



MINSALUD



**TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**  
**SUBDIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL**

**INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD  
DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO  
AÑO 2013 CON BASE EN EL IRCA**

BOGOTÁ, D.C., Diciembre de 2014

Contratista CPS 559/2014 - ARMANDO VARGAS LIÉVANO

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**  
**SUBDIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL**

**INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD  
DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO  
AÑO 2013 CON BASE EN EL IRCA**

BOGOTÁ, D.C., Diciembre 10 de 2014

Contratista CPS 559/2014 - ARMANDO VARGAS LIÉVANO

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**

**ALEJANDRO GAVIRIA URIBE**

Ministro

**FERNANDO RUIZ GÓMEZ**

Viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios

**ELKIN DE JESÚS OSORIO SALDARRIAGA**

Director de Promoción y Prevención

**ADRIANA ESTRADA ESTRADA**

Subdirección de Salud Ambiental

**JACKELINE MOLINA VILLANUEVA**

Profesional Especializado

**ARMANDO VARGAS LIÉVANO**

Contratista CPS No. 559 de 2014

**MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO**

**ZAYDA SANDOVAL NÚÑEZ**

**GINA ALEJANDRA BAUTISTA RODRÍGUEZ**

**GIOVANNY ALEXANDER MOLANO G.**

Viceministerio de Agua y Saneamiento

Dirección de Desarrollo Sectorial

Grupo Desarrollo Sostenible

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD**

**GERARDO NAVA TOVAR**

**BLANCA LISSETH GUZMÁN BARRAGÁN**

**ANGELA LILIANA MEJÍA**

Dirección Redes en Salud Pública

Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia

Grupo Calidad de Agua

**SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

**JOHANNA MILENA CORTES**

**JUAN FELIPE ROJAS**

**JORGE EDUARDO MONTAÑO**

Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo

El presente documento se puede reproducir, fotocopiar, replicar, total o parcialmente, siempre que se cite la fuente

**MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**

Carrera 13 No. 32 – 76. Bogotá D.C.

[www.minsalud.gov.co](http://www.minsalud.gov.co)

PBX: 3305000

FAX: 3305050

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE CUADROS.....	10
LISTA DE GRÁFICAS .....	12
GLOSARIO .....	16
ABREVIATURAS.....	18
PRESENTACION .....	19
<b>CAPÍTULO 0. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>20</b>
0.1. INTRODUCCIÓN.....	20
0.2. ALCANCES LOGRADOS.....	21
0.3. INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.....	22
0.3.1. ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA .....	23
0.3.2. ÍNDICE DE RIESGO MUNICIPAL POR ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRABA.....	23
0.3.3. BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS – BPS .....	24
0.4. LABORATORIOS QUE REALIZAN ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO .....	24
0.5. RESUMEN EJECUTIVO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	26
0.5.1. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN 2013 CON BASE EN EL IRCA .....	26
0.5.2. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LAS ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR AGUA EN 2013 .....	30
0.5.3. RESULTADOS DEL CONTROL REALIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS A LAS PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN 2013.....	31
0.5.4. PROYECTOS DE INVERSIÓN ADELANTADOS POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO A TRAVÉS DEL PROGRAMA “AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA PROSPERIDAD”, LOS CUALES FUERON TERMINADOS EN LA VIGENCIA 2012 – 2013 .....	32

## **CAPÍTULO 1. RESULTADOS Y ANÁLISIS OBTENIDOS DE LA VIGILANCIA SANITARIA DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN COLOMBIA AÑO 2013 ..... 35**

1.1. CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO A NIVEL NACIONAL EN 2013	35
1.1.1. TENDENCIA DEL IRCA A NIVEL NACIONAL JULIO 2007 – DICIEMBRE 2013	37
1.2. CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO POR DEPARTAMENTOS	39
1.2.1. DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	39
1.2.1.1. Análisis de los IRCA municipales de Antioquia en 2013	40
1.2.1.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Antioquia	43
1.2.2. DEPARTAMENTO DE ARAUCA	45
1.2.2.1. Análisis de los IRCA municipales de Arauca en 2013	45
1.2.2.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Arauca	47
1.2.3. DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO	48
1.2.3.1. Análisis de los IRCA municipales del Atlántico en 2013	48
1.2.3.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Atlántico	50
1.2.4. BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL	51
1.2.4.1. IRCA promedio año 2013	51
1.2.4.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en Bogotá D.C.	52
1.2.5. DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR	53
1.2.5.1. Análisis de los IRCA municipales de Bolívar en 2013	53
1.2.5.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Bolívar	55
1.2.6. DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	56
1.2.6.1. Análisis de los IRCA municipales de Boyacá en 2013	56
1.2.6.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Boyacá	58
1.2.7. DEPARTAMENTO DE CALDAS	60
1.2.7.1. Análisis de los IRCA municipales de Caldas en 2013	60
1.2.7.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Caldas	62
1.2.8. DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ	63
1.2.8.1. Análisis de los IRCA municipales de Caquetá en 2013	63
1.2.8.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento del Caquetá	65
1.2.9. DEPARTAMENTO DEL CASANARE	66
1.2.9.1. Análisis de los IRCA municipales del Casanare en 2013	66

1.2.9.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Casanare .....	67
1.2.10. DEPARTAMENTO DEL CAUCA .....	68
1.2.10.1. Análisis de los IRCA municipales del Cauca en 2013 .....	68
1.2.10.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Cauca .....	70
1.2.11. DEPARTAMENTO DEL CESAR .....	71
1.2.11.1. Análisis de los IRCA municipales del Cesar en 2013 .....	71
1.2.11.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Cesar .....	72
1.2.12. DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ .....	74
1.2.13. DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA .....	75
1.2.13.1. Análisis de los IRCA municipales de Córdoba en 2013 .....	75
1.2.13.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Córdoba .....	76
1.2.14. DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA .....	78
1.2.14.1. Análisis de los IRCA municipales de Cundinamarca en 2013 .....	78
1.2.14.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Cundinamarca .....	80
1.2.15. DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA .....	82
1.2.15.1. Análisis de los IRCA municipales del Guainía en 2013 .....	82
1.2.15.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Guainía .....	83
1.2.16. DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA .....	84
1.2.16.1. Análisis de los IRCA municipales de La Guajira en 2013 .....	84
1.2.16.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de La Guajira .....	85
1.2.17. DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE .....	87
1.2.18. DEPARTAMENTO DEL HUILA .....	88
1.2.18.1. Análisis de los IRCA municipales del Huila en 2013 .....	88
1.2.18.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a diciembre 2013 en el departamento de Huila .....	89
1.2.19. DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA .....	91
1.2.19.1. Análisis de los IRCA municipales del Magdalena en 2013 .....	91
1.2.19.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Magdalena .....	93
1.2.20. DEPARTAMENTO DEL META .....	94
1.2.20.1. Análisis de los IRCA municipales del Meta en 2013 .....	94
1.2.20.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Meta .....	96

1.2.21. DEPARTAMENTO DE NARIÑO.....	97
1.2.21.1. Análisis de los IRCA municipales de Nariño en 2013 .....	97
1.2.21.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Nariño .....	99
1.2.22. DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER.....	100
1.2.22.1. Análisis de los IRCA municipales de Norte de Santander en 2013....	100
1.2.22.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Norte de Santander .....	102
1.2.23. DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO .....	103
1.2.23.1. Análisis de los IRCA municipales del Putumayo en 2013.....	103
1.2.23.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2012 en el departamento de Putumayo .....	105
1.2.24. DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO .....	106
1.2.24.1. Análisis de los IRCA municipales del Quindío en 2013.....	106
1.2.24.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Quindío .....	108
1.2.25. DEPARTAMENTO DE RISARALDA .....	109
1.2.25.1. Análisis de los IRCA municipales de Risaralda en 2013.....	109
1.2.25.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Risaralda .....	110
1.2.26. DEPARTAMENTO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA .....	112
1.2.26.1. Análisis de los IRCA municipales de San Andrés y Providencia en 2013 .....	112
1.2.26.2. Tendencia del IRCA de Julio 2007 a Diciembre 2013 en San Andrés y Providencia.....	113
1.2.27. DEPARTAMENTO DE SANTANDER .....	114
1.2.27.1. Análisis de los IRCA municipales de Santander en 2013 .....	114
1.2.27.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Santander .....	116
1.2.28. DEPARTAMENTO DE SUCRE .....	117
1.2.28.1. Análisis de los IRCA municipales de Sucre en 2013.....	117
1.2.28.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Sucre .....	119
1.2.29. DEPARTAMENTO DEL TOLIMA .....	120
1.2.29.1. Análisis de los IRCA municipales del Tolima en 2013 .....	120
1.2.29.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Tolima .....	122
1.2.30. DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.....	123
1.2.30.1. Análisis de los IRCA municipales del Valle de Cauca en 2013.....	123

1.2.30.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Valle del Cauca .....	125
1.2.31. DEPARTAMENTO DEL VAUPÉS .....	126
1.2.32. DEPARTAMENTO DEL VICHADA.....	127
1.2.32.1. Análisis de los IRCA municipales del Vichada en 2013 .....	127
1.2.32.2. Tendencia IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Vichada .....	128
1.2.33. DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.....	129
1.2.33.1. Análisis de los IRCA municipales de Amazonas en 2013 .....	129

## **CAPÍTULO 2. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LAS ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR AGUA AÑO 2013**

.....	<b>131</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	131
2.2. OBJETIVO.....	132
2.3. METODOLOGÍA.....	132
2.3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	132
2.3.2. RESULTADOS .....	133
2.3.2.1. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA HEPATITIS A.....	133
2.3.2.1.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA HEPATITIS A .....	134
2.3.2.2. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA MORTALIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA) EN MENORES DE CINCO AÑOS, Y MORBILIDAD EN TODOS LOS GRUPOS DE EDAD .....	138
2.3.2.2.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA).....	140
2.3.2.2.2. MORBILIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA.....	144
2.3.2.3. VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA) .....	146
2.3.2.3.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA).....	147
2.3.2.4. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA FIEBRE TIFOIDEA.....	149
2.3.2.4.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN COLOMBIA .....	151
2.3.2.5. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DEL CÓLERA .....	154
2.3.2.5.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DEL CÓLERA .....	156
2.3.3. CONCLUSIONES.....	156

## **CAPÍTULO 3. RESULTADOS DEL CONTROL REALIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS A LAS**

## **PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO 2013**

.....	<b>158</b>
3.1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INFORMACIÓN .....	158
3.2. DIAGNÓSTICO NACIONAL .....	160
3.2.1. CUMPLIMIENTO DE FRECUENCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS ...	160
3.2.2. PRESTADORES HASTA 2500 SUSCRIPTORES .....	160
3.2.3. PRESTADORES CON MÁS DE 2500 SUSCRIPTORES .....	162
3.2.4. ANÁLISIS RELACIÓN ACCESO A LABORATORIOS CERTIFICADOS	163
3.2.5. COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA – IRCA .....	165
3.2.6. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CON MAYOR INCUMPLIMIENTO	167
3.2.7. CONCLUSIONES .....	168

## **CAPÍTULO 4. INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN 170**

4.1. INTRODUCCIÓN.....	170
4.2. ANÁLISIS DE PROYECTOS TERMINADOS VS IRCA AÑO 2012.....	172

## **CAPÍTULO 5. AVANCE DE LAS ACCIONES REALIZADAS DURANTE EL 2013 PARA MINIMIZAR LOS NIVELES DE RIESGO IRCA ENCONTRADOS EN EL INFORME DE CALIDAD DEL AGUA DEL PERIODO 2007 – 2011 ..... 176**

