personal del Monitoreo: Punto 1: Fernando Monzón – Oscar Rosero Punto 2: Ancízar Ceballos – Edgar Herrera Punto 3: Ancízar Ceballos – Edgar Herrera Punto 4: Yeison Mosquera – Alexánder Romero	

#### Tabla de Campo

Punto 1:Entrada Perímetro Urbano				Punto 4: Desembocadura a Río Cauca			
Fecha: Marzo 14, 2012 Jornada: 08:30 a.m. - 02:30 p.m.				Fecha: Marzo 14, 2012 Jornada:07:00 a.m. - 11:00 a.m.			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
8:30	13.00	7.53	0.397	7:00	21.1	6.88	1.807
9:00	13.00	7.70	0.393	7:30	21.5	6.91	1.855
9:30	14.00	7.80	0.440	8:00	21.3	6.85	1.853
10:00	13.00	7.80	0.422	8:30	22.0	7.03	1.929
10:30	13.00	7.60	0.777	9:00	21.9	7.01	2.004
11:00	13.00	7.60	0.768	9:30	23.5	7.07	1.907
11:30	13.00	7.70	0.671	10:00	24.0	7.02	2.055
12:00	14.00	7.90	0.636	10:30	24.1	7.08	1.951
12:30	14.00	7.90	0.680	11:00	24.0	7.10	2.205
13:00	15.00	7.80	0.675				
13:30	15.00	7.90	0.689				
14:00	15.00	7.90	0.650				
14:30	15.00	7.90	0.680				
MÁXIMO	15.00	7.90	0.777	MÁXIMO	24.1	7.1	2.205
MÍNIMO	13.00	7.53	0.393	MÍNIMO	21.1	6.9	1.807
PROMEDIO	13.85	N.A.	0.606	PROMEDIO	22.6	N.A.	1.952

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



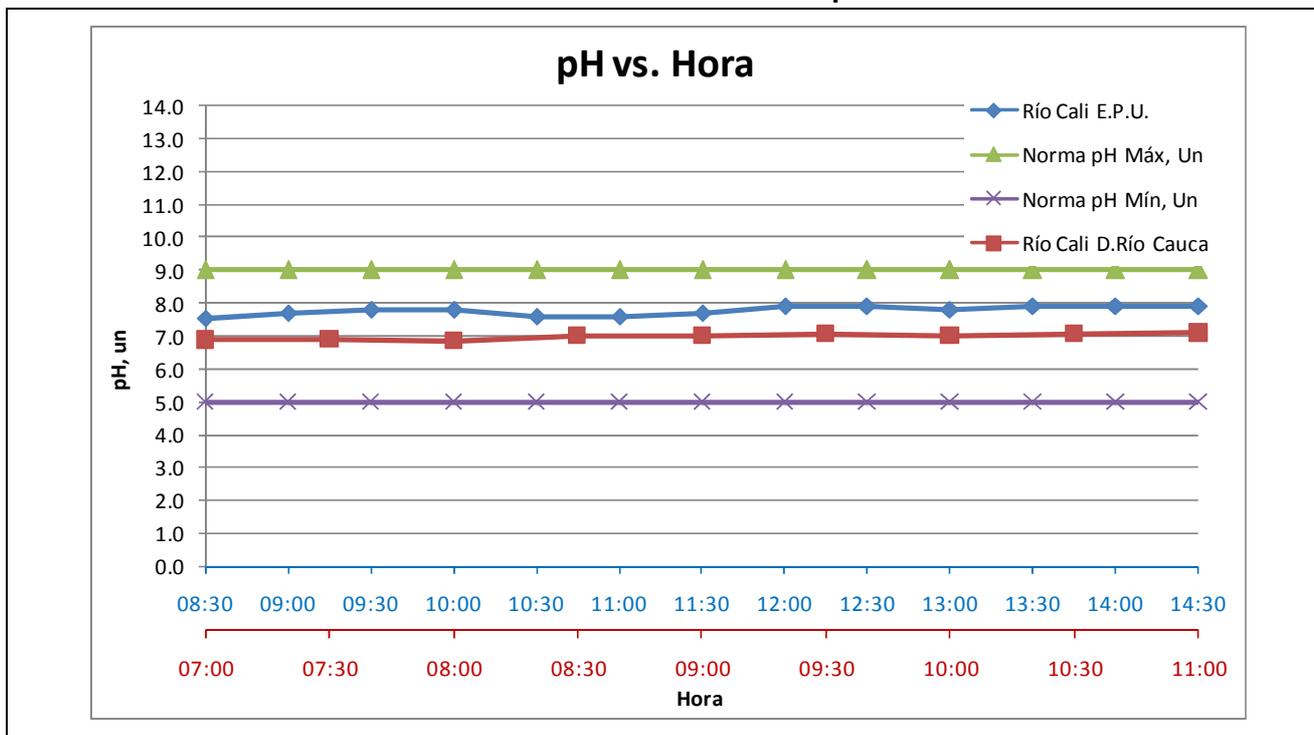
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Punto 2: Después de desembocadura de Río Aguacatal				Punto 3: Antes de Canal Acopi			
Fecha: Marzo 14, 2012				Fecha: Marzo 14, 2012			
Jornada: 10:30 a.m.				Jornada: 11:30 a.m.			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
10:30	13.00	6.90	N.A.	11:30	24.00	7.10	N.A.
MÁXIMO	N.A.	N.A.	N.A.	MÁXIMO	N.A.	N.A.	N.A.
MÍNIMO	N.A.	N.A.	N.A.	MÍNIMO	N.A.	N.A.	N.A.
PROMEDIO	N.A.	N.A.	N.A.	PROMEDIO	N.A.	N.A.	N.A.

**Gráficas de Datos de Campo**



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

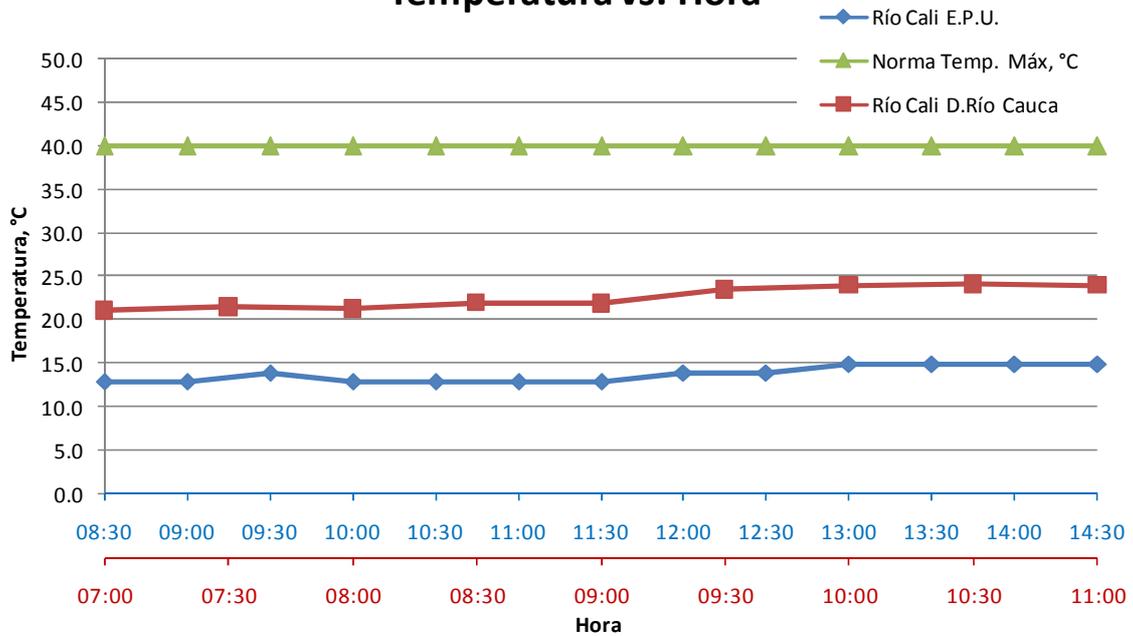


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

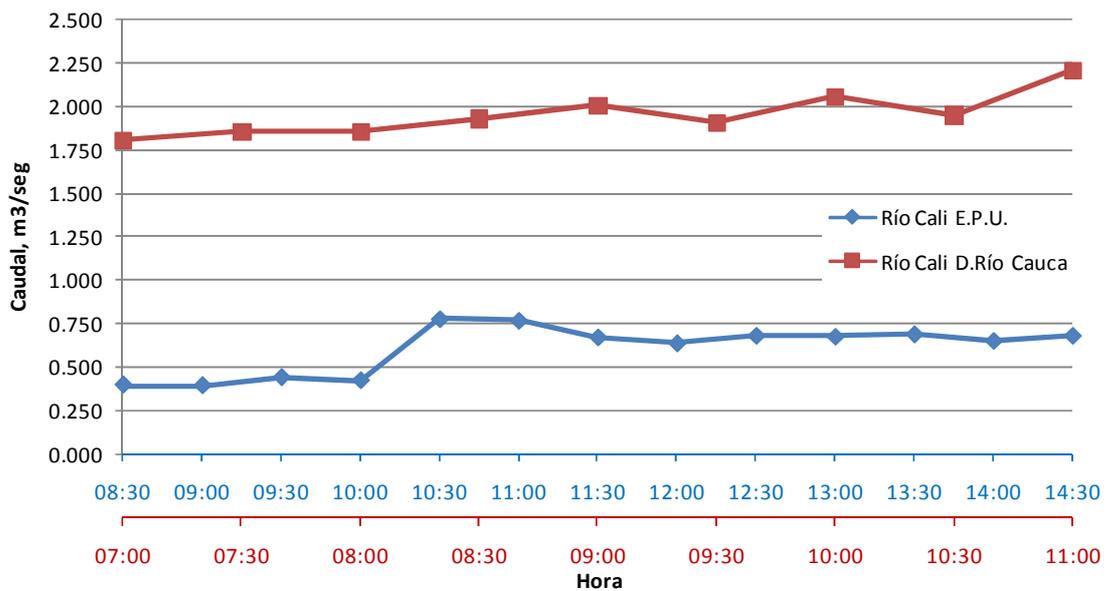
SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

### INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### Temperatura vs. Hora



#### Caudal vs. Hora



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



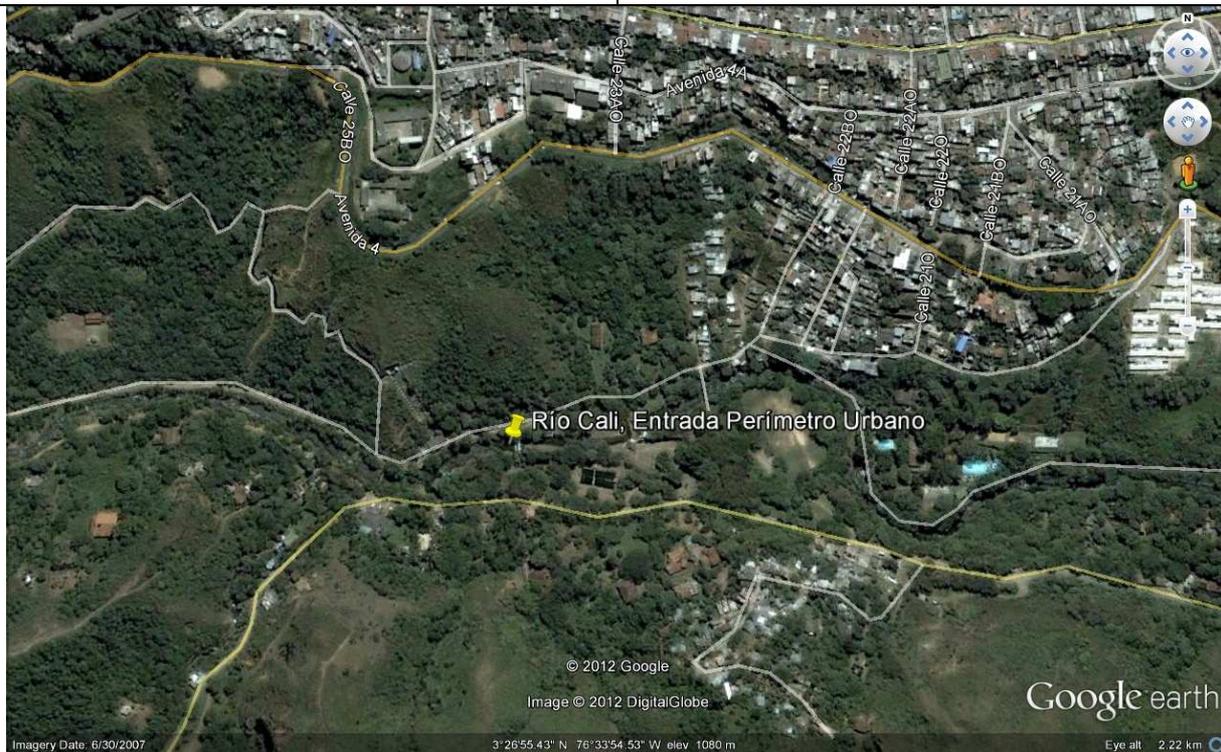
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano

Ubicación: Latitud 03°24'36.38" N - Longitud 76°3 4'10.61" W



### Punto 4: Desembocadura a Río 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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Métodos Utilizados: Medición de Caudal por método área-velocidad

#### Observaciones de Campo:

##### Punto 1

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 10:00 a.m.