5.1. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.....	176
5.2. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO.....	176
5.2.1. PILOTO PLAN PADRINO.....	176
5.2.2. LOGROS PILOTO PLAN PADRINO.....	178
5.3. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD .....	180
5.4. SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.....	181
5.4.1. JORNADAS DE SOCIALIZACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS CON CALIDAD DE AGUA.....	182
5.4.2. PLANES DE ACCIÓN .....	182

## **CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES..... 184**

## **CAPÍTULO 7. RECOMENDACIONES ..... 187**

## **BIBLIOGRAFÍA ..... 190**

## LISTA DE CUADROS

- Cuadro No 1. Municipios con IRCA “Inviabile Sanitariamente
- Cuadro No. 2. IRCA 2013 Total Nacional por Departamentos
- Cuadro No. 3. Departamento de Antioquia
- Cuadro No. 4. Departamento de Arauca
- Cuadro No. 5. Departamento de Atlántico
- Cuadro No. 6. Bogotá, Distrito Capital
- Cuadro No. 7. Departamento de Bolívar
- Cuadro No. 8. Departamento de Boyacá
- Cuadro No. 9. Departamento de Caldas
- Cuadro No. 10. Departamento de Caquetá
- Cuadro No. 11. Departamento de Casanare
- Cuadro No. 12. Departamento de Cauca
- Cuadro No. 13. Departamento del Cesar
- Cuadro No. 14. Departamento del Chocó
- Cuadro No. 15. Departamento de Córdoba
- Cuadro No. 16. Departamento de Cundinamarca
- Cuadro No. 17. Departamento de Guainía
- Cuadro No. 18. Departamento de la Guajira
- Cuadro No. 19. Departamento de Guaviare
- Cuadro No. 20. Departamento del Huila
- Cuadro No. 21. Departamento del Magdalena
- Cuadro No. 22. Departamento del Meta
- Cuadro No. 23. Departamento de Nariño
- Cuadro No. 24. Departamento Norte de Santander
- Cuadro No. 25. Departamento de Putumayo
- Cuadro No. 26. Departamento de Quindío
- Cuadro No. 27. Departamento de Risaralda
- Cuadro No. 28. Archipiélago de San Andrés y Providencia
- Cuadro No. 29. Departamento de Santander
- Cuadro No. 30. Departamento de Sucre
- Cuadro No. 31. Departamento de Tolima
- Cuadro No. 32. Departamento del Valle del Cauca
- Cuadro No.33. Departamento de Vaupés

- Cuadro No.34. Departamento de Vichada
- Cuadro No. 35. Departamento de Amazonas
- Cuadro No. 36. Número de casos y tasa de incidencia para Hepatitis A por 100.000, de acuerdo al departamento de ocurrencia, Colombia, 2013.
- Cuadro No. 37. Número de casos y tasa de mortalidad por EDA en menores de 5 años por 100.000 habitantes según el departamento de procedencia, Colombia, 2013.
- Cuadro No. 38. Distribución por grupo de edad por enfermedad diarreica aguda en todos los grupos de edad, Colombia, 2013
- Cuadro No. 39. Comportamiento de la notificación de casos de EDA en la población general e tasa de incidencia por entidad territorial, Colombia, 2013.
- Cuadro No. 40. Comportamiento de la notificación de casos de ETA en la población general e tasa de incidencia por entidad territorial, Colombia, 2013.
- Cuadro No. 41. Número de casos y tasa de incidencia para fiebre tifoidea y paratifoidea por 1'000.000 por departamento de ocurrencia, Colombia, 2013
- Cuadro No. 42. Casos de sospechosos de Cólera por departamento en Colombia, 2013.
- Cuadro No. 43. Características a reportar por Rango de Municipio
- Cuadro No. 44. Municipios con cumplimiento de frecuencias en la toma de muestras 2013
- Cuadro No. 45. Número municipios con cumplimiento de frecuencias en toma de muestras
- Cuadro No. 46. Población atendida por rango de prestadores
- Cuadro No. 47. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual
- Cuadro No. 48. Municipios con nivel de riesgo IRCA 2011 “Inviabile Sanitariamente”
- Cuadro No. 49. Municipios incluidos en el Programa Piloto Plan Padrino.

## LISTA DE GRÁFICAS

- Gráfica No. 1. IRCA Nacional: 47'120.770 habitantes en 1.122 municipios (DANE 2013)
- Gráfica No. 2. Municipios de más de 100.000 habitantes (Categorías Especial y 1) – 28'293.885 habitantes en 61 municipios (DANE 2013) con muy baja ruralidad
- Gráfica No. 3. Municipios con población menor a 30.000 habitantes (Categorías 4, 5 y 6) - 10'071.602 habitantes en 878 municipios (DANE 2013) con alta ruralidad
- Gráfica No. 4. Tendencia IRCA Cabeceras municipales con proyectos terminados
- Gráfica No. 5. IRCA Nacional
- Gráfica No. 6. Tendencia del IRCA en Colombia Julio 2007 – Diciembre 2013
- Gráfica No. 7. Distribución del nivel de riesgo en Antioquia de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 8. Tendencia del IRCA por muestra anual en el departamento de Antioquia
- Gráfica No. 9. Distribución del nivel de riesgo en Arauca de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 10. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Arauca
- Gráfica No. 11. Distribución del nivel de riesgo en Atlántico de acuerdo con el IRCA.
- Gráfica No. 12. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Atlántico
- Gráfica No. 13. Distribución del nivel de riesgo en Bogotá, D.C. de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 14. Tendencia del IRCA por muestras anual en la ciudad de Bogotá D.C.
- Gráfica No. 15. Distribución del nivel de riesgo en Bolívar de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 16. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Bolívar
- Gráfica No. 17. Distribución del nivel de riesgo en Boyacá de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 18. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Boyacá
- Gráfica No. 19. Distribución del nivel de riesgo en Caldas de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 20. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Caldas
- Gráfica No. 21. Distribución del nivel de riesgo en Caquetá de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 22. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Caquetá
- Gráfica No. 23. Distribución del nivel de riesgo en Casanare de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 24. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Casanare

- Gráfica No. 25. Distribución del nivel de riesgo en Cauca de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 26. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Cauca
- Gráfica No. 27. Distribución del nivel de riesgo en Cesar de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 28. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Cesar
- Gráfica No. 29. Distribución del nivel de riesgo en Córdoba de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 30. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Córdoba
- Gráfica No. 31. Distribución del nivel de riesgo en Cundinamarca de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 32. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Cundinamarca
- Gráfica No. 33. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Guainía
- Gráfica No. 34. Tendencia del IRCA en el departamento de Guainía
- Gráfica No. 35. Distribución del nivel de riesgo en la Guajira de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 36. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de La Guajira
- Gráfica No. 37. Distribución del nivel de riesgo en el Huila de acuerdo con el IRCA.
- Gráfica No. 38. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Huila
- Gráfica No. 39. Distribución del nivel de riesgo en Magdalena de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 40. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Magdalena
- Gráfica No. 41. Distribución del nivel de riesgo en Meta de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 42. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Meta
- Gráfica No. 43. Distribución del nivel de riesgo en Nariño de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 44. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Nariño
- Gráfica No. 45. Distribución del nivel de riesgo en Norte de Santander de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 46. Tendencia del IRCA por muestras anual en Norte de Santander
- Gráfica No. 47. Distribución del nivel de riesgo en Putumayo de acuerdo con el IRCA.
- Gráfica No. 48. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Putumayo
- Gráfica No. 49. Distribución del nivel de riesgo en Quindío de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 50. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Quindío
- Gráfica No. 51. Distribución del nivel de riesgo en Risaralda de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 52. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Risaralda
- Gráfica No. 53. Distribución del nivel de riesgo en San Andrés de acuerdo con el IRCA

- Gráfica No. 54. Tendencia del IRCA por muestras en San Andrés y Providencia
- Gráfica No. 55. Distribución del nivel de riesgo en Santander de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 56. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Santander
- Gráfica No. 57. Distribución del nivel de riesgo en Sucre de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 58. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Sucre
- Gráfica No. 59. Distribución del nivel de riesgo en Tolima de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 60. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Tolima
- Gráfica No. 61. Distribución del nivel de riesgo en Valle del Cauca de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 62. Tendencia del IRCA por muestras anual en el Valle del Cauca
- Gráfica No. 63. Distribución del nivel de riesgo en Vichada de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 64. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Vichada
- Gráfica No. 65. Distribución del nivel de riesgo en el Amazonas de acuerdo con el IRCA
- Gráfica No. 66. Distribución de casos de Hepatitis de A por grupo de edades, Colombia, 2013.
- Gráfica No. 67. Distribución de casos de Hepatitis A por área de procedencia, Colombia, 2013
- Gráfica No. 68. Distribución porcentual casos Hepatitis A por pertenencia étnica, Col. 2013
- Gráfica No. 69. Curva epidemiológica de los casos notificados de Hepatitis A, Col., 2013
- Gráfica No. 70. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de los casos por Hepatitis A, Colombia, 2013.
- Gráfica No. 71. Distribución por grupo de edad mortalidad por EDA en menores de 5 años 2013
- Gráfica No. 72. Distribución porcentual de los casos de mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, según el área de procedencia, Colombia, 2013.
- Gráfica No. 73. Distribución porcentual por pertenencia étnica de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda en
- Gráfica No. 74. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de la mortalidad por EDA aguda en menores de 5 años, Colombia 2013.
- Gráfica No. 75. Curva epidemiológicos casos mortalidad por EDA en menores de cinco años
- Gráfica No. 76. Tendencia de la notificación de casos de EDA, en todos los grupos de edad

- Gráfica No. 77. Distribución de los casos de ETA individual y colectivos en grupos de edad
- Gráfica No. 78. Casos de ETA por semana epidemiológica año, Colombia, 2013
- Gráfica No. 79. Distribución de caso de fiebre tifoidea y paratifoidea por grupo de edades
- Gráfica No. 80. Distribución casos de fiebre tifoidea y paratifoidea por área de procedencia
- Gráfica No. 81. Distribución porcentual de los casos de fiebre tifoidea y paratifoidea por pertenencia étnica de la enfermedad. Colombia, 2013
- Gráfica No. 82. Curva epidemiológica casos notificados de Fiebre Tifoidea y Paratifoidea
- Gráfica No. 83. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de los casos por Fiebre Tifoidea y Paratifoidea, Colombia 2013.
- Gráfica No. 84. Muestras reportadas y analizadas
- Gráfica No. 85. Cumplimiento de toma de muestras para pequeños prestadores
- Gráfica No. 86. Cumplimiento toma de muestras grandes prestadores
- Gráfica No. 87. Ubicación laboratorios autorizados para Análisis calidad de agua
- Gráfica No. 88. Comportamiento del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA por rango
- Gráfica No. 89. Características básicas con incumplimiento años 2012 y 2013
- Gráfica No. 90. Características especiales con Incumplimiento años 2012 a 2013
- Gráfica No. 91. IRCA 2012 – 2013 Proyectos terminados
- Gráfica No. 92. Tendencia IRCA Cabeceras municipales con proyectos terminados
- Gráfica No. 93. IRCA (Cabeceras por Número de Municipios)

## GLOSARIO

**AGENTES ETIOLÓGICOS:** Un factor que puede ser microorganismo, sustancia química, o forma de radiación, cuya presencia, presencia excesiva o su ausencia relativa en enfermedades carenciales, es esencial para la aparición de una enfermedad. (Instituto Nacional de Salud. Principios de epidemiología. Introducción a la epidemiología aplicada y la bioestadística 2<sup>da</sup> ed. Colombia. Bogotá D.C. 2004.)