Se tomaron dos (2) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:50 a.m.; OD<sub>2</sub> a las 01:30 p.m.

pH de la muestra compuesta fue de 7.72 a 5°C

Personas de la comunidad reportaron que aguas arriba de la desembocadura de la quebrada "Cabuyal" sobre el río Cali, hay vertimientos de, por lo menos, seis (6) marraneras.

##### Punto 2

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 12:30 p.m.

Se tomó una (1) muestra para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 12:15 p.m.

pH de la muestra fue de 6.90 a 13°C

##### Punto 3

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 01:30 p.m.

Se tomó una (1) muestra para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 01:45 p.m.

pH de la muestra fue de 7.10 a 24°C

##### Punto 4

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 10:00 a.m.

Se tomaron dos (2) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:00 a.m.; OD<sub>2</sub> 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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

las 10:30 p.m.

pH de la muestra compuesta fue de 6.71 a 5°C

Se suspendió el monitoreo a las 11:00 a.m. por caída de Sr. Alexander Romero, generada por alto nivel de agua en la zona de muestreo.

Nombre Responsable de Campo:

Punto 1: Oscar Rosero

Punto 2: Edgar Herrera

Punto 3: Edgar Herrera

Punto 4: Yeison Mosquera

#### 5.4. Datos de Campo Río Cañaveralejo

Fecha de Monitoreo: Marzo 09, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Cañaveralejo. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Salida Perímetro Urbano, Desembocadura Canal Sur
Personal del Monitoreo: Punto 1: James Lobatón – Alfredo Jiménez Punto 2: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos – Fernando Monzón	

#### Tabla de Campo

Punto 1: Entrada Perímetro Urbano				Punto 2: Salida Perímetro Urbano, Desembocadura Canal Sur			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
07:00	17.00	7.45	0.299	7:00	20.00	6.20	0.685
07:30	17.00	7.35	0.405	7:30	20.00	6.20	0.685
08:00	17.00	7.45	0.408	8:00	20.00	6.20	0.685
08:30	17.00	7.51	0.431	8:30	20.00	6.20	0.550
09:00	17.50	7.53	0.438	9:00	20.00	6.20	0.550
09:30	17.00	7.46	0.440	9:30	20.00	6.20	0.605
10:00	18.50	7.63	0.439	10:00	20.00	6.10	0.539
10:30	18.50	7.62	0.387	10:30	21.00	6.30	0.472

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



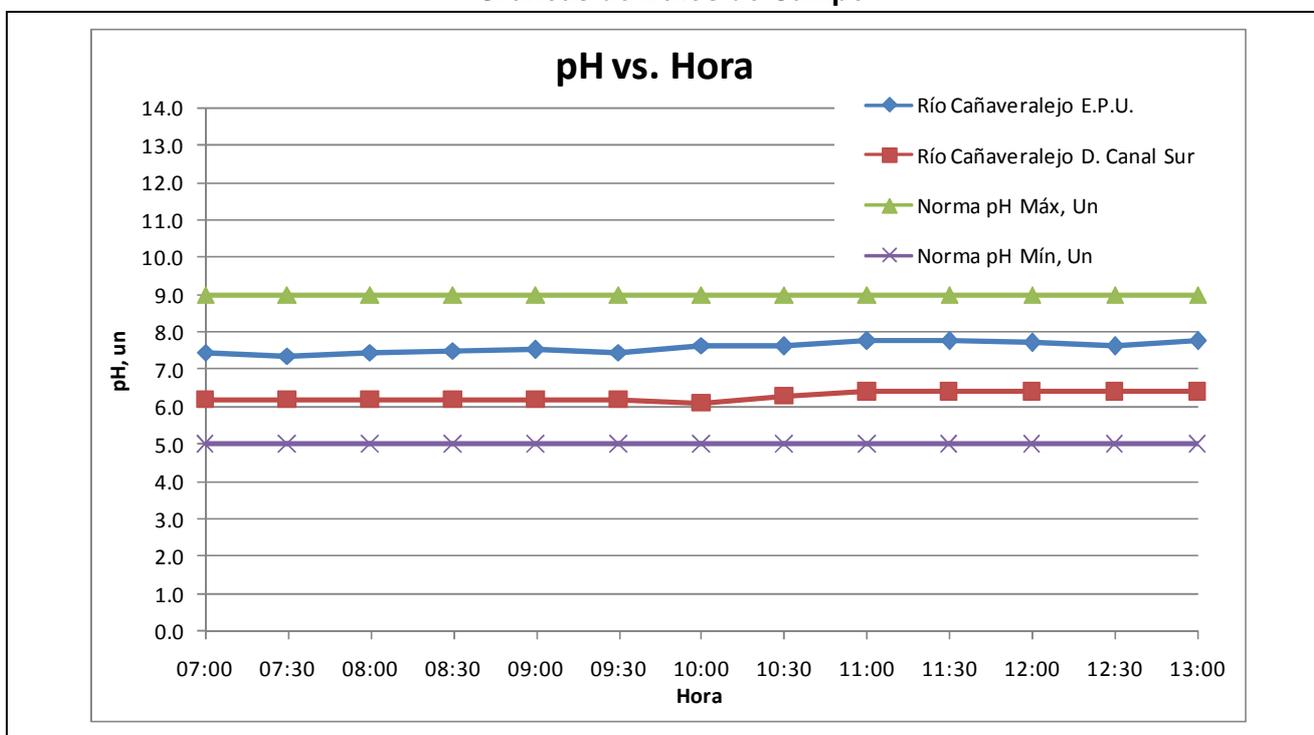
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

11:00	18.50	7.75	0.366	11:00	22.00	6.40	0.505
11:30	18.50	7.75	0.406	11:30	22.00	6.40	0.464
12:00	18.50	7.71	0.358	12:00	22.00	6.40	0.455
12:30	18.50	7.62	0.423	12:30	22.00	6.40	0.505
13:00	18.00	7.76	0.415	13:00	22.00	6.40	0.505
MÁXIMO	18.5	7.8	0.440	MÁXIMO	22.00	6.40	0.685
MÍNIMO	17.0	7.4	0.299	MÍNIMO	20.00	6.10	0.455
PROMEDIO	17.8	N.A.	0.401	PROMEDIO	20.85	N.A.	0.554

**Gráficas de Datos de Campo**



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

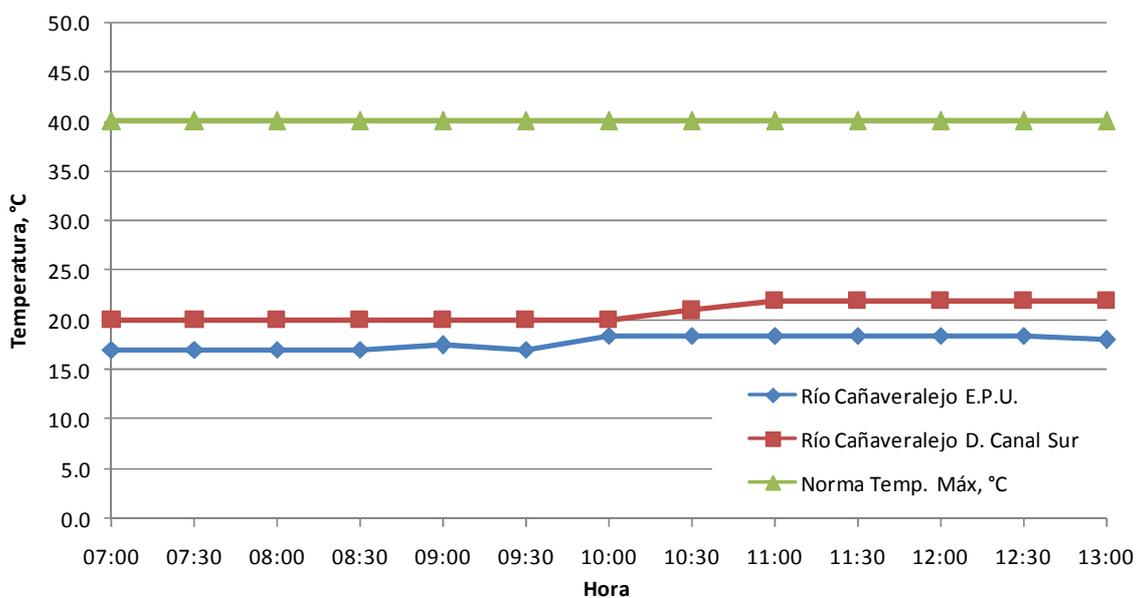


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

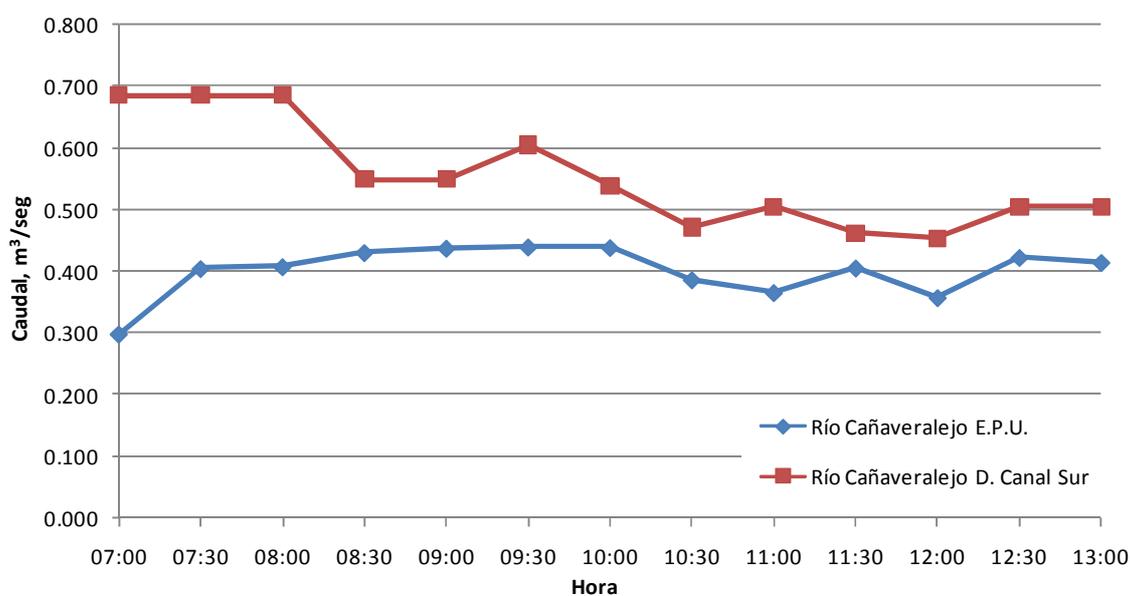
SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Temperatura vs. Hora