**BROTE:** Situación que resulta de la exposición de un grupo de personas a un mismo agente deletéreo, como un agente infeccioso o una toxina, también puede ser la ocurrencia de un número de casos de un daño particular en un área y en un tiempo dado, mayor que el número de casos esperados, relacionados y limitados en tiempo y espacio. (Instituto Nacional de Salud. Principios de epidemiología. Introducción a la epidemiología aplicada y la bioestadística 2<sup>da</sup> ed. Colombia. Bogotá D.C. 2004.)

**EPIDEMIA:** La aparición de un número mayor que el esperado de casos de una enfermedad en un área dada o entre un grupo específico de personas en un determinado período de tiempo. (Instituto Nacional de Salud. Principios de epidemiología. Introducción a la epidemiología aplicada y la bioestadística 2<sup>da</sup> ed. Colombia. Bogotá D.C. 2004.)

**EVENTOS:** Sucesos o circunstancias que pueden modificar o incidir en la situación de salud de un individuo o una comunidad y que para efectos del presente decreto, se clasifican en condiciones fisiológicas, enfermedades, discapacidades y muertes; factores protectores y factores de riesgo relacionados con condiciones del medio ambiente, consumo y comportamiento; acciones de protección específica, detección temprana y atención de enfermedades y demás factores determinantes asociados.

**EVENTOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA:** Aquellos eventos considerados como importantes o trascendentes para la salud colectiva por parte del Ministerio de la Protección Social, teniendo en cuenta criterios de frecuencia, gravedad, comportamiento epidemiológico, posibilidades de prevención, costo–efectividad de las intervenciones, e interés público; que además, requieren ser enfrentados con medidas de salud pública.

**NOTIFICACIÓN:** Proceso de comunicación de los eventos de interés en salud pública que deben generar todos los integrantes del Sistema de Vigilancia en Salud Pública, SIVIGILA, que generen información de interés en salud pública, dentro de los términos de estructura de datos, responsabilidad, clasificación, periodicidad y destino señalados en los mismos y observando los

estándares de calidad, veracidad y oportunidad de la información notificada”. (Ministerio de la Protección Social. Decreto 3518. Colombia. Bogotá D.C .2006)

**SEMANA EPIDEMIOLÓGICA. OMS/OPS:** Cada semana inicia en domingo y termina en sábado, 52 semanas epidemiológicas constituyen el calendario epidemiológico. Su uso durante las actividades de vigilancia es importante porque el estandarizar la variable de tiempo nos permite la comparación de eventos epidemiológicos.

**SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA, SIVIGILA:** Conjunto de usuarios, normas, procedimientos, recursos técnicos, financieros y de talento humano, organizados entre sí para la recopilación, análisis, interpretación, actualización, divulgación y evaluación sistemática y oportuna de la información sobre eventos en salud, para la orientación de las acciones de prevención y control en salud pública. (Ministerio de la Protección Social. Decreto 3518. Colombia. Bogotá D.C. 2006)

**SIVICAP:** Subsistema para la Vigilancia de la Calidad del Agua

**GRANDES PRESTADORES:** Personas prestadoras del servicio público de acueducto, registradas en la Superintendencia que atienden a más de 2.500 suscriptores.

**PEQUEÑOS PRESTADORES:** Personas prestadoras del servicio Público de acueducto, registradas en la Superintendencia que atienden a menos de 2.500 suscriptores.

**SUI:** Sistema Único de Información de Servicios Públicos, administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos.

## ABREVIATURAS

<b>BPS</b>	Buenas Prácticas Sanitarias
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DTS</b>	Direcciones Territoriales de Salud
<b>EEDD</b>	Evaluación Externa de Desarrollo Directa
<b>IRABA</b>	Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua para Consumo Humano
<b>IRABApp</b>	Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua para Consumo Humano de la Persona Prestadora
<b>IRCA</b>	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano
<b>IRCAApp</b>	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Persona Prestadora
<b>INS</b>	Instituto Nacional de Salud
<b>MSPS</b>	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>MVCT</b>	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
<b>PICCAP</b>	Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable
<b>SGSSS</b>	Sistema General de Seguridad Social en Salud
<b>SSA</b>	Subdirección de Salud Ambiental
<b>SENA</b>	Servicio nacional de Aprendizaje
<b>SIVICAP</b>	Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano
<b>SIVIGILA</b>	Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública
<b>SSPD</b>	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
<b>VASB</b>	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico

## PRESENTACIÓN

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 del Decreto 1575 de 2007 por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, este Ministerio en coordinación con el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud, han elaborado para su publicación anual el presente Informe Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano correspondiente al año 2013. Con este Decreto y sus Resoluciones reglamentarias, se busca garantizar en todo el territorio nacional el monitoreo, la prevención y el control de los riesgos para la salud humana causados por el consumo de agua suministrada por las Personas Prestadoras del servicio de acueducto.

Este Informe se basa en el análisis de los resultados obtenidos de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, realizada por las autoridades sanitarias del país durante el año 2013, con base en el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA, como uno de los instrumentos básicos para garantizar dicha calidad. También suministra para el mismo período los resultados de la vigilancia en salud pública de las enfermedades vehiculizadas por el agua para consumo humano del Instituto Nacional de Salud, los resultados del control realizados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios a las Personas Prestadoras del servicio de acueducto y la información sobre proyectos de inversión adelantados por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.

Por último, informa sobre el avance de las acciones realizadas por las diferentes instituciones para minimizar los niveles de riesgo IRCA encontrados en los Informes de Calidad del Agua del periodo 2007 – 2012.

## CAPÍTULO 0

# ASPECTOS GENERALES

### 0.1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud y Protección Social, con sus denominaciones anteriores, como entidad rectora de la salud en Colombia, viene normalizando desde hace varias décadas la calidad del agua potable en el país y lleva a cabo la vigilancia de la misma a través de las entidades territoriales de salud. Para perfeccionar la realización de esta tarea, se creó el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua, el cual fue adoptado mediante el Decreto número 1575 del año 2007 y sus Resoluciones reglamentarias, expedidas posteriormente.

Este Sistema establece no solamente los instrumentos de vigilancia y control del suministro de agua para consumo humano, sino también los diferentes niveles de responsabilidad de los actores involucrados, frente al deber constitucional de brindar agua apta para consumo humano, es decir, Sin Riesgo para la salud de la población colombiana. Para esto ha sido necesario mejorar las capacidades en vigilancia de la calidad del agua de las Direcciones Territoriales de Salud, el fortalecimiento de las Personas Prestadoras del servicio de acueducto, y también el involucramiento de las entidades públicas, privadas y gremiales pertenecientes al sector de agua y saneamiento básico en Colombia. Como resultado de este esfuerzo conjunto en el que también participan las Autoridades de Control, se ha evidenciado un proceso de mejora continua en la calidad del agua suministrada a la población, especialmente la urbana.

El agua contaminada con microorganismos patógenos causa diversas patologías que se vehiculizan mediante este elemento vital del consumo humano, tales como la Hepatitis A, el Cólera, la fiebre Tifoidea y paratifoidea y en gran porcentaje de casos las enfermedades Diarreicas agudas, todas consideradas de interés en salud pública. Para llevar el control de su frecuencia, gravedad, comportamiento epidemiológico, las posibilidades de prevención y el costo-efectividad de las intervenciones se creó y reglamentó el Sistema de Vigilancia de Salud Pública – SIVIGILA, mediante el Decreto 3518 de 2006 de Minsalud. Con los resultados que aportan este sistema y los de la Vigilancia de la calidad del Agua

para consumo humano – SIVICAP, este informe busca también correlacionar la presencia de estas enfermedades en la población, con la calidad del agua que consume y le sirve de vehículo para aplicar oportunamente los correctivos necesarios.

El presente informe se apoya principalmente en los reportes al SIVICAP realizados por las Autoridades Territoriales de salud durante el 2013. Específicamente se trata de las Secretarías Departamentales de Salud y las de los Municipios categoría Especial, 1, 2 y 3, sobre los resultados del IRCA calculado con base en los análisis de las muestras de vigilancia de la calidad física, química y microbiológica del agua para consumo humano, en cumplimiento de lo dispuesto en el Capítulo VI de la Resolución 2115 de 2007 de los Ministerios de Salud y Protección Social y de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Con los presentes resultados basados en el IRCA se tiene una buena aproximación sobre la calidad del agua para consumo humano distribuida por los prestadores del servicio de acueducto durante el año 2013.

## 0.2. ALCANCES LOGRADOS

En cumplimiento del artículo No. 26 del Decreto No. 1575 de 2007 este Ministerio, en coordinación con el de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el Instituto Nacional de Salud, elaboraron ya un primer Informe Nacional de la Calidad del Agua que cubre el período del 1 de Julio de 2007 al 31 de Diciembre de 2011 y un segundo informe denominado INCA 2012 y con éste, el INCA 2013 que sigue el mismo formato de los anteriores, sería el tercer Informe Nacional de la Calidad del Agua, quedado con él cubierto un periodo que va desde el 1º de junio de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2013 o sea, 6 años y medio.

En todos estos informes el IRCA ha venido siendo el indicador determinante de la calidad del agua para consumo humano. A excepción de los departamento del Chocó, Guaviare, Guainía y Vaupés, todas las demás autoridades sanitarias departamentales y municipales comprometidas con la vigilancia de los factores de riesgo del consumo de este elemento vital, reportaron al SIVICAP información de este indicador primordial, durante el 2013.

Aun cuando la calidad del agua se mantuvo en el nivel de riesgo **Medio** en el país, se viene observando un proceso de mejora continua de la vigilancia determinado por el aumento progresivo del número de muestras reportadas durante esos primeros seis años y medio de existencia y aplicación de la normatividad generada por el citado Decreto.

Se reafirma lo ya expresado en los informes anteriores que en los grandes y medianos centros urbanos del país, sus habitantes reciben un suministro de agua de buena calidad, **Sin Riesgo** o riesgo **Bajo** para la salud humana y que en la medida que disminuye su tamaño y la proporción de población rural aumenta sobre la urbana, la calidad del agua va desmejorando aumentando su nivel de riesgo, de tal manera que en los municipios menores y en el área rural el IRCA es predominantemente Alto y en algunos casos Inviabile Sanitariamente.

Lo anterior se debe principalmente a que la prestación del servicio de acueducto en la zona rural está condicionada a la dispersión de la población, a una mayor cantidad de personas prestadoras que no siempre cumplen los requisitos de ley, a la deficiencia o inexistencia de tratamiento para su potabilización y a la falta de continuidad en el servicio entre otras condiciones.

Lo anterior no sucede en las zonas urbanas, donde además de contar con recursos suficientes, existe un mayor control sobre estas variables por parte de las Personas Prestadoras del servicio de acueducto y la vigilancia por parte de las autoridades competentes es permanente.

Durante este período tanto el SUI que administra la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, como el SIVICAP que administra el Instituto Nacional de Salud, fueron sometidos a una mejora continua de sus plataformas tecnológicas, lo que ha permitido a las dos instituciones coordinar actividades para depurar las correspondientes bases de datos y establecer el número real de personas prestadoras del servicio de acueducto.