### Caudal vs. Hora



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



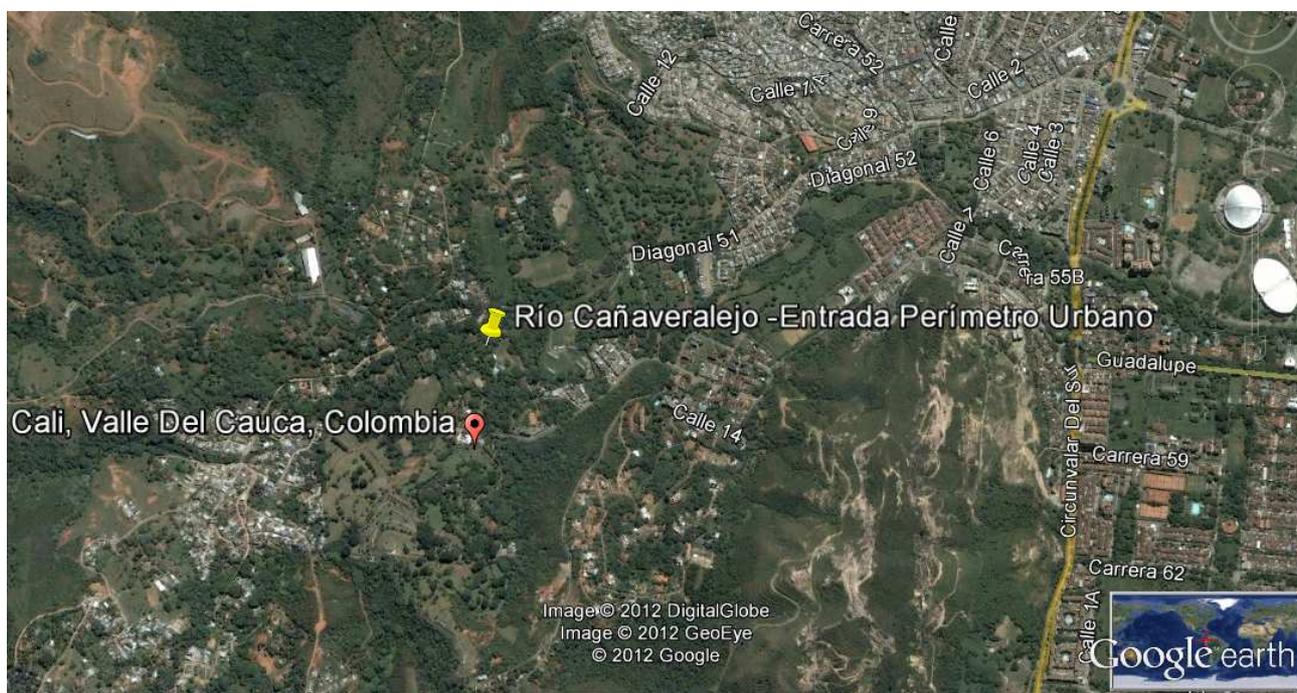
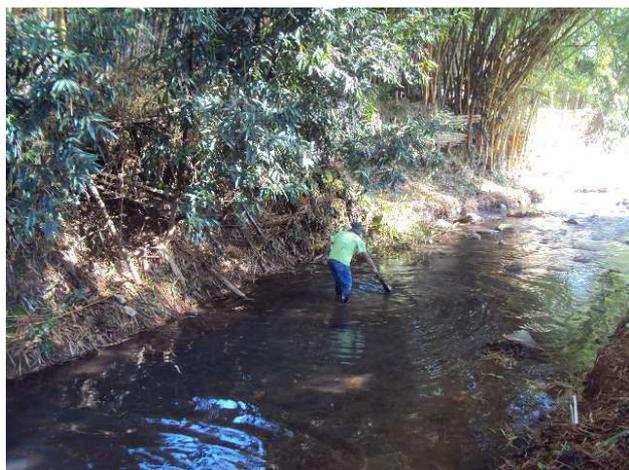
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano

Ubicación: Latitud 03°24'36.38" N - Longitud 76°3 4'10.61" W



### Punto 2: Salida Perímetro Urbano, Desembocadura Canal Sur

Ubicación: Latitud 03°24'20.92" N - Longitud 76°3 1'30.83" W

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

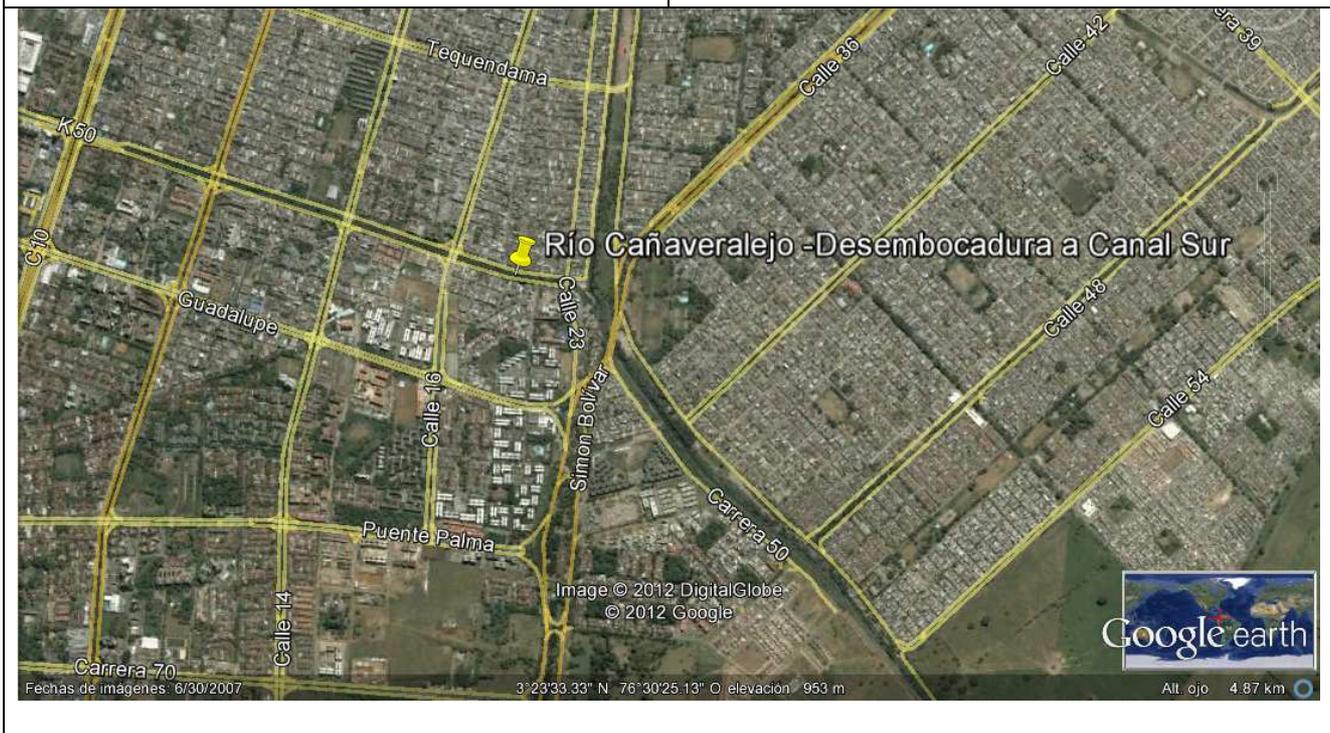
Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil - Cali  
Teléfono: 8896733



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



Métodos Utilizados: Medición de Caudal por método área-velocidad

Observaciones de Campo:

Punto 1

Toma de Muestras de Oxígeno Disuelto: (a) 09:30 a.m.; (b) 11:00 a.m.

Se tomo una muestra puntual para Aceites/Grasas en recipiente de vidrio a las 11:00 a.m.

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

El pH de la muestra compuesta fue de 7.35 a 13.5°C

#### Punto 2

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 11:00 a.m.

Toma de Muestras de Oxígeno Disuelto: (a) 09:30 a.m.; (b) 11:00 a.m.

El pH de la muestra compuesta fue de 7.20 a 15°C

Se observó materia fecal flotando en el cuerpo de agua, además de palos, sillas, entre otros.

Nombre Responsable de Campo:

Punto 1: James Lobatón – Alfredo Jiménez

Punto 2: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos – Fernando Monzón

#### 5.5. Datos de Campo Río Meléndez

Fecha de Monitoreo: Marzo 15, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Meléndez. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Desembocadura Canal Sur
Personal del Monitoreo: Punto 1: Fernando Monzón – Ancízar Ceballos – Edgar Herrera Punto 2: Yeison Mosquera – Alexander Romero – James Lobatón	

#### Tabla de Campo

Punto 1: Entrada Perímetro Urbano				Punto 2: Desembocadura Canal Sur			
Fecha: Marzo 15, 2012				Fecha: Marzo 15, 2012			
Jornada: 07:00 a.m. - 01:00 p.m.				Jornada: 07:00 a.m. - 01:00 p.m.			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
07:00	18.00	6.90	0.148	7:00	15.5	6.61	0.834
07:30	18.00	7.10	0.140	7:30	15.5	6.47	0.844
08:00	18.00	6.80	0.135	8:00	15.5	6.57	0.817
08:30	18.00	7.30	0.148	8:30	16.0	6.69	0.843
09:00	18.00	6.90	0.144	9:00	16.0	6.68	0.838
09:30	18.00	6.90	0.138	9:30	15.7	6.70	0.834
10:00	18.00	7.30	0.139	10:00	19.0	6.90	0.709
10:30	18.00	7.20	0.131	10:30	19.2	6.94	0.766
11:00	18.00	7.10	0.155	11:00	19.0	6.98	0.757
11:30	18.00	6.80	0.152	11:30	20.0	6.92	0.786

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



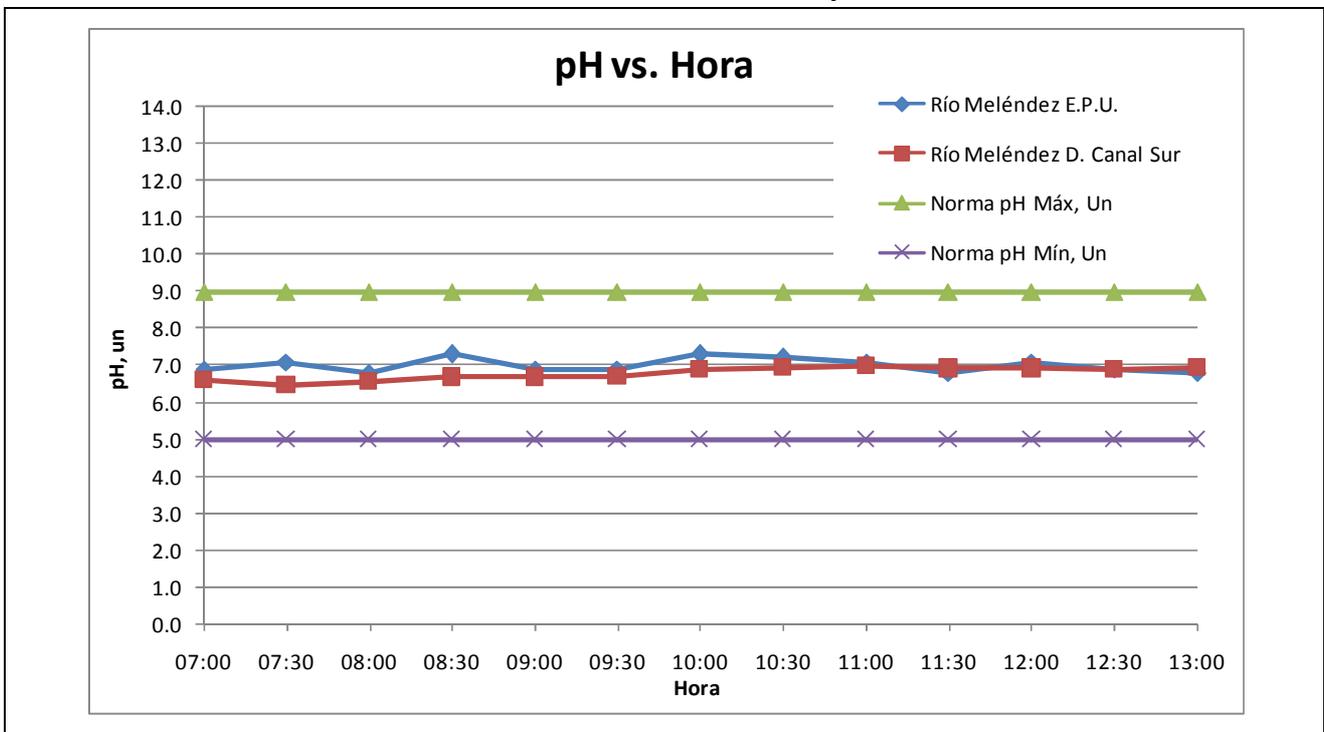
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