### **0.3. INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

Son los indicadores de riesgo que hacen parte del Capítulo IV del Decreto No. 1575 de 2007, por el cual se establece el sistema para la protección y control de calidad del agua para consumo humano y que deben ser reportados por las autoridades sanitarias departamentales y de los municipios categorías Especial, 1, 2 y 3, al Subsistema de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano – SIVICAP.

### 0.3.1. ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRCA

Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador es el resultado de asignar el puntaje de riesgo contemplado en el Cuadro No. 6 de la Resolución No. 2115 de 2007 a las características contempladas allí por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en dicha Resolución.

Cuando el puntaje resultante está entre 0 y 5% el agua distribuida es apta para consumo humano y se califica en el nivel **Sin Riesgo**. Cuando el IRCA está entre 5.1 y 14% ya no es apta para consumo humano, pero califica con nivel de riesgo **Bajo**; entre 14.1 y 35% califica con nivel de riesgo **Medio** y no es apta para consumo humano; cuando el IRCA clasifica entre 35.1 y 80% el nivel de riesgo es **Alto** y entre 80.1 y 100% el agua distribuida es **Inviabile Sanitariamente**.

Cuando el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución No. 2115/2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo las más drásticas y de mayor intervención cuando el agua es inviable sanitariamente.

### 0.3.2. ÍNDICE DE RIESGO MUNICIPAL POR ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO – IRABA

Es la ponderación de los factores de: (1) Tratamiento y continuidad del servicio de los sistemas de acueducto, y (2) Distribución del agua en el área de jurisdicción del municipio correspondiente, que pueden afectar indirectamente la calidad del agua para consumo humano y por ende, la salud humana.

Este índice tiene por objeto asociar el riesgo a la salud humana causado por los sistemas de abastecimiento y establecer los respectivos niveles de riesgo, tanto a nivel de la Persona Prestadora (IRABApp) como a nivel de municipio (IRABAm), en donde se tiene en cuenta la sumatoria de los índices de riesgo de todas las Personas Prestadoras del municipio.

A nivel de Persona Prestadora, el IRABA es el resultado del diligenciamiento del formulario único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano, de que trata la Resolución No. 000082 de 2009, en el numeral III de su Anexo No. 1.

### **0.3.3. BUENAS PRÁCTICAS SANITARIAS – BPS**

Son los principios básicos y prácticas operativas generales de higiene para el suministro y distribución del agua para consumo humano, con el objeto de identificar los riesgos que pueda presentar la infraestructura.

Las Personas Prestadoras del servicio de acueducto deben realizar permanentemente actividades de control de acuerdo con tiempos preestablecidos, para asegurar en todos los componentes del sistema de suministro de agua para consumo humano, la ejecución de procedimientos técnicos y cumplir con las normas sanitarias, ambientales y de prevención del riesgo, los cuales por omisión afectan o pueden afectar la calidad del agua.

Del listado de operaciones y procesos propios de un sistema de suministro de agua para consumo humano, se han escogido aquellos que están acordes con la definición de Buenas Prácticas Sanitarias –BPS, que prevé el artículo 2º del Decreto 1575 de 2007 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya y que se debe cumplir como medidas preventivas de riesgo en la(s) planta(s) de tratamiento y en algunos elementos del sistema de distribución.

La autoridad sanitaria competente debe verificar el cumplimiento de cada una de las Buenas Prácticas Sanitarias –BPS, enumeradas en el Capítulo IV de la Resolución No. 00082 de 2009 por medio de la cual se adoptan los formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano.

En el numeral IV.3 de la citada resolución del Anexo Técnico No. 1, se indica el procedimiento para calificar las Buenas Prácticas Sanitarias de las Personas Prestadoras.

### **0.4. LABORATORIOS QUE REALIZAN ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

A principios de 1995 debido a que no había programa oficial de referencia de la calidad y confiabilidad de los resultados expedidos por laboratorios que analizaban aguas potables en Colombia, se generó dentro del Programa de Vigilancia por Laboratorio de la Calidad del Agua para Consumo Humano en el Laboratorio de Salud Ambiental, el programa de Evaluación Externa de Desarrollo Directa –EEDD, como parte de sus funciones dentro de la Subdirección de Epidemiología y Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto Nacional de Salud y se realizó un primer envío como ensayo piloto, con la participación de nueve (9) laboratorios de algunas Secretarías Departamentales de Salud, que habían sido

capacitadas en el año 1994 en análisis de aguas en el Laboratorio de Salud Ambiental del Instituto Nacional de Salud.

Con los parámetros establecidos para la evaluación del programa, se pretendía que los laboratorios de aguas participantes, obtuvieran resultados cada vez más confiables en los análisis, generando toma de conciencia y mayor atención a las actividades analíticas, para las diferentes características físicas, químicas y microbiológicas contempladas, con evaluación del desempeño mediante el seguimiento de sus resultados a través del tiempo.

En 1996 la Subdirección de Ambiente y Salud del Ministerio de Salud y la Subdirección Red Nacional de Laboratorios del Instituto Nacional de Salud firmaron un convenio para el desarrollo de actividades propuestas en el programa de vigilancia de la calidad del agua y como apoyo al sistema de información de la calidad del agua en el país.

Mediante dicho convenio, el Grupo Salud Ambiental del Instituto Nacional de Salud, generó el programa de comparación interlaboratorio con pruebas de aptitud para laboratorios de análisis de aguas, denominado Programa Interlaboratorio de Control de Calidad de Agua Potable – PICCAP y mediante el Decreto 475 de 1998 se oficializa dicho programa ampliándose para los laboratorios particulares.

Pero en el año 2007 fue derogada la mencionada norma, quedando vigente el Decreto 1575 de 2007, que dispuso que los laboratorios de análisis de agua para consumo humano en Colombia, deben cumplir con infraestructura, dotación, equipos y elementos de laboratorio necesarios para realizar los análisis, personal competente en esta actividad, participar en el Programa Interlaboratorio de Control de Calidad del Agua Potable – PICCAP-, tener implementado un Sistema de Gestión de la Calidad y Acreditación por Pruebas de Ensayo y estar autorizados anualmente por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Para el efecto, la Dirección de Promoción y Prevención del Ministerio de Salud y Protección Social en conjunto con el Grupo de Salud Ambiental “Jaime Eduardo Ortiz Varón” del Instituto Nacional de Salud, elaboraron un procedimiento para evaluar dichos aspectos, generando un “Formato Requisitos mínimos para autorizar laboratorios que realizan análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano”, del anexo técnico I, que es entregado a cada representante legal de los laboratorios para que lo diligencien y envíen al Instituto Nacional de Salud, quien lo revisa y evalúa de conformidad con la información del PICCAP y lo establecido en el mencionado formato; de este trámite se obtiene una lista de laboratorios que cumplen con los requisitos arriba citados y enviada al Ministerio de Salud y Protección Social para que los autorice mediante un acto administrativo que se actualiza todos los años.

## 0.5. RESUMEN EJECUTIVO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El presente resumen ejecutivo contiene un análisis estadístico y gráfico de los resultados obtenidos en la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano y de las enfermedades vehiculizadas por agua por las autoridades sanitarias del país durante el año 2013. También del control realizado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios a las Personas Prestadoras del servicio de acueducto.

Finalmente, una breve presentación de los proyectos de inversión adelantados por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a través del programa “agua y saneamiento para la prosperidad”, los cuales fueron terminados en la vigencia 2012 – 2013 y su correlación con la información de mejora en la calidad del agua suministrada a nivel nacional.

### 0.5.1. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN 2013 CON BASE EN EL IRCA

Para la elaboración de este Informe Nacional de Calidad del Agua 2013, se tomó como referencia la población proyectada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE y el consolidado de los resultados del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA, obtenidos durante el citado período de tiempo, suministrados a este Ministerio por el Instituto Nacional de Salud – INS, mediante el Subsistema de Vigilancia de la Calidad de Agua Potable – SIVICAP, administrado por esta entidad.

Como resultado, fueron analizadas por las autoridades sanitarias departamentales y municipales competentes 49.836 muestras de agua para consumo humano, información que ya consolidada, fue suministrada por el INS en agosto de 2014 y sirvió de base para adelantar el análisis estadístico del presente informe.

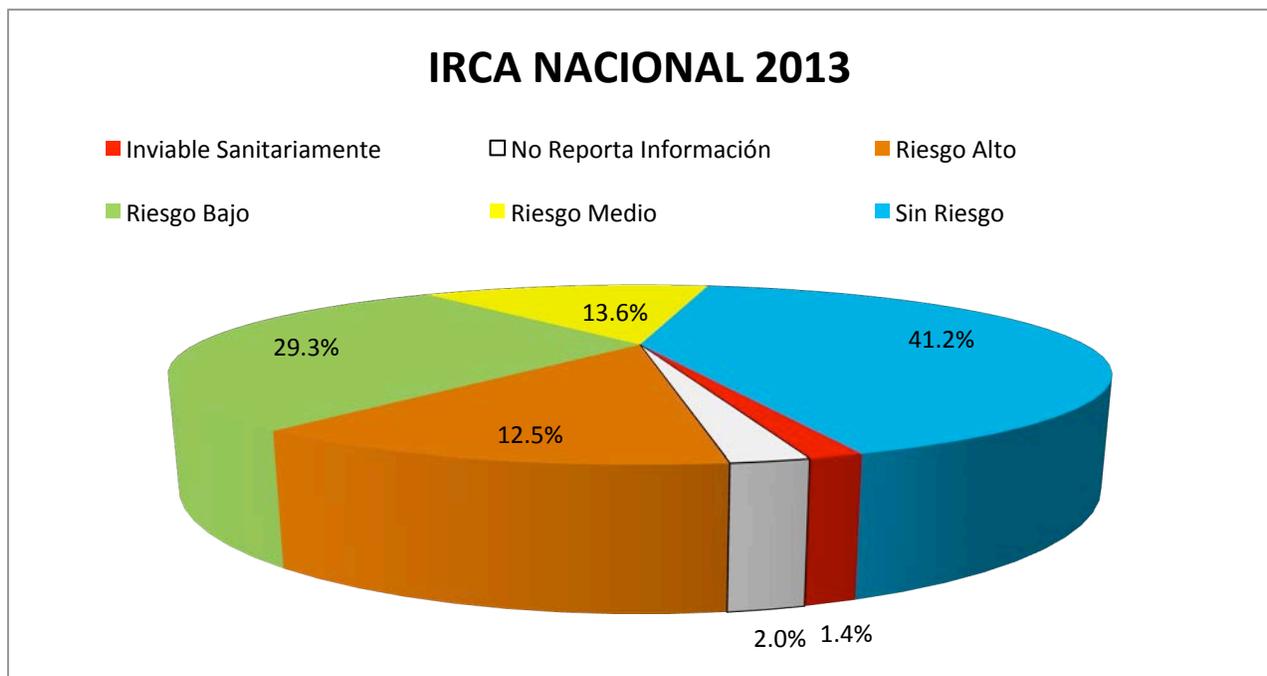
Con base en la población proyectada por el DANE para el 2013 de 47'120.770 habitantes en 1.122 municipios, se obtuvieron los siguientes niveles de riesgo para la salud, así:

- 265 municipios con 19'433.967 habitantes, equivalentes al 41,2% de la población del país, consumieron agua **Sin Riesgo**,
- 205 municipios con 13'799.198 habitantes, equivalentes al 29,3% de la población, consumieron agua con nivel de **Riesgo Bajo**,

- 256 municipios con 6'390.188 habitantes, equivalentes al 13,6% de la población, consumieron agua con nivel de **Riesgo Medio**,
- 303 municipios con 5'896.911 habitantes, equivalentes al 12,5% de la población, consumieron agua con nivel de **Riesgo Alto**,
- 27 municipios con 669.593 habitantes, equivalentes al 1,4% de la población, consumieron agua con nivel de **Riesgo Inviabile Sanitariamente** y,
- 66 municipios con 930.913 habitantes, equivalentes al 2,0% de la población, **No Reportaron** información por parte de la autoridad sanitaria de su jurisdicción.

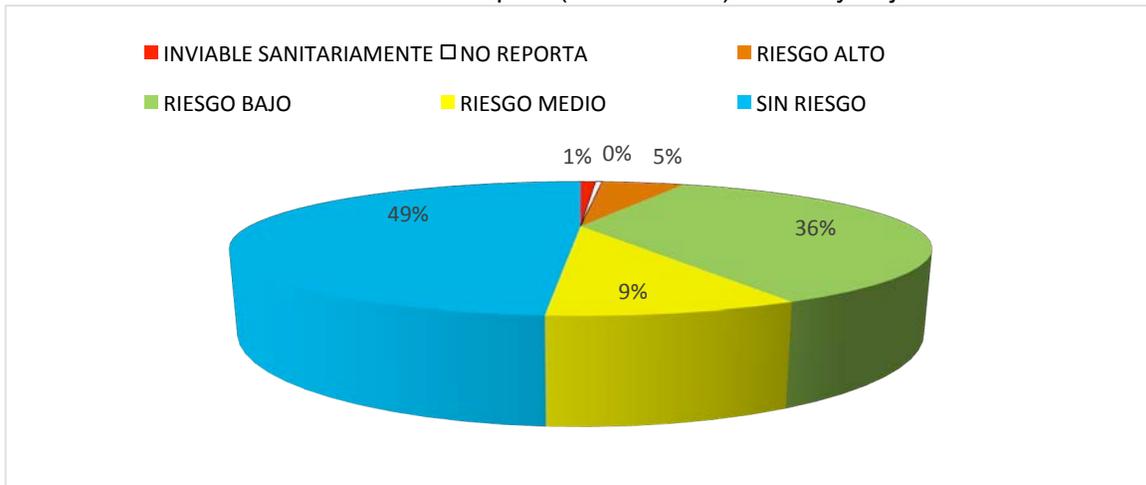
En la Gráfica No. 1 se ilustra la distribución de los niveles de riesgo de la calidad del agua para consumo humano a nivel nacional, con aproximación a un decimal del respectivo porcentaje de población, acorde con la tabla de convenciones que allí se indica.

Gráfica No. 1. IRCA Nacional: 47'120.770 habitantes en 1.122 municipios (DANE 2013)



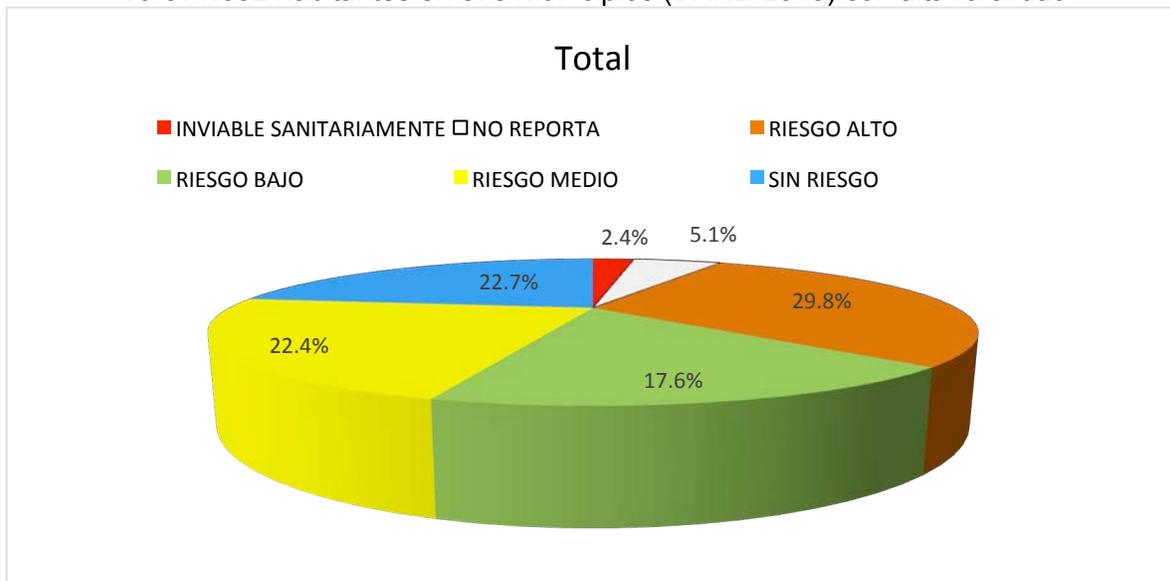
En la Gráfica No. 2 a continuación se ilustra la distribución de los niveles de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de los municipios de Categorías Especial y 1. Se trata de los 61 municipios más grandes del país, con una población total de 28'293.885 habitantes, de los cuales 1'824.182 (6.45%) son habitantes rurales.

Gráfica No. 2. Municipios de más de 100.000 habitantes (Categorías Especial y 1) – **28'293.885** habitantes en **61** municipios (DANE 2013) con muy baja ruralidad



En la Gráfica No. 3 se ilustra la distribución de los niveles de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de los municipios categorías 4, 5 y 6. Se trata de 878 municipios con una población total de 10'071.602, de los cuales 5'966.171 (59,24%) son habitantes rurales.

Gráfica No. 3. Municipios con población menor a 30.000 habitantes (Categorías 4, 5 y 6) - **10'071.602** habitantes en **878** municipios (DANE 2013) con alta ruralidad



Del análisis de las Gráfica número 2, se observa que los municipios más grandes de Colombia, con más de 100.000 habitantes cada uno, y que tenían una población total de 28'293.885 habitantes en el año 2013, equivalente al 60% de la población total de Colombia, de éstos el 85,4% o sea 24'163.000 habitantes, consumieron agua **Sin Riesgo** y con **Riesgo Bajo**.

Del análisis de la Gráfica número 3, se observa que los 878 municipios con población menor a 30.000 habitantes, que pertenecen a las categorías 4, 5 y 6, que tienen alta ruralidad y que su población totaliza 10'071.602 habitantes, una notable disminución de la calidad del agua de tal manera que tan solo el 40,3% consume agua **Sin Riesgo** y **Riesgo Bajo** y el resto de la población, es decir 6'012.747 habitantes el 59,7%, consume agua con riesgos **Medio, Alto e Inviabile Sanitariamente**.

Se sigue corroborando el hecho de que en la medida que disminuye el tamaño municipal y la población va siendo más rural, la calidad del agua también disminuye, y que solamente en los grandes y medianos centros urbanos el agua para consumo humano logra altos estándares de calidad.

Se hace notorio el incremento del número de municipios reportados como **Inviabile Sanitariamente** para el año 2013, los cuales se relacionan en la tabla número 1 a continuación. Se trata de 27 municipios que totalizan una población de 669.593 habitantes.

Dentro de este listado se reporta como notoriedad el municipio de Popayán, capital del departamento del Cauca, con un IRCA del 93,07%. En buena medida este resultado se debe a que solamente reportó 1 mes de vigilancia con 7 muestras sin tratamiento, 4 de las cuales figuran como urbanas (aparentemente de centros poblados por fuera del límite urbano) y 3 rurales, lo que introduce un alto grado de incertidumbre estadística.

Es importante resaltar el hecho de que además de Popayán, las DTS de otros municipios Categoría Especial ó 1, tan solo reportaron un número mínimo de meses de vigilancia de la calidad del agua como es el caso de Medellín (1), Montería (2) y Leticia (2). Por último, las Direcciones Territoriales de Salud de los departamentos del Chocó, Vaupés, Guaviare y Amazonas (a excepción de Leticia), no reportaron información sobre la calidad del agua de su población para el año 2013; es decir que sus 755.822 habitantes están consumiendo agua sin reporte del nivel de riesgo para su salud.

Cuadro No 1. Municipios con IRCA “Inviabile Sanitariamente”

DPTO.	MUNICIPIO	TOTAL POB.	TOTAL URBANA	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURALES	MUESTRAS URBANAS	MUESTRAS REPORTADAS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA PROMEDIO	NIVEL DE RIESGO
Antioquia	Argelia	8.968	2.622	6.346	0	135	135	8		84,49	84,49	INVIABLE SANITARIAMENTE
Antioquia	Cisneros	9.191	7.640	1.551	0	75	75	9		85,34	85,34	INVIABLE SANITARIAMENTE
Antioquia	San Juan de Urabá	24.253	7.742	16.511	0	22	22	9		88,68	88,68	INVIABLE SANITARIAMENTE
Antioquia	Toledo	6.220	1.062	5.158	0	5	5	3		96,77	96,77	INVIABLE SANITARIAMENTE
Bolívar	Norosi	5.266	1.881	3.385	22	0	22	6	81,01		81,01	INVIABLE SANITARIAMENTE
Bolívar	San Jacinto del Cauca	12.857	3.536	9.321	2	20	22	7	100,00	91,08	91,89	INVIABLE SANITARIAMENTE
Bolívar	Santa Rosa del Sur	40.200	20.696	19.504	5	19	24	6	73,95	90,24	86,85	INVIABLE SANITARIAMENTE
Caquetá	Morelia	3.773	1.838	1.935	1	21	22	8	36,63	84,89	82,69	INVIABLE SANITARIAMENTE
Cauca	Popayán	272.720	242.641	30.079	32	0	0	1	88,89	92,91	93,07	INVIABLE SANITARIAMENTE
Cauca	La Vega	44.423	3.126	41.297	0	31	31	8		84,15	84,15	INVIABLE SANITARIAMENTE
Cauca	Timbiquí	21.384	4.060	17.324	0	24	24	7		92,26	92,26	INVIABLE SANITARIAMENTE
Córdoba	San José de Uré	10.664	5.226	5.438	0	3	3	3		81,40	81,40	INVIABLE SANITARIAMENTE
Huila	Oporapa	12.932	3.679	9.253	48	10	58	10	81,29	83,58	81,68	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Aracataca	38.587	25.769	12.818	0	21	21	4		86,47	86,47	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Concordia	9.506	4.183	5.323	0	9	9	8		84,65	84,65	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Pedraza	8.041	2.432	5.609	0	9	9	9		86,98	86,98	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Sitionuevo	30.884	15.099	15.785	0	47	47	10		94,38	94,38	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Tenerife	12.278	6.049	6.229	7	24	31	9	86,96	82,63	83,61	INVIABLE SANITARIAMENTE
Magdalena	Zapayan	8.749	3.565	5.184	0	11	11	9		80,58	80,58	INVIABLE SANITARIAMENTE
Meta	El Castillo	6.468	2.013	4.455	2	2	4	2	72,96	87,58	80,27	INVIABLE SANITARIAMENTE
Meta	Mesetas	11.160	3.509	7.651	0	3	3	2		87,84	87,84	INVIABLE SANITARIAMENTE
Tolima	Planadas	29.832	7.544	22.288	0	10	10	3		91,58	91,58	INVIABLE SANITARIAMENTE
Tolima	Roncesvalles	6.317	1.550	4.767	1	24	25	7	79,33	81,16	81,09	INVIABLE SANITARIAMENTE
Tolima	Santa Isabel	6.423	2.279	4.144	0	3	3	1		86,38	86,38	INVIABLE SANITARIAMENTE
Tolima	Villarrica	5.599	2.240	3.359	1	30	31	10	76,67	93,01	92,49	INVIABLE SANITARIAMENTE
Putumayo	Villagarzón	21.004	10.587	10.417	11	5	16	7	90,91	56,78	80,24	INVIABLE SANITARIAMENTE
Guainía	San Felipe	1.894	0	1.894	0	1	1	1		100,00	100,00	INVIABLE SANITARIAMENTE

### 0.5.2. RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LAS ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR AGUA EN 2013

Esta vigilancia se realizó a través de un estudio epidemiológico de tipo transversal retrospectivo sobre la base de datos de notificación de las enfermedades vehiculizadas por el agua reportadas al Sistema Nacional de vigilancia en salud pública – SIVIGILA. El análisis recoge el comportamiento de la notificación de: hepatitis A, cólera, fiebre tifoidea / paratifoidea, enfermedades transmitidas por alimentos y enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, por ser los eventos más representativos asociados con la calidad del agua y son monitoreados por el sistema de vigilancia nacional.