12:00	18.00	7.10	0.163	12:00	20.5	6.92	0.953
12:30	18.00	6.90	0.148	12:30	19.5	6.90	0.920
13:00	18.00	6.80	0.142	13:00	19.5	6.93	0.902
MÁXIMO	18.00	7.30	0.163	MÁXIMO	20.5	7.0	0.953
MÍNIMO	18.00	6.80	0.131	MÍNIMO	15.5	6.5	0.709
PROMEDIO	18.00	N.A.	0.145	PROMEDIO	17.8	N.A.	0.831

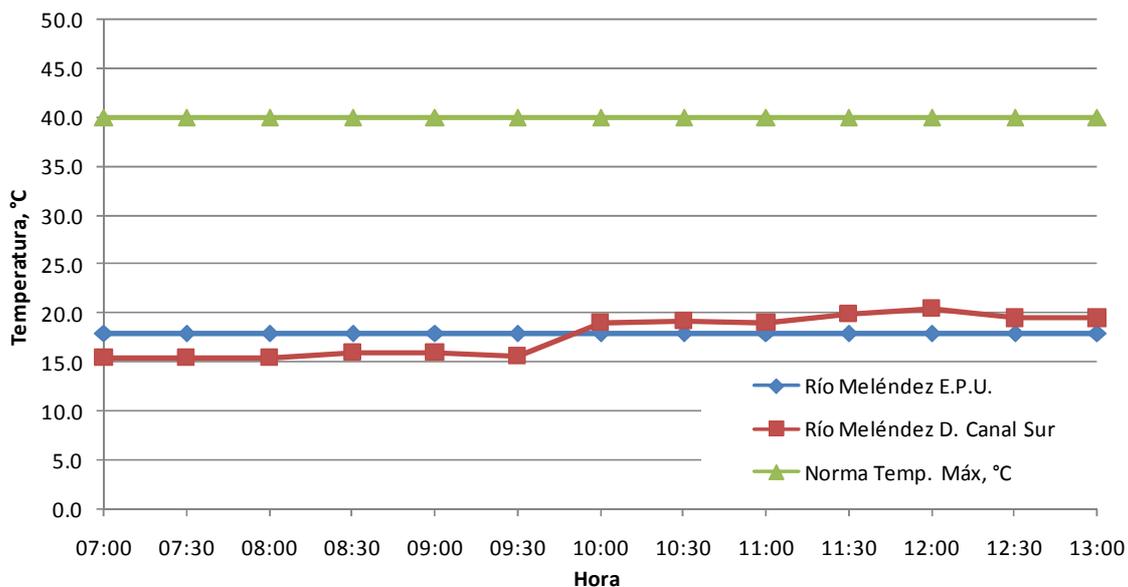
**Gráficas de Datos de Campo**



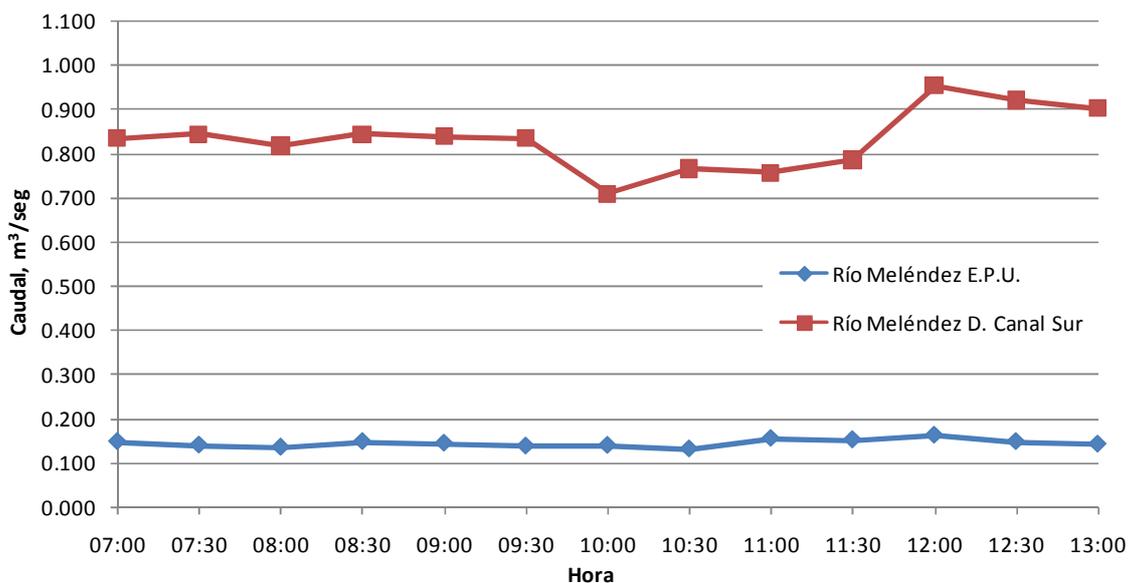


### INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

#### Temperatura vs. Hora



#### Caudal vs. Hora





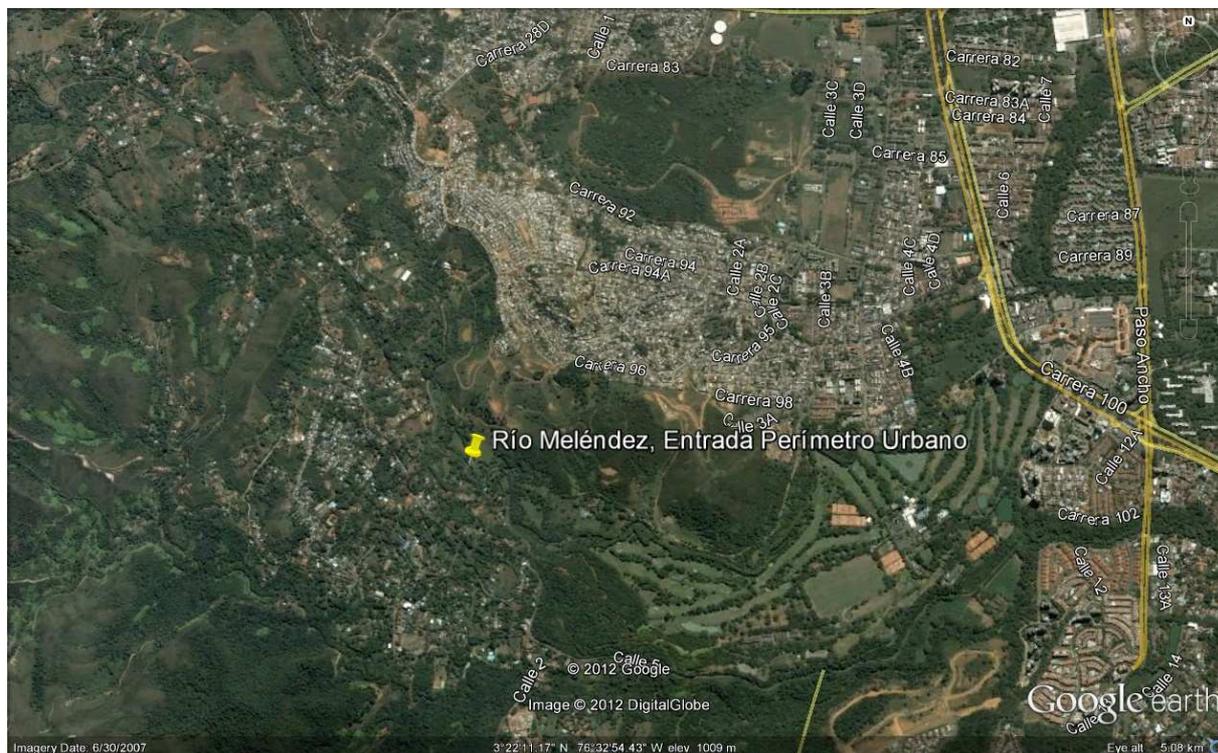
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano

Ubicación: Latitud 3°22'12.18"N - Longitud 76°33' 38.69"W



### Punto 2: Salida Perímetro Urbano, Desembocadura Canal Sur

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

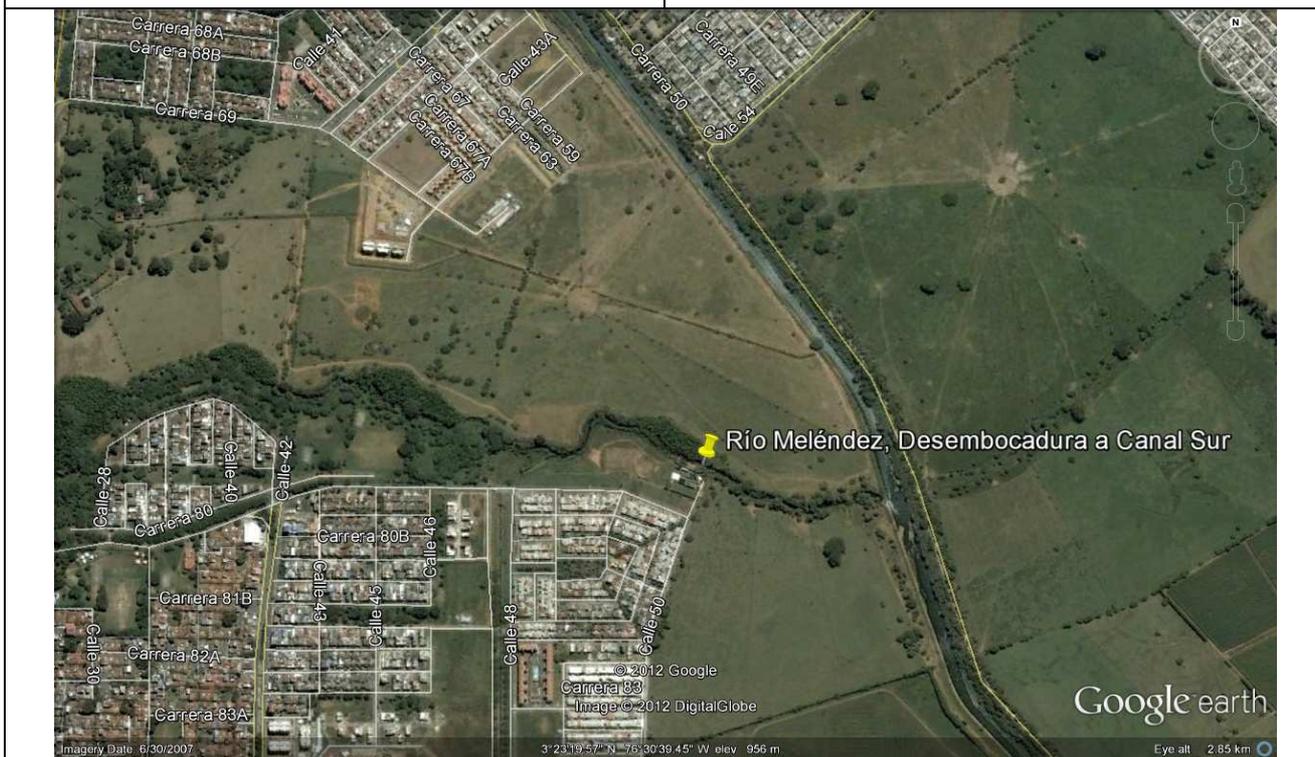


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Ubicación: Latitud 3°23'20.00"N - Longitud 76°30'47.71"W



Métodos Utilizados: Medición de Caudal por método área-velocidad

Observaciones de Campo:

Punto 1

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 12:00 m.

Se tomaron dos (2) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:30 a.m.; OD<sub>2</sub> a las 11:00 a.m.

pH de la muestra compuesta fue de 7.10 a 5°C

#### Punto 2

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las hh:mm a.m.