- **Comportamiento de la Hepatitis A en 2013.** Fueron reportados 4.808 casos al sistema SIVIGILA procedentes de 32 departamentos y la ciudad capital Bogotá, lo que muestra una reducción de 509 casos en comparación con el año anterior. Los departamentos con mayor incidencia de morbilidad por Hepatitis A fueron Arauca con 27,29% por 100.000 habitantes, Amazonas con 28,17%, Huila con 35,34%, Sucre con 43,12% y Guaviare con 174,18%. De estos Huila y Amazonas mostraron altos valores del IRCA y del Guaviare no se tuvo información sobre la calidad del agua, siendo

necesario implementar y fortalecer las acciones de vigilancia de la calidad del agua en este territorio.

- **Comportamiento del Cólera en 2013.** Se reportaron 32 casos sospechosos al SIVIGILA, de los cuales la mitad resultaron erróneos por digitación y provienen de 9 departamentos y de la ciudad Capital. En el análisis de estos casos no se evidenció correlación de estos casos sospechosos con la calidad del agua de consumo humano.
- **Comportamiento de fiebre tifoidea / paratifoidea en 2013.** Se reportaron 394 casos al sistema SIVIGILA procedentes de 25 departamentos y de Bogotá D.C, la mayoría procedentes de zonas urbanas. Los departamentos con mayor tasa de incidencia por 1'000.000 de habitantes fueron Cauca (26,57), Chocó (30,59), Huila (45,28), Meta (43,25), Norte de Santander (51,79) y Sucre (25,15). De los departamentos de Guainía, Guaviare, Vaupés, Vichada, La Guajira, Arauca, Casanare, Amazonas y San Andrés no se reportaron casos.
- **Comportamiento de la enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años en 2013.** En el año 2013 fueron notificadas al SIVIGILA 117 muertes por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años procedentes de 28 departamentos y de Bogotá D.C. Igualmente se notificaron un total de 2'698.964 casos de morbilidad por enfermedad diarreica aguda en todos los departamentos del país y del distrito capital, siendo los departamentos de mayor tasa de incidencia sobre 100 habitantes el Quindío (7,41), Amazonas (10,72), Bogotá (9,21) y Meta (7,57).

Los departamentos que mostraron más baja incidencia fueron Vaupés (2,84), Vichada (1,41) y Chocó (2,41). Al comparar estas tasas de incidencia con los resultados del IRCA, estas no se pueden correlacionar con la calidad de agua de consumo humano. Lo anterior se debe a que existen debilidades en el reporte del EDA que deben ser fortalecidas para ofrecer información robusta y verídica sobre la ocurrencia de la enfermedad y su correlación con la calidad del agua.

### **0.5.3. RESULTADOS DEL CONTROL REALIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS A LAS PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN 2013**

Dentro de las variadas actividades de vigilancia y control de la SSPD en cabeza de la Delegada de acueducto, alcantarillado y aseo, desde el año 2012 se viene aplicando la estrategia preventiva de fortalecimiento al indicador de calidad del agua, la cual va dirigida a fortalecer la vigilancia a los Prestadores del servicio público de acueducto para lograr en

el corto y mediano plazo el mejoramiento del indicador de la calidad del agua IRCA. Se dio especial enfoque a aquellos prestadores que desde el año pasado vienen presentando IRCAS que clasifican la calidad del agua distribuida con riesgos **Bajo y Medio**.

Entre el año 2012 y 2013 se requirió a 69 empresas del servicio de acueducto mayores a 2.500 suscriptores de 77 municipios del país con acciones puntuales de mejoramiento de la calidad del agua, con base a la información reportada por el SIVICAP.

Igualmente y para el mismo periodo 2012 y 2013, fueron requeridos 634 pequeños prestadores del servicio de acueducto (hasta 2.500 suscriptores), con planes de acción para mejorar su índice de Riesgo de la Calidad del Agua de Consumo- IRCA.

Los Prestadores enfocaron sus acciones en mejorar la prestación del servicio actuando principalmente sobre las estructuras del sistema de tratamiento, desarrollando actividades de mantenimiento, lavado, limpieza o purgas en el sistema de distribución, con el fin de disminuir la retención de sólidos en éste.

En desarrollo de las 75 visitas de inspección a grandes y pequeños prestadores con el fin de verificar la ejecución de las acciones realizadas, se evidenciaron dificultades de algunos de estos para acceder a los procesos de certificación en competencias laborales de sus trabajadores.

#### **0.5.4. PROYECTOS DE INVERSIÓN ADELANTADOS POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO A TRAVÉS DEL PROGRAMA “AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA PROSPERIDAD”, LOS CUALES FUERON TERMINADOS EN LA VIGENCIA 2012 – 2013**

En cumplimiento de las metas sectoriales contempladas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio cuya meta primordial es reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable y saneamiento básico, el Plan Nacional de Desarrollo y las competencias que han sido establecidas por Ley al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, a través del programa de agua y saneamiento para la prosperidad – Planes Departamentales de Agua PAP – PDA, este ejecutó durante el año 2013 un total de 284 proyectos de acueducto terminados por un valor de 452 mil millones de pesos.

De ellos, 197 se realizaron en áreas urbanas, 2 en áreas urbano/rural y 85 en área rural. Estos proyectos incluyeron:

- a. Obras para la ampliación de coberturas.
- b. Optimizaciones de sistemas de acueducto.
- c. Obras de rehabilitación de infraestructura afectadas por la ola invernal.

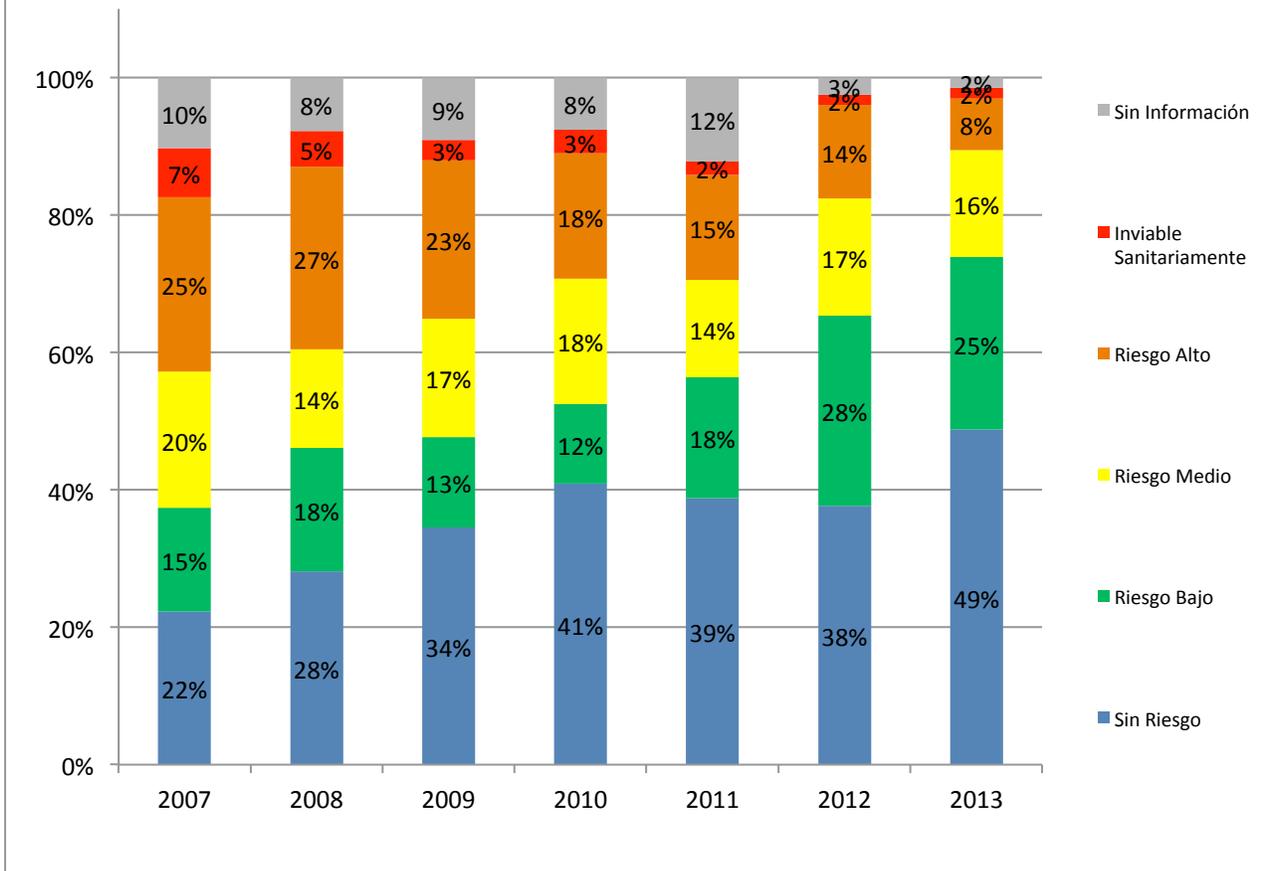
Se determinó cuáles de estos proyectos impactaban directamente en el mejoramiento de la calidad del agua para consumo humano, es decir, la variación del IRCA entre los años 2012 y 2013 y a pesar de que 4 de estas obras no cuentan con información de vigilancia de la calidad del agua para una o ambas vigencias, se realizó un análisis comparativo y se encontró que en el 55% de las localidades intervenidas con estos proyectos se mantuvo el mismo nivel de riesgo, en el 31% mejoró su calidad y en el 18% ésta empeoró.

Puede decirse que hasta ahora existe una baja correlación entre la información de proyectos terminados en la vigencia 2012 a 2013 y la información de mejora de la calidad del agua suministrada a nivel nacional, ya que sólo se aplica el análisis a los municipios que tienen proyectos terminados y no siempre éstos coinciden necesariamente con la fecha de inicio de operación de los mismos, y también porque el impacto sobre la calidad del agua de las obras en sistemas de acueducto solo puede medirse en periodos más largos.

Es importante tener en cuenta que la infraestructura para la prestación del servicio es relevante para el cumplimiento de niveles “**Sin Riesgo**”, sin embargo depende de la correcta operación del sistema y un seguimiento permanente en la prestación adecuada de la calidad de agua en las bocatomas, planta de tratamiento y redes de distribución.