Se tomaron dos (2) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:30 a.m.; OD<sub>2</sub> a las 11:00 a.m.

pH de la muestra compuesta fue de 6.80 a 5°C

Nombre Responsable de Campo:

Punto 1: Edgar Herrera

Punto 2: Yeison Mosquera

#### 5.6. Datos de Campo Río Lili

Fecha de Monitoreo: Mayo 23, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Meléndez. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Salida Perímetro Urbano
Personal del Monitoreo: Punto 1: Fernando Monzón – Alexánder Romero Punto 2: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos	

#### Tabla de Campo

Punto 1: Entrada Perímetro Urbano				Punto 2: Salida Perímetro Urbano			
Fecha: Mayo 23, 2012				Fecha: Mayo 23, 2012			
Jornada: 07:30 a.m. - 01:30 p.m.				Jornada: 07:30 a.m. - 01:30 p.m.			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
07:30	17.0	5.20	0.157	07:30	18.0	5.97	0.895
08:00	17.0	5.20	0.171	08:00	18.0	5.97	0.900
08:30	17.0	5.20	0.168	08:30	18.5	6.01	0.886
09:00	17.0	5.20	0.173	09:00	18.5	5.99	0.954
09:30	17.0	5.20	0.195	09:30	18.5	6.03	0.870
10:00	17.0	5.20	0.185	10:00	18.5	6.14	0.901

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



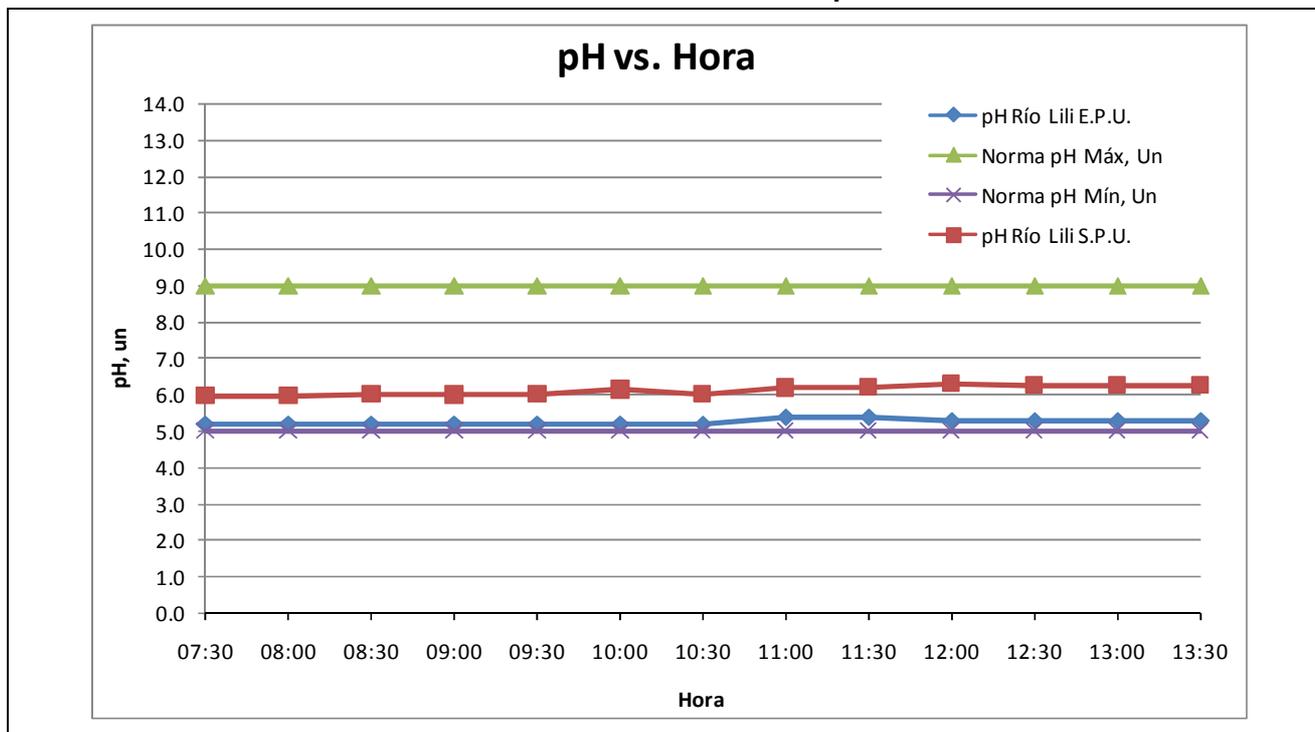
ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

10:30	17.0	5.20	0.164	10:30	18.0	6.00	0.877
11:00	17.0	5.40	0.171	11:00	19.0	6.18	0.832
11:30	17.0	5.40	0.172	11:30	19.0	6.20	0.781
12:00	17.0	5.30	0.171	12:00	20.0	6.29	0.804
12:30	17.0	5.30	0.177	12:30	20.0	6.25	0.789
13:00	17.0	5.30	0.171	13:00	20.0	6.26	0.796
13:30	17.0	5.30	0.175	13:30	20.0	6.26	0.776
MÁXIMO	17	5.4	0.195	MÁXIMO	20.00	6.29	0.954
MÍNIMO	17	5.2	0.157	MÍNIMO	18.00	5.97	0.776
PROMEDIO	17	N.A.	0.173	PROMEDIO	18.92	N.A.	0.851

**Gráficas de Datos de Campo**



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

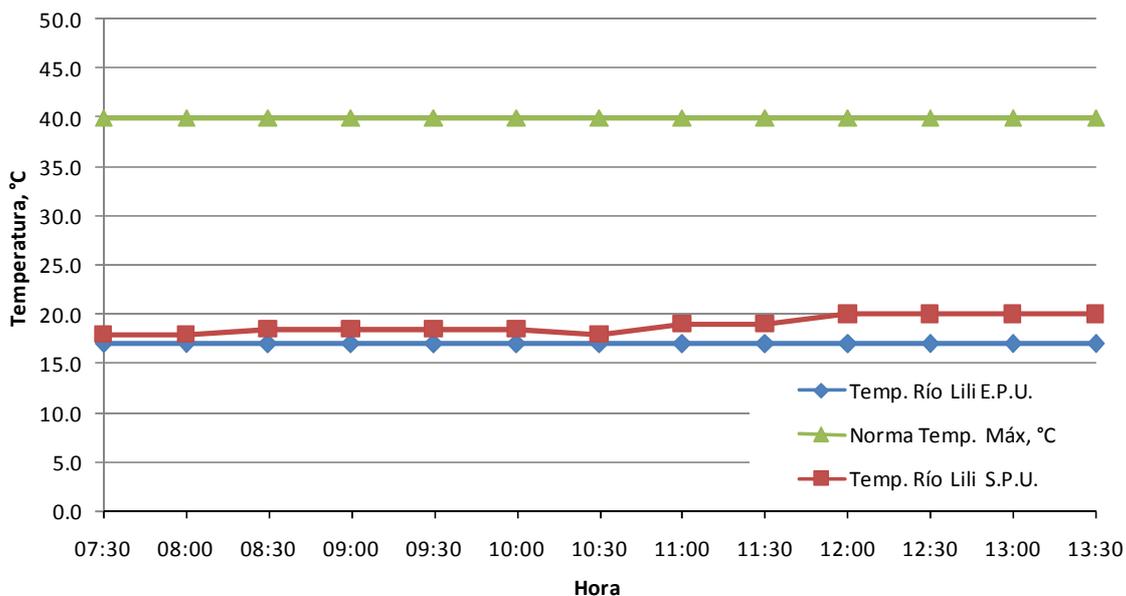


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

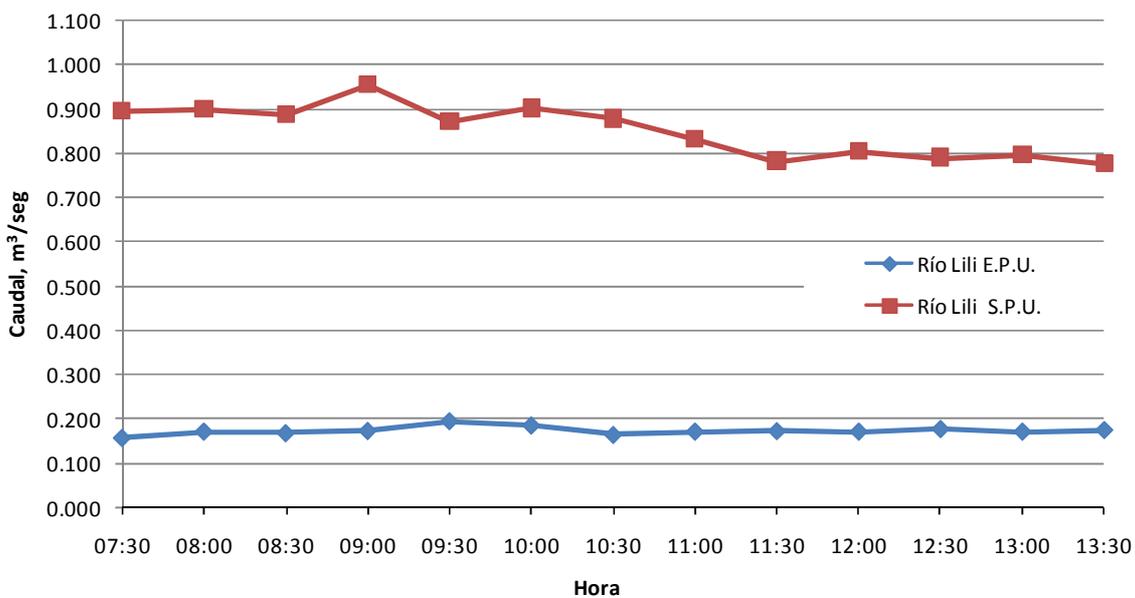
SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Temperatura vs. Hora



### Caudal vs. Hora



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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano Lote de Club Campestre para siembra de pasto de corte



### Punto 2: Salida Perímetro Urbano Ubicación: 03°21'44.61" N 76°31'26.30" W



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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5.7. Datos de Campo Río Pance

Fecha de Monitoreo: Mayo 24, 2012	Parámetros de Campo: Caudal, pH y Temperatura
Empresa o Sitio: Río Pance. Caracterización Agua Río y Cálculo de ICA	Punto Monitoreado: Punto 1: Entrada Perímetro Urbano Punto 2: Salida Perímetro Urbano
Personal del Monitoreo: Punto 1: Fernando Monzón – Alexánder Romero Punto 2: Yeison Mosquera – Ancízar Ceballos	

### Tabla de Campo

Punto 1: Entrada Perímetro Urbano				Punto 2: Salida Perímetro Urbano			
Fecha: Mayo 24, 2012 Jornada: 07:30 a.m. - 01:30 p.m.				Fecha: Mayo 24, 2012 Jornada: 07:30 a.m. - 01:30 p.m.			
HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg	HORA	TEMPERATURA °C	pH Unid.	CAUDAL m <sup>3</sup> /seg
07:30	18.0	6.80	0.765	07:30	17.5	6.83	2.191
08:00	18.0	6.80	0.817	08:00	17.5	6.95	2.229
08:30	18.0	6.90	0.824	08:30	17.5	6.77	2.190
09:00	17.0	7.00	0.814	09:00	18.0	6.10	2.206
09:30	17.0	6.80	0.837	09:30	18.0	6.46	2.193
10:00	18.0	7.00	0.816	10:00	18.0	6.84	2.107
10:30	18.0	7.00	0.839	10:30	18.5	6.93	2.033
11:00	18.0	7.00	0.816	11:00	18.5	6.86	2.404
11:30	18.0	7.10	0.811	11:30	18.5	6.81	2.186
12:00	18.0	7.10	0.810	12:00	19.5	7.04	1.999
12:30	18.0	7.10	0.818	12:30	19.5	7.07	2.233
13:00	18.0	7.10	0.811	13:00	20.0	6.88	1.835
13:30	18.0	7.10	0.811	13:30	20.0	7.21	1.843
MÁXIMO	18.00	7.10	0.839	MÁXIMO	20.00	7.21	2.404
MÍNIMO	17.00	6.80	0.765	MÍNIMO	17.50	6.10	1.835
PROMEDIO	17.85	N.A.	0.814	PROMEDIO	18.54	N.A.	2.127