Sin embargo, al tomar un periodo mayor como el del 2007 al 2013 se encuentra que hubo una tendencia general a mejorar la calidad del agua en las cabeceras municipales con un aumento del 27% en los municipios que suministraron agua “**Sin Riesgo**” y una disminución de los municipios en los diferentes niveles de riesgo como se muestra en la gráfica a continuación:

**Gráfica No. 4. Tendencia IRCA Cabeceras municipales con proyectos terminados**



Fuente: SIVICAP-Procesamiento MVCT-VASB, 2013.

En la zona rural no es posible hacer una correlación de los niveles de riesgo de la calidad del agua con los proyectos terminados debido a la gran dispersión de personas prestadoras y que la base de datos del MVCT no discrimina la localidad rural en la que se realiza el proyecto, ni la persona prestadora que finalmente opera la infraestructura cuando son terminadas las obras.

Así mismo muchos de los proyectos en zona rural se refieren a soluciones individuales, donde la mejora en la calidad del agua se ve reflejada en el interior de las viviendas y no en las redes de distribución.

# CAPÍTULO 1

## RESULTADOS Y ANÁLISIS OBTENIDOS DE LA VIGILANCIA SANITARIA DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN COLOMBIA AÑO 2013<sup>1</sup>

Con base en los resultados obtenidos en los Índices de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano – IRCA por cada muestra de agua que analizó la autoridad sanitaria competente en el país, este Capítulo contiene el análisis descriptivo de la situación de la calidad del agua para consumo humano que fue distribuida a la población de Colombia durante el año 2013, así:

- a. En el numeral 1.1. el análisis de calidad del agua para consumo humano a nivel nacional en 2013, adicionalmente el promedio del IRCA para cada uno de los Departamentos, incluido Bogotá D.C., y finalmente la tendencia de este indicador a nivel nacional desde el 1º de Julio 2007 a Diciembre 31 de 2013.
- b. En el numeral 1.2. el análisis del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA para cada uno de los municipios del país, agrupados en su respectivo departamento y la tendencia de este indicador en cada departamento entre Julio de 2007 y Diciembre de 2013.

### 1.1. CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO A NIVEL NACIONAL EN 2013

La Gráfica No. 5 a continuación, ya presentada como número 1 en el resumen ejecutivo, muestra la distribución del nivel del riesgo para la salud por el suministro de agua para consumo humano durante el año 2013 en el territorio nacional. Este análisis fue hecho a partir de los resultados del IRCA promedio municipal que se muestra en las tablas donde figuran los municipios de cada uno de los departamentos del numeral 1.2., y da como resultado que el 41,2% de la población de Colombia (19'433.967 hab.) consumió agua **Sin Riesgo**, el 29,3% (13'799.198 hab.) consumió agua con nivel de **Riesgo Bajo**, el 13,6%

---

<sup>1</sup> Este Capítulo fue elaborado por la SSA – MSPS con la información reportada de los IRCAs Municipales por las DTS competentes al SIVICAP – INS.

(6'390.188 hab.) consumió agua con **Riesgo Medio**, el 12,5% (5'896.911 hab.) agua con **Riesgo Alto**, y el 1,4% (669.593 hab. en 27 municipios) consumió agua **Inviabile Sanitariamente**.

El 2,0% de la población (930.913 hab.) **no tiene reporte** de vigilancia de parte de la autoridad sanitaria competente y corresponde a la de los departamentos de Chocó, Guaviare y Vaupés, más la de algunos municipios de Antioquia (5), Amazonas (1), Boyacá (1), Cauca (1), Meta (1) y Norte de Santander (1).

Gráfica No. 5. IRCA Nacional



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

La Tabla número 2 a continuación muestra el promedio por población, de los IRCAs municipales de cada departamento, por lo que este cuadro oculta los datos municipales que estadísticamente importan, en especial los **Inviabiles Sanitariamente**.

Solamente tiene validez para calificar la tendencia del agua de consumo humano del departamento, pero no para proceder a las notificaciones y acciones que se deben llevar a cabo en cumplimiento de lo dispuesto en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007, teniendo en cuenta que el indicador de este informe es el IRCA municipal.

Cuadro No. 2. IRCA 2013 Total Nacional por Departamentos

gotá D.C.	7.674.366	7.658.081	16.285	585	2.276	2.861	346	12	
livar	2.049.083	1.579.582	469.501	143	1.061	1.204	334	6	
yaca	1.272.844	709.756	563.088	2.111	1.746	3.857	1.099	9	
ldas	984.128	701.140	282.988	2.113	645	2.758	919	12	
queta	465.477	273.371	192.106	44	310	354	153	7	
sanare	344.027	252.438	91.589	127	463	590	229	10	
uca	1.354.744	534.852	819.892	100	1.335	1.431	288	8	
sar	1.004.064	742.526	261.538	13	884	897	158	9	
oco	490.327	240.782	249.545	0	0	0	0	NR	
rdoba	1.658.090	871.348	786.742	39	613	652	172	6	
ndinamarca	2.598.245	1.735.387	862.858	769	1.957	2.726	944	11	
ainia	40.203	12.381	27.822	0	101	101	14	4	
aviare	107.934	62.107	45.827	0	0	0	0	NR	
ila	1.126.314	674.557	451.757	1.641	599	2.240	760	9	
ajira	902.386	493.986	408.400	5	492	497	114	7	
gdalena	1.235.425	899.730	335.695	133	1.209	1.342	297	10	
ta	924.843	697.460	227.383	28	361	389	129	4	
riño	1.701.840	830.093	871.747	7.993	1.427	9.420	2.688	11	
rte de Santander	1.332.335	1.041.258	291.077	174	521	695	449	7	
tumayo	337.054	161.734	175.320	155	213	368	136	6	
indio	558.934	489.278	69.656	50	309	359	137	7	
aralda	941.283	734.325	206.958	518	1.017	1.535	466	11	
ntander	2.040.988	1.531.466	509.522	151	1.507	1.658	605	8	
cre	834.927	554.412	280.515	24	692	716	275	7	
lima	1.400.203	952.184	448.019	117	1.525	1.642	479	7	

### 1.1.1. TENDENCIA DEL IRCA A NIVEL NACIONAL JULIO 2007 – DICIEMBRE 2013

Desde la expedición y puesta en vigencia del Decreto 1575 de 2007, a partir del 1º de Julio de ese año, se lleva el siguiente registro de resultados del IRCA promedio anual y del número de muestras reportadas a nivel nacional, así:

- En el segundo semestre de 2007, para un total de 19.375 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 20.83%.
- Para el año 2008, con 32.738 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 23.86%.
- Para el año 2009, con 41.850 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 23.67%.
- Para el año 2010, con 44.051 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 22.12%.
- Para el año 2011, con 49.197 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 23.79%.

- Para el año 2012, con 41.256 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 12.54%.
- Para el año 2013, con 49.836 muestras reportadas, el IRCA promedio fue de 10.68%.

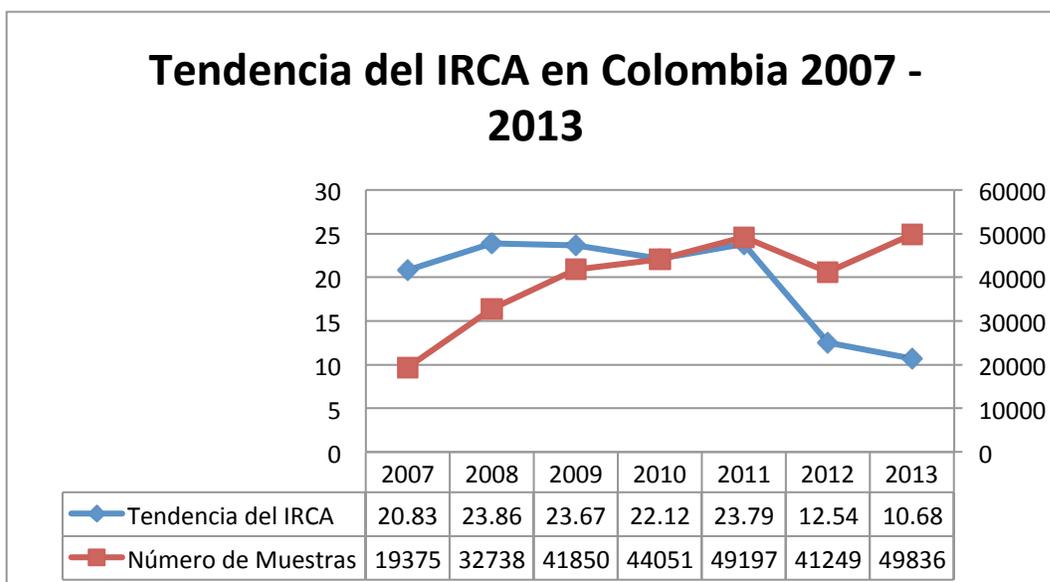
La Gráfica No. 6 muestra la evolución de estos dos indicadores en donde claramente se observa que en los primeros cuatro y medio años, el IRCA se mantuvo en el nivel de Riesgo Medio, alrededor del 23%, luego descendió al nivel de Riesgo Bajo, con 12.54% y en el último año siguió mejorando a un 10.68% dentro de ese mismo nivel.

El número de muestras reportado, a excepción del año 2012, ha mantenido una mejora continua, muy leve en el último año, y eso se observa en detalle al analizar por departamentos esta actividad de vigilancia. Sin embargo, algunos de ellos y ciudades grandes, siguen realizando esta actividad de manera parcial y en algunos casos como Antioquia con tan solo dos meses de muestreo.

Solamente los departamentos de Arauca, Caldas y el Distrito Capital de Bogotá reportaron vigilancia durante 12 meses. Esto no deja de ser preocupante por cuanto la diferencia con relación al número de muestras que se debe analizar, de acuerdo con la norma, lleva los resultados a un alto grado de incertidumbre.

Los departamentos del Chocó, Guaviare y Vaupés no reportaron información del IRCA al SIVICAP, por lo que se presume que allí no se está llevando a cabo ningún tipo de vigilancia a la calidad del agua para consumo humano por parte de las Direcciones Territoriales de Salud de esos Departamentos.

Gráfica No. 6. Tendencia del IRCA en Colombia Julio 2007 – Diciembre 2013



Fuente: SIVICAP - INS

## 1.2. CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO POR DEPARTAMENTOS

Independientemente de los niveles de riesgo puntuales en cada uno de sus municipios, y basados en los promedios del IRCA departamental que se muestran en la Tabla No. 1 del numeral anterior “*IRCA 2013 Total Nacional por Departamentos*”; se observa que los departamentos con mejor calidad del agua por estar en el nivel **Sin Riesgo** son: Antioquia, Arauca, el Archipiélago de San Andrés y Providencia, Atlántico, Bogotá, D.C., Córdoba, Cundinamarca, Quindío y Santander.

- Con **Riesgo Bajo** figuran: Cesar, Guainía, Guajira, Meta, Risaralda, Sucre, Valle del Cauca y Vichada.
- Con **Riesgo Medio** están: Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Magdalena, Norte de Santander y Tolima.
- Y con **Riesgo Alto**: Huila, Nariño y Putumayo.
- Los departamentos de Amazonas<sup>2</sup>, Chocó, Guaviare y Vaupés **No Reportaron** información.