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

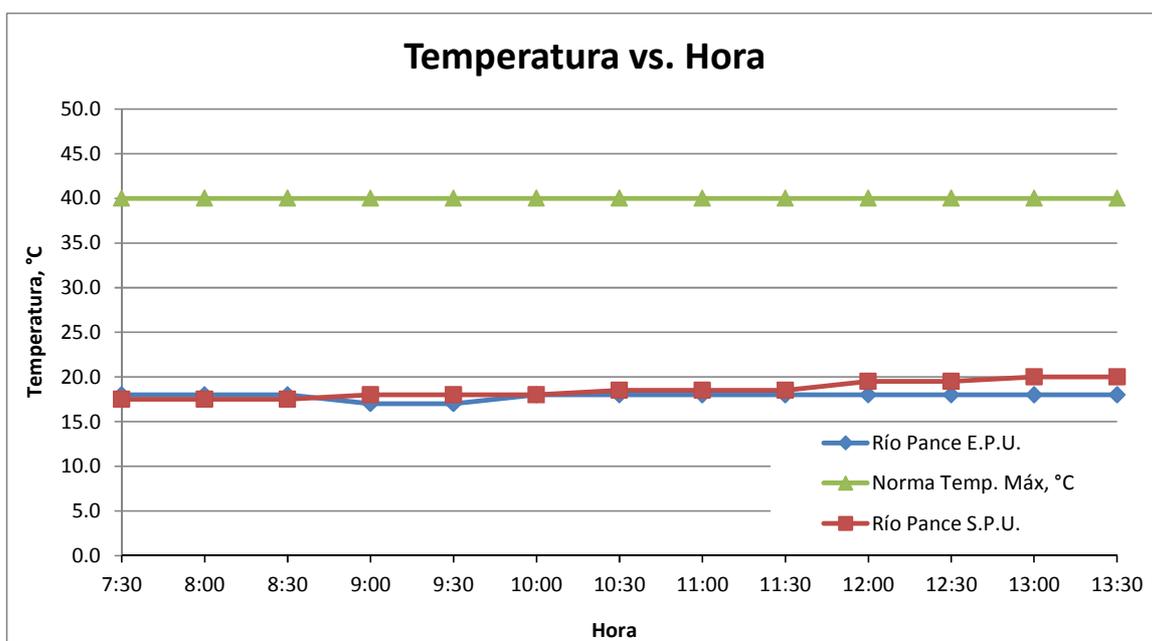
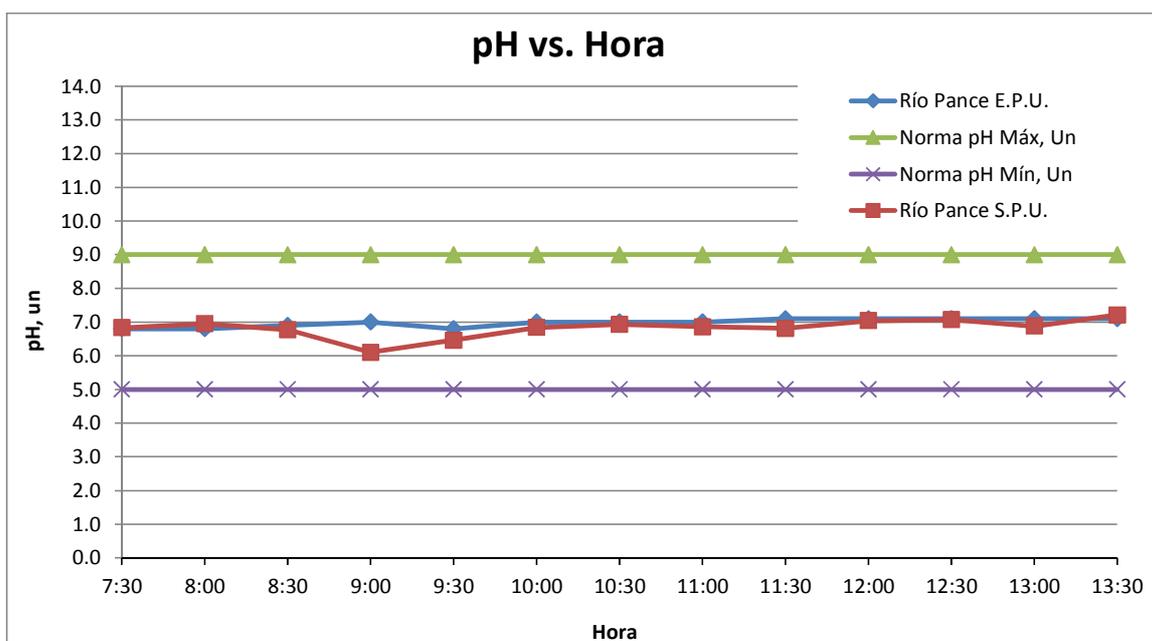


ALCALDÍA DE  
SANTIAGO DE CALI  
LABORATORIO AMBIENTAL DEL  
DAGMA  
SERVICIO AL CLIENTE

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### Gráficas de Datos de Campo



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

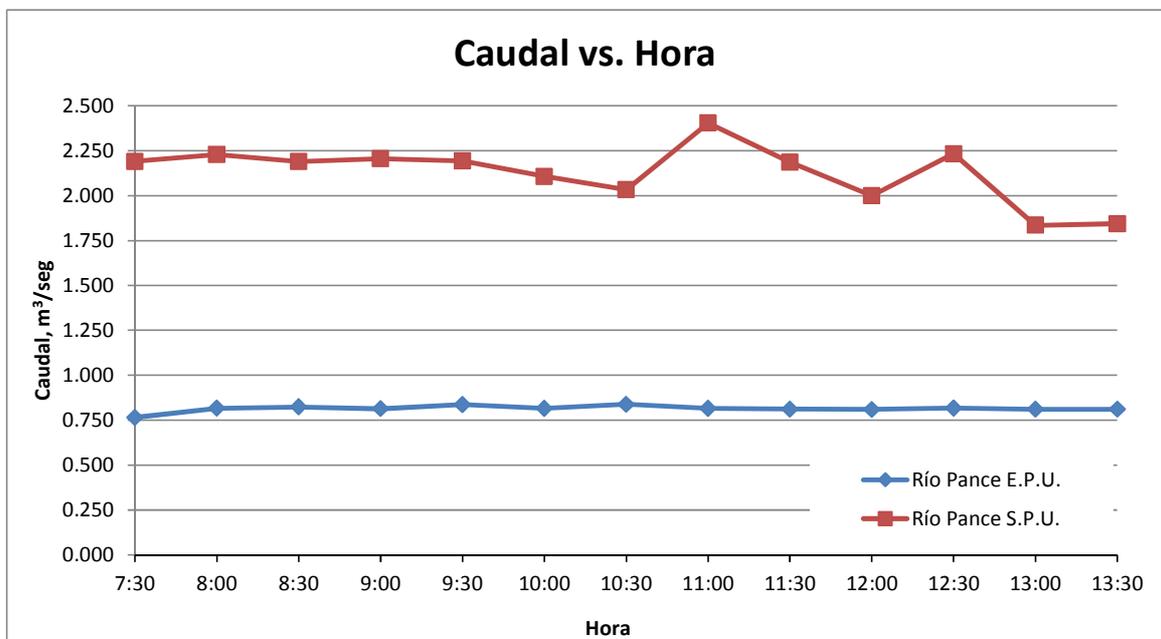
Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



Punto 1: Entrada al Perímetro Urbano  
Ubicación: 03°20'06.66" N - 76°33'01.90" W



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

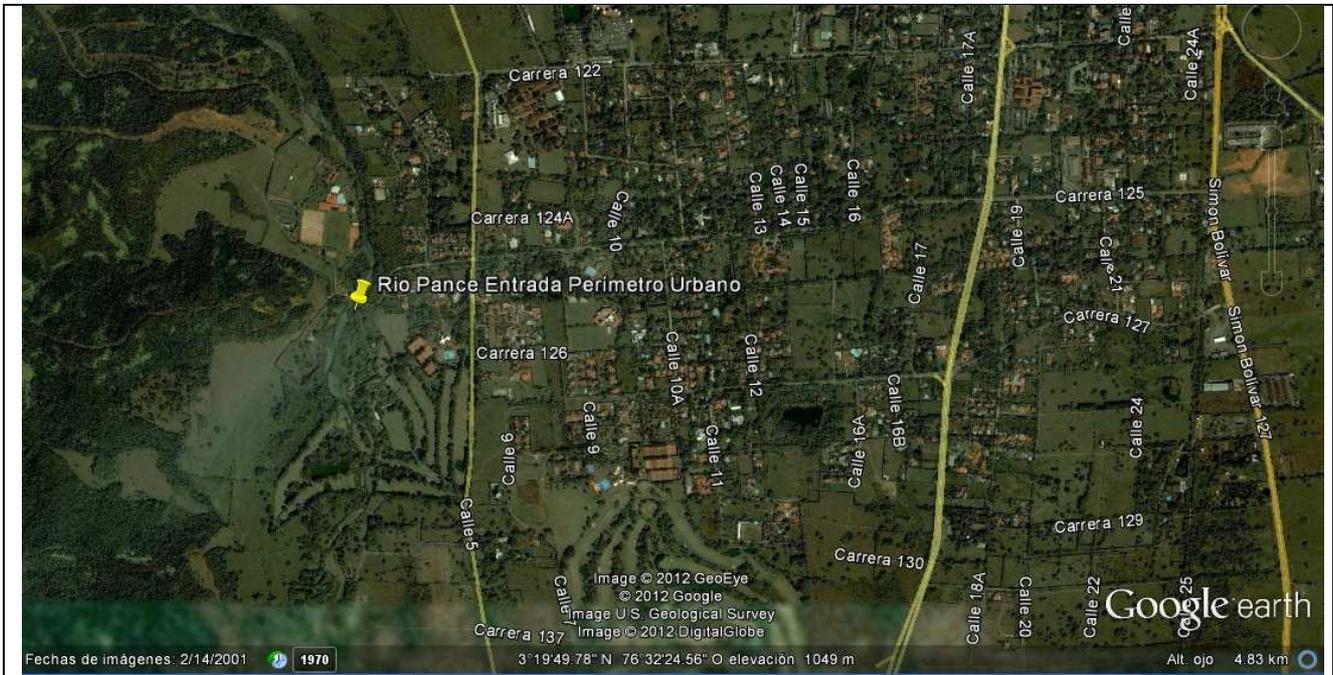
Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



Punto 2: Salida Perímetro Urbano  
Ubicación: 03°18'20.44" N - 76°32'24.75" W



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

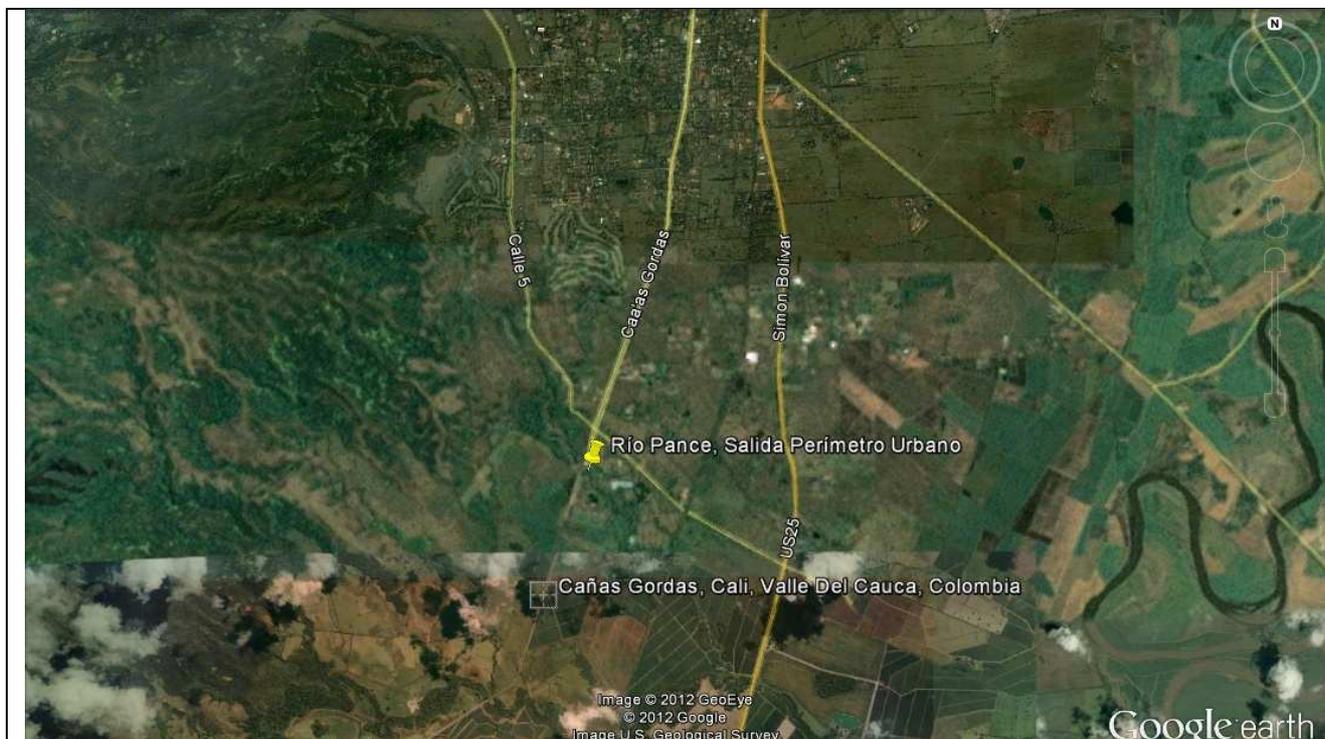
Laboratorio Ambiental del DAGMA  
Dirección: Cra.16 # 15-75 Barrio Guayaquil – Cali  
Teléfono: 8896733



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA



### Métodos Utilizados: Medición de Caudal por método área-velocidad

#### Observaciones de Campo:

##### Punto 1

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 11:30 m.

Se tomaron tres (3) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:00 a.m.; OD<sub>2</sub> a las 10:30 a.m.; OD<sub>3</sub> a las 01:00 p.m.

pH de la muestra compuesta fue de 6.80 a 5°C

##### Punto 2

Se tomó muestra para análisis de Grasas/Aceites a las 11:30 a.m.

Se tomaron tres (3) muestras para determinación de Oxígeno Disuelto: OD<sub>1</sub> a las 08:00 a.m.; OD<sub>2</sub> a las 10:30 a.m.; OD<sub>3</sub> a las 01:30 p.m.

pH de la muestra compuesta fue de 6.20 a 5°C

#### Nombre Responsable de Campo:

Punto 1: Alexánder Romero

Punto 2: Yeison Mosquera

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5.8. Datos de Laboratorio

A continuación se detallan las técnicas utilizadas, así como los valores de referencia para cada parámetro:

#### 5.8.1. Métodos. Con base en Métodos Estándar Edición 21

Análisis	Método Utilizado
Aceites/Grasas	5520-B
Alcalinidad	2320-B
Conductividad	2510-B
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO <sub>5</sub> )	5210-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	5220-C
Dureza	2340-C
Fosfatos	4500-P-D
Nitratos	4500-NO <sub>3</sub> -E
Oxígeno Disuelto(OD)	4500-O-C
pH	4500-H+-B
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	2540-C
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	2540-D
Sólidos Sedimentables (60 minutos)	2540-F
Turbiedad	2130-B
Cromo VI	3500-Cr-B
Hierro	3500-Fe-B
Mercurio	3112-B
Cadmio	3111-B
Cromo	3111-B
Níquel	3111-B
Plomo	3111-B
Plata	3111-B
Fenoles	5530-C

#### 5.8.2. Valores de Referencia

Análisis	Valor de Referencia	Fuente
Aceites/Grasas, mg/L	≤ 5.0	Agencia de Administración Ambiental de Filipinas, DAO34
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	< 50.0 mg/L	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ )	***	
DBO <sub>5</sub> , mg/L	$\leq 10.0$	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003
DQO (mg/L)	$< 250$	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	***	
Fosfatos, mg PO <sub>4</sub> /L	$\leq 1.23$	Agencia de Administración Ambiental de Filipinas, DAO34
Nitratos, mg NO <sub>3</sub> /L	$\leq 44.26$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38.
Oxígeno Disuelto(OD), mg/L	$\geq 3.0$	Agencia de Administración Ambiental de Filipinas, DAO34
pH	5.0 – 9.0	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
SDT, mg/L	$\leq 1,000$	Agencia de Administración Ambiental de Filipinas, DAO34
SST, mg/L	$\leq 50.0$	Agencia de Administración Ambiental de Filipinas, DAO34
Sólidos Sedimentables (mg/L)	$< 5.0$	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003
Turbiedad, NTU	$\leq 2.0$	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003
Cromo VI, mg/L	$\leq 0.05$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
Hierro (mg/L)	***	
Mercurio, mg/L	$\leq 0.002$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
Cadmio, mg/L	$\leq 0.01$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
Cromo (mg/L)	***	
Níquel (mg/L)	***	
Plomo, mg/L	$\leq 0.05$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
Plata, mg/L	$\leq 0.05$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38
Fenoles, mg/L	$\leq 0.002$	Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1594 de 1984, Artículo 38

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 5.8.3. Composición Típica de Aguas Residuales Domésticas No Tratadas

Parámetro	Concentración (mg/L)		
	Fuerte	Media	Débil
Demanda Bioquímica de Oxígeno al 5 día (DBO <sub>5</sub> )	350	190	110
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	800	430	250
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	400	210	120
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	860	500	270
Aceites/Grasas	100	90	50

Fuente: Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment. Mc graw Hill, 2003

### 5.9. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Aguacatal

Resultados		
Concentración de Análisis Realizado	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 2 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	16.40	5.30
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	95.40	73.00
Conductividad (µS/cm <sup>2</sup> )	205.00	412.00
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	8.20	9.10
DQO (mg/L)	22.30	28.80
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	2.10	3.10
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	0.40	0.83
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	18.50	25.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	9.70	10.05
pH (un)	7.64	7.38
SDT (mg/L)	434.00	274.00
SST (mg/L)	8.00	27.00
Sólidos Sedimentables (mg/L)	<0.10	<0.10
Turbiedad (FTU)	13.00	70.0
Cromo VI (mg/L)	0.17	0.30
Hierro (mg/L)	0.60	0.70
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Los resultados reportados solo están relacionados con los ítems ensayados

Límites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

**Conclusión:** Existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Aguacatal no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Fernando Estrada Ramírez Responsable de Análisis del Laboratorio	Oscar A. Rosero Ruiz Coordinador del Laboratorio Ambiental

#### 5.10. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Cali

Resultados		
Concentración de Análisis Realizado	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 4 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	15.70	13.00
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	46.80	82.60
Conductividad (µS/cm <sup>2</sup> )	99.00	406.00
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	67.50	365.00
DQO (mg/L)	93.00	425.00
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	4.90	20.30
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	N.D.	8.20
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	28.00	51.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5.90	4.30
pH (un)	7.20	6.73
SDT (mg/L)	70.70	290.00
SST (mg/L)	2.80	193.00
Sólidos Sedimentables (mg/L)	0.20	1.60
Turbiedad (FTU)	10.00	106.00
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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Cromo VI (mg/L)	0.21	0.60
Hierro (mg/L)	0.05	0.80
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los ítems ensayados

Límites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

Resultados		
Concentración de Analisis Realizado	Punto 2 Después desembocadura Río Aguacatal	Punto 3 Antes de Canal Acopi
Aceites/Grasas(mg/L)	12.40	45.50
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	46.10	50.90
Conductividad (µS/cm <sup>2</sup> )	256.00	277.00
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	69.50	55.10
DQO (mg/L)	111.00	89.40
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	12.80	13.80
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	N.D.	0.20
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	21.00	35.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5.50	5.10
pH (un)	6.90	7.10
SDT (mg/L)	18.30	198
SST (mg/L)	22.40	288
Sólidos Sedimentables (mg/L)	0.50	0.50
Turbiedad (FTU)	37.00	32.00
Cromo VI (mg/L)	0.60	0.50
Hierro (mg/L)	0.30	0.20
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.
----------------	------	------

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los items ensayados

Limites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

**Conclusión:** El Río Cali no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media, lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. Veamos:

Punto 1. Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI.

Punto 2: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI.

Punto 3: Existen 6 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total.

Punto 4: En la salida del perímetro urbano existen 9 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Fosfatos; Nitratos; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI; Alcalinidad Total y DQO.

Fernando Estrada Ramírez Responsable de Análisis del Laboratorio	Oscar A. Rosero Ruiz Coordinador del Laboratorio Ambiental

**5.11. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Cañaveralejo**

Resultados		
Concentración de Análisis Realizado	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 2 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	14.20	46.60
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	77.30	24.00
Conductividad (µS/cm <sup>2</sup> )	186.00	426.00

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

DBO <sub>5</sub> (mg/L)	7.10	30.50
DQO (mg/L)	25.90	88.80
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	1.80	2.70
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	0.30	6.20
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	25.00	28.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7.40	1.40
pH (un)	7.32	6.31
SDT (mg/L)	337.00	278.00
SST (mg/L)	5.00	50.50
Sólidos Sedimentables (mg/L)	< 0.10	< 0.10
Turbiedad (FTU)	15.00	132.00
Cromo VI (mg/L)	0.14	0.30
Hierro (mg/L)	0.30	0.50
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los items ensayados

Límites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

**Conclusión:** Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. En la salida del perímetro urbano existen 7 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Fosfatos; Oxígeno Disuelto; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Cañaveralejo no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

--	--

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Fernando Estrada Ramírez  
Responsable de Análisis del Laboratorio

Oscar A. Rosero Ruiz  
Coordinador del Laboratorio Ambiental

**5.12. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Meléndez**

Resultados		
Concentración de Análisis Realizado	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 2 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	8.20	12.50
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	30.70	44.20
Conductividad (µS/cm )	71.80	114.50
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	139.00	210.00
DQO (mg/L)	190.00	285.00
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	88.00	176.00
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	N.D.	0.30
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	32.00	19.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5.90	4.60
pH (un)	7.10	7.12
SDT (mg/L)	51.30	81.80
SST (mg/L)	6.40	6.80
Sólidos Sedimentables (mg/L)	< 0.10	0.10
Turbiedad (FTU)	10.00	14.00
Cromo VI (mg/L)	0.50	0.50
Hierro (mg/L)	0.80	1.00
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los items ensayados

Límites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Conclusión: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 5 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad; Cromo VI y DQO. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media-fuerte.

Fernando Estrada Ramírez  
Responsable de Análisis del Laboratorio

Oscar A. Rosero Ruiz  
Coordinador del Laboratorio Ambiental

**5.13. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Lili**

Concentración de Análisis Realizado	Resultados	
	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 2 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	12.00	15.22
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	0.50	24.00
Conductividad (µS/cm )	339.00	225.00
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	3.80	5.00
DQO (mg/L)	212.70	116.40
Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	3.00	2.02
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	N.D.	N.D.
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	2.30	2.40
Oxígeno Disuelto (mg/L)	5.30	5.57
pH (un)	5.70	6.49
SDT (mg/L)	242.10	160.70
SST (mg/L)	12.00	24.40
Sólidos Sedimentables (mg/L)	< 0.10	< 0.10
Turbiedad (FTU)	16.00	33.00
Cromo VI (mg/L)	0.40	0.47
Hierro (mg/L)	0.20	0.90

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los ítems ensayados

Límites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

**Conclusión:** Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Fernando Estrada Ramírez Responsable de Análisis del Laboratorio	Oscar A. Rosero Ruiz Coordinador del Laboratorio Ambiental

**5.14. Resultados de Análisis Físico-Químico Río Pance**

Concentración de Análisis Realizado	Resultados	
	Punto 1 Entrada Perímetro Urbano	Punto 2 Salida Perímetro Urbano
Aceites/Grasas(mg/L)	10.90	38.50
Alcalinidad (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	18.20	22.20
Conductividad (µS/cm)	36.90	38.00
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	4.60	5.60
DQO (mg/L)	121.10	130.10

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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Dureza (mg CaCO <sub>3</sub> /L)	0.40	0.40
Fosfatos (mg PO <sub>4</sub> /L)	8.40	30.90
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /L)	15.00	18.00
Oxígeno Disuelto (mg/L)	8.35	8.25
pH (un)	5.55	6.08
SDT (mg/L)	26.30	27.10
SST (mg/L)	2.40	10.40
Sólidos Sedimentables (mg/L)	< 0.10	< 0.10
Turbiedad (FTU)	5.00	16.00
Cromo VI (mg/L)	0.10	0.10
Hierro (mg/L)	0.10	0.20
Mercurio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cadmio (mg/L)	N.R.	N.R.
Cromo (mg/L)	N.R.	N.R.
Níquel (mg/L)	N.R.	N.R.
Plomo (mg/L)	N.R.	N.R.
Plata (mg/L)	N.R.	N.R.
Fenoles (mg/L)	N.R.	N.R.

Notas:

Los resultados reportados solo están relacionados con los items ensayados

Limites de Detección: (a) Detergentes (0.025mg/L); (b) Cadmio (0.002mg/L); (c) Cromo (0.02mg/L); (d) Níquel (0.02mg/L); (e) Plomo (0.01mg/L).

N.D.: No Detectable

N.R.: No Realizado –Daño en espectrofotómetro de absorción atómica.

**Conclusión:** Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Pance no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Fernando Estrada Ramírez  
Responsable de Análisis del Laboratorio

Oscar A. Rosero Ruiz  
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



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

**INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

## 6. ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA

A continuación se presentan los cálculos de los índices de calidad de agua, de acuerdo con los resultados de laboratorio obtenidos en los dos puntos de toma de muestra para cada uno de los ríos monitoreados.

### 6.1. Índice de Calidad de Agua Río Aguacatal

Río Aguacatal (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	117.71	0.82	0.20	0.16
pH (Un)	7.64	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	22.30	0.71	0.20	0.14
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	205.00	0.31	0.20	0.06
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	8.00	1.00	0.20	0.20
<b>ICA</b>				<b>0.77</b>

Río Aguacatal (D. Río Cali)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	124.15	0.76	0.20	0.15
pH (Un)	7.38	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	28.80	0.51	0.20	0.10
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	412.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	27.00	0.94	0.20	0.19
<b>ICA</b>				<b>0.64</b>

### 6.2. Índice de Calidad de Agua Río Cali

Río Cali (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico (W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	63.44	0.63	0.20	0.13
pH (Un)	7.20	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	93.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	99.00	0.74	0.20	0.15
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	2.80	1.00	0.20	0.20
<b>ICA</b>				<b>0.70</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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Río Cali (D. Río Cauca)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	55.38	0.55	0.20	0.11
pH (Un)	6.73	0.87	0.20	0.17
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	425.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	406.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	193.00	0.44	0.20	0.09
<b>ICA</b>				<b>0.40</b>

**6.3. Índice de Calidad de Agua Río Cañaveralejo**

Río Cañaveralejo (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	86.59	0.87	0.20	0.17
pH (Un)	7.32	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	25.90	0.51	0.20	0.10
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	186.00	0.40	0.20	0.08
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	5.00	1.01	0.20	0.20
<b>ICA</b>				<b>0.76</b>

Río Cañaveralejo (D. Canal sur)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	17.42	0.17	0.20	0.03
pH (Un)	6.31	0.70	0.20	0.14
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	88.80	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	426.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	50.50	0.87	0.20	0.17
<b>ICA</b>				<b>0.37</b>

**6.4. Índice de Calidad de Agua Río Meléndez**

Río Melendez (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	69.32	0.69	0.20	0.14
pH (Un)	7.10	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	190.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	71.80	0.83	0.20	0.17
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	6.40	1.00	0.20	0.20
<b>ICA</b>				<b>0.73</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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA**

Río Melendez (D. Canal Sur)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	53.82	0.54	0.20	0.11
pH (Un)	7.12	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	285.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	114.50	0.68	0.20	0.14
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	6.80	1.00	0.20	0.20
			<b>ICA</b>	<b>0.67</b>

### 6.5. Índice de Calidad de Agua Río Lili

Río Lili (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	60.99	0.61	0.20	0.12
pH (Un)	5.70	0.51	0.20	0.10
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	212.70	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	339.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	12.00	0.98	0.20	0.20
			<b>ICA</b>	<b>0.45</b>

Río Lili (S.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	66.69	0.67	0.20	0.13
pH (Un)	6.49	0.77	0.20	0.15
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	116.40	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	225.00	0.22	0.20	0.04
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	24.40	0.95	0.20	0.19
			<b>ICA</b>	<b>0.55</b>

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

Río Pance (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> Wi
Saturación de Oxígeno (%)	97.80	0.98	0.20	0.20
pH (Un)	6.96	0.98	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	121.10	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	36.90	0.93	0.20	0.19
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	2.40	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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

Río Pance (S.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I <sub>i</sub> )	Peso Especifico ( W <sub>i</sub> )	I <sub>i</sub> W <sub>i</sub>
Saturación de Oxígeno (%)	98.02	0.98	0.20	0.20
pH (Un)	6.08	0.62	0.20	0.12
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	130.10	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	38.00	0.93	0.20	0.19
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	10.40	0.99	0.20	0.20
			<b>ICA</b>	<b>0.73</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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 7. CONCLUSIONES

#### 7.1. Río Aguacatal

- 7.1.1. Temperatura: La temperatura promedio del Río Aguacatal a la entrada al perímetro urbano fue de 19,58°C, mientras que la temperatura promedio en la desemboca al Río Cali fue de 21.75°C. Lo anterior representa un gradiente positivo de 2.17°C, que podría estar asociado con los vertimientos que se están haciendo sobre su cauce. En los puntos de monitoreo no se detectaron gradientes elevados que pudieren afectar significativamente sobre la flora y fauna. Es muy probable que la diversidad de especies en la desembocadura sea más reducida, especialmente sobre las especies susceptibles a este tipo de cambios de temperatura.
- 7.1.2. pH: A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 6,45 y 7,19 unidades, mientras que en la desembocadura al Río Cali estuvo entre 7,13 y 7,39 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.
- 7.1.3. Caudal: El caudal promedio del Río Aguacatal a la entrada al perímetro urbano fue de 0,371 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en la desemboca al Río Cali fue de 0,477 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 0,106 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.1.4. Estado General: Existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Aguacatal no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.
- 7.1.5. Índice de Calidad de Agua: El Río Aguacatal cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,77 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. Cuando desemboca al Río Cali, el índice descendió hasta 0,64 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO, Conductividad y Sólidos Suspendidos Totales.

#### 7.2. 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 TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

- 7.2.1. **Temperatura:** La temperatura promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 13,85°C, mientras que la temperatura promedio en el punto de salida fue de 22,60°C. Lo anterior representa un gradiente positivo de 8.75°C, que podría estar asociado con los vertimientos que se están haciendo sobre su cauce. En los puntos de monitoreo no se detectaron gradientes elevados que pudieran afectar significativamente sobre la flora y fauna. Es muy probable que la diversidad de especies en la desembocadura sea mucho más reducida, especialmente sobre las especies susceptibles a este tipo de cambios de temperatura.
- 7.2.2. **pH:** A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 7,53 y 7,90 unidades, mientras que en el punto de salida estuvo entre 7,10 y 6,85 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.
- 7.2.3. **Caudal:** El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,606 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en el punto de salida fue de 1,952 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 1,346 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.2.4. **Estado General:** El Río Cali no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media, lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. Veamos:
- Punto 1. Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI.
  - Punto 2: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI.
  - Punto 3: Existen 6 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total.
  - Punto 4: En la salida del perímetro urbano existen 9 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Fosfatos; Nitratos; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI; Alcalinidad Total y DQO.
- 7.2.5. **Índice de Calidad de Agua:** Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,70 (calidad regular); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. Cuando desemboca al Río Cali, el índice descendió hasta 0,40 (calidad mala); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO, Conductividad y Sólidos Suspendidos Totales.



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

### 7.3. Río Cañaveralejo

- 7.3.1. Temperatura: La temperatura promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 17,81°C, mientras que la temperatura promedio en el punto de salida fue de 20,85°C. Lo anterior representa un gradiente positivo de 3,04°C, que podría estar asociado con los vertimientos que se están haciendo sobre su cauce. En los puntos de monitoreo no se detectaron gradientes elevados que pudieran afectar significativamente sobre la flora y fauna. Es muy probable que la diversidad de especies en la desembocadura sea más reducida, especialmente sobre las especies susceptibles a este tipo de cambios de temperatura.
- 7.3.2. pH: A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 7,35 y 7,76 unidades, mientras que en el punto de salida estuvo entre 6,10 y 6,40 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.
- 7.3.3. Caudal: El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,401 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en el punto de salida fue de 0,554 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 0,153 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.3.4. Estado General: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. En la salida del perímetro urbano existen 7 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Fosfatos; Oxígeno Disuelto; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Cañaveralejo no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.
- 7.3.5. Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,76 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,37 (calidad mala); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad.

### 7.4. Río Meléndez

- 7.4.1. Temperatura: La temperatura promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 18,00°C, mientras que la temperatura promedio en el punto de salida fue de 17,76°C. Lo anterior



## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

representa un gradiente negativo de 0,24°C. En los puntos de monitoreo no se detectaron gradientes elevados que pudieren afectar significativamente sobre la flora y fauna.

- 7.4.2. pH: A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 6,80 y 7,30 unidades, mientras que en el punto de salida estuvo entre 6,47 y 6,98 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.
- 7.4.3. Caudal: El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,145 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en el punto de salida fue de 0,831 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 0,686 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.4.4. Estado General: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 5 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbiedad; Cromo VI y DQO. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media-fuerte.
- 7.4.5. Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,73 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,67 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad.

### 7.5. Río Lili

- 7.5.1. Temperatura: La temperatura promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 17,00°C, mientras que la temperatura promedio en el punto de salida fue de 18,92°C. Lo anterior representa un gradiente positivo de 1,92°C, que podría estar asociado con los vertimientos que se están haciendo sobre su cauce. En los puntos de monitoreo no se detectaron gradientes elevados que pudieren afectar significativamente sobre la flora y fauna. Es muy probable que la diversidad de especies en el punto de entrada sea muy similar al punto de salida, dado el bajo gradiente de temperatura.
- 7.5.2. pH: A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 5,20 y 5,40 unidades, mientras que en el punto de salida estuvo entre 5,97 y 6,29 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la



## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.

- 7.5.3. Caudal: El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,173 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en el punto de salida fue de 0,851 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 0,678 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.5.4. Estado General: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO<sub>5</sub>; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.
- 7.5.5. Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,45 (calidad mala); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, pH, DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,55 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, pH, DQO y Conductividad.

### 7.6. Río Pance

- 7.6.1. Temperatura: La temperatura promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 17,85°C, mientras que la temperatura promedio en el punto de salida fue de 18,54°C. Lo anterior representa un gradiente positivo de 0,69°C, lo cual no genera un impacto sobre la diversidad de especies que pueden encontrarse en ambos puntos.
- 7.6.2. pH: A la entrada del perímetro urbano el rango de pH estuvo entre 6,80 y 7,10 unidades, mientras que en el punto de salida estuvo entre 6,10 y 7,21 unidades de pH. En ambos casos, el valor de pH está dentro del esperado como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso humano y doméstico donde se requiere tratamiento convencional (Art. 38. Dec. 1594 de 1984) y que oscila entre 5,0 y 9,0 unidades.
- 7.6.3. Caudal: El caudal promedio a la entrada al perímetro urbano fue de 0,8143 m<sup>3</sup>/s, mientras que el caudal promedio en el punto de salida fue de 2,127 m<sup>3</sup>/s. Lo anterior representa un gradiente positivo promedio de 1,313 m<sup>3</sup>/s. Estos caudales de encuentran dentro del rango histórico que muestran diferentes estudios hechos en el municipio.
- 7.6.4. Estado General: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del



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

SISTEMAS DE GESTIÓN  
SGC - MECI - SISTEDA

## INFORME TÉCNICO LABORATORIO AMBIENTAL DEL DAGMA

perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el Río Pance no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

- 7.6.5. Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,80 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son pH y DQO. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,73 (calidad aceptable); los parámetros más afectados en su orden son pH y DQO.

**OSCAR A. ROSERO R.**  
**Coordinador Laboratorio Ambiental DAGMA**