A continuación se presenta el análisis detallado de cada departamento del País:

### 1.2.1. DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

El departamento de Antioquia está dividido territorialmente en 125 municipios y agrupa una población total de 6'299.886 habitantes<sup>3</sup>, de los cuales el 77.9% (4'906.327 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 22.1% (1'393.559 habitantes) se distribuye en la zona rural del mismo.

Incluye uno de los núcleos urbanos más importantes del país, el área metropolitana del Valle de Aburrá, donde están ubicados Medellín la capital del departamento, con el 38,37% de la población (2'417.325 habitantes), Bello con el 6.96% (438.526 habitantes), Itagüí con el 4.15% (261.681 habitantes) y Envigado con el 3.36% (212.235 habitantes), entre otros.

---

<sup>2</sup> Amazonas solamente reportó el IRCA urbano de Leticia con Riesgo Alto.

<sup>3</sup> Proyección DANE 2013.

### 1.2.1.1. Análisis de los IRCA municipales de Antioquia en 2013

Al analizar los resultados de los IRCAs promedio de los municipios del departamento de Antioquia reportados por su autoridad sanitaria al SIVICAP y los cuales están consignados en el Cuadro No. 3, encontramos que de los 125 municipios del departamento, 4 de ellos: Argelia (8.968 hab.), Cisneros (9.191 habitantes), San Juan de Urabá (24.263 hab.) y Toledo (6.220 hab.) con un total de 48.642 hab., el 0.8% de la población departamental consumieron agua **Inviabile Sanitariamente**.

Independientemente del bajo porcentaje de población con el que este nivel de riesgo afectó la salud del Departamento, la DTS de Antioquia deberá, si aún no lo ha hecho y si esta condición persiste, hacer las notificaciones para tomar las acciones relacionadas en el Cuadro No 7 de la Resolución 2115 de 2007 en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 16 de la misma. Igual procedimiento deberá seguir, con los municipios que reportaron Riesgo Medio y Alto que aun cuando también representan un porcentaje pequeño de la población del Departamento, deben ser notificados para llevar a cabo las acciones correspondientes.

De los municipios de Montebello, Vigía del Fuerte, Barbosa, Caldas y Girardota, con 186.224 hab., el 3% de la población de Antioquia, el SIVICAP no recibió información de su IRCA.

Se llama la atención por el prácticamente inexistente reporte del IRCA de Medellín con una sola muestra de su área rural en 2013; igualmente ocurrió con los municipios de Bello, Sabaneta, Toledo, Heliconia, Ebérico y Yondó, cuyas autoridades sanitarias competentes reportaron durante el año una muy baja actividad de vigilancia de la calidad del agua de consumo humano, menos de 3 meses, en cumplimiento de lo dispuesto en el Capítulo VI de la ya citada Resolución 2115 de 2007. De ningún municipio de Antioquia se recibió reporte anual completo del IRCA, pues la mayoría hizo vigilancia en tan solo 10 meses.

De todas maneras es importante resaltar que 5'241.200 habitantes, el 83,2% de la población de Antioquia y el 11.4% de la población del país, consumieron agua **Sin Riesgo** y 692.990 habitantes de 23 municipios, el 11.0% de la población del Departamento, consumieron agua con **Riesgo Bajo**.

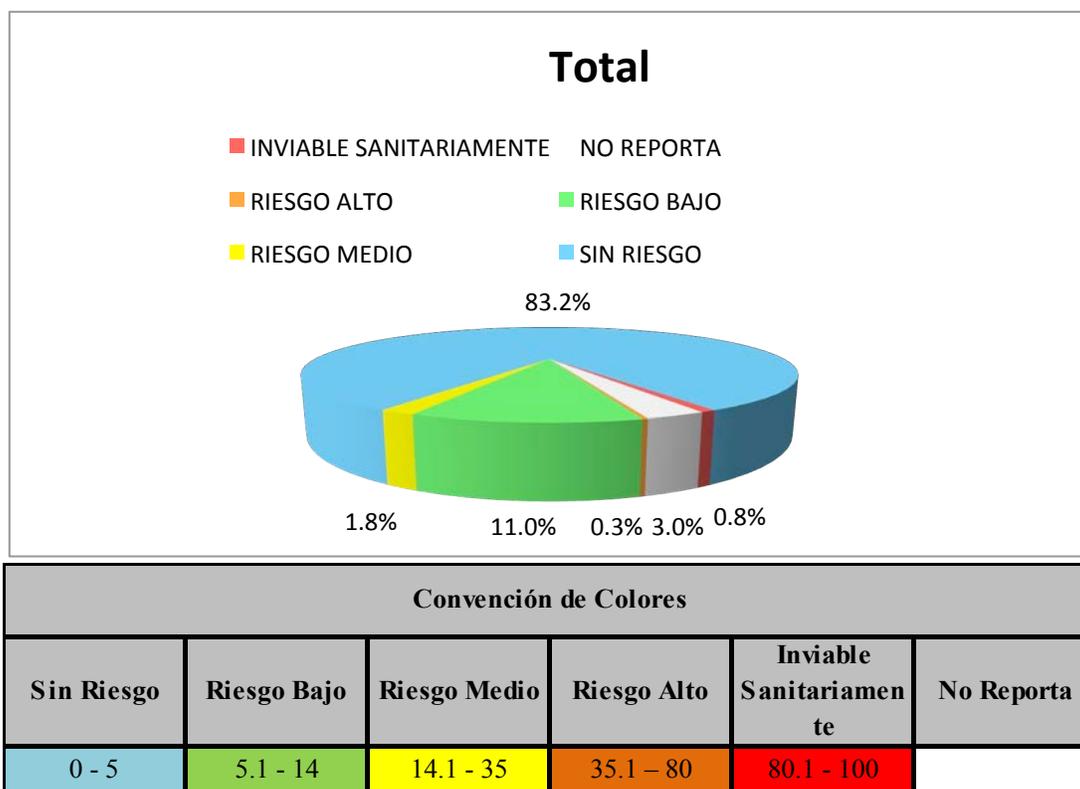
Las autoridades de estos últimos municipios deberán informar a sus respectivas personas prestadoras del servicio de acueducto estos resultados recomendando acciones de mejoramiento, si aún no lo han hecho y si esta situación persiste.



Puerto Bermeo	45.239	40.453	4.786	3	46	49	14	10	0,00	16,92	15,88	RIESGO MEDIO
Puerto Nare	18.289	7.719	10.570	49	28	77	8	10	10,46	8,62	9,79	RIESGO BAJO
Puerto Triunfo	19.263	5.894	13.369	35	66	101	18	10	12,96	17,15	15,70	RIESGO MEDIO
Remedios	27.832	10.123	17.709	0	25	25	4	10		11,84	11,84	RIESGO BAJO
Retiro	18.712	9.618	9.094	0	57	57	10	10		0,51	0,51	SIN RIESGO
Rionegro	116.289	76.006	40.283	4	27	31	14	9	0,00	1,15	1,00	SIN RIESGO
Sabanalarga	8.191	2.859	5.332	0	26	26	5	10		2,04	2,04	SIN RIESGO
Sabaneta	50.445	40.199	10.246	0	17	17	8	2		4,41	4,41	SIN RIESGO
Salgar	17.740	8.663	9.077	0	45	45	9	9		4,50	4,50	SIN RIESGO
San Andrés de Cuerqui	6.449	2.510	3.939	0	27	27	4	10		14,23	14,23	RIESGO MEDIO
San Carlos	16.008	6.053	9.955	0	24	24	5	10		0,11	0,11	SIN RIESGO
San Francisco	5.521	2.427	3.094	0	24	24	5	10		34,19	34,19	RIESGO MEDIO
San Jerónimo	12.456	3.979	8.477	0	28	28	4	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
San José de La Montaña	3.277	2.168	1.109	0	24	24	5	10		2,45	2,45	SIN RIESGO
San Juan de Urabá	24.253	7.742	16.511	0	22	22	5	9		88,88	88,88	INVARIABLE SANITARIAMENTE
San Luis	10.956	4.692	6.264	0	47	47	6	9		8,64	8,64	RIESGO BAJO
San Pedro De Los Mila	25.676	13.474	12.202	0	29	29	6	10		1,25	1,25	SIN RIESGO
San Pedro de Urabá	30.785	13.648	17.137	0	27	27	7	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
San Rafael	13.076	6.279	6.797	0	36	36	5	10		0,61	0,61	SIN RIESGO
San Roque	17.077	6.250	10.827	0	29	29	5	10		6,81	6,81	RIESGO BAJO
San Vicente	17.652	7.331	10.321	0	27	27	7	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
Santa Bárbara	22.397	10.382	12.015	9	21	30	10	10	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Santa Rosa de Osos	34.753	17.902	16.851	0	29	29	8	10		3,21	3,21	SIN RIESGO
Santo Domingo	10.650	2.026	8.624	0	28	28	6	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
El Santuario	26.981	22.473	4.508	0	40	40	8	10		0,73	0,73	SIN RIESGO
Segovia	39.163	31.183	7.980	0	32	32	10	10		9,89	9,89	RIESGO BAJO
Sonson	36.104	15.221	20.883	0	28	28	12	10		0,95	0,95	SIN RIESGO
Sopetrán	14.453	6.757	7.696	0	27	27	3	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
Támesis	15.058	6.492	8.566	0	28	28	5	10		2,33	2,33	SIN RIESGO
Tarazá	40.355	24.702	15.653	0	32	32	8	10		6,52	6,52	RIESGO BAJO
Tarso	7.616	3.675	3.941	0	29	29	8	10		3,93	3,93	SIN RIESGO
Tifinbí	14.199	7.849	6.350	0	88	88	11	10		0,52	0,52	SIN RIESGO
Toledo	6.220	1.062	5.158	0	5	5	5	3		96,77	96,77	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Turbo	151.161	60.042	91.119	0	49	49	8	10		10,60	10,60	RIESGO BAJO
Uramita	8.253	2.564	5.689	0	58	58	5	10		6,12	6,12	RIESGO BAJO
Urao	43.436	16.922	26.514	0	29	29	7	10		1,46	1,46	SIN RIESGO
Valdivia	21.092	6.201	14.891	0	25	25	3	10		1,84	1,84	SIN RIESGO
Valparaiso	6.209	3.370	2.839	0	23	23	8	8		0,84	0,84	SIN RIESGO
Vegachi	9.786	5.841	3.945	0	27	27	5	10		3,11	3,11	SIN RIESGO
Venecia	13.295	6.734	6.561	0	30	30	7	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
Vigía del Fuerte	5.556	2.088	3.468	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Yali	8.167	3.126	5.041	0	35	35	8	10		0,00	0,00	SIN RIESGO
Yarumal	45.740	29.743	15.997	3	150	153	26	10	21,94	11,94	12,13	RIESGO BAJO
Yolombó	23.142	6.993	16.149	0	22	22	3	8		2,33	2,33	SIN RIESGO
Yondó	17.867	8.949	8.918	0	12	12	4	5		5,16	5,16	RIESGO BAJO
Zaragoza	29.989	13.685	16.304	0	14	14	4	7		27,88	27,88	RIESGO MEDIO
<b>TOTALES</b>	<b>6.299.886</b>	<b>4.906.327</b>	<b>1.393.559</b>	<b>143</b>	<b>4.500</b>	<b>4.643</b>	<b>949</b>	<b>9</b>	<b>0,756</b>	<b>1,767</b>	<b>2,677</b>	<b>SIN RIESGO</b>

El gráfico a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento señalados anteriormente, en donde un importante sector de la población, el 94,2%, consumió agua Sin Riesgo o Riesgo Bajo, reporte favorable aun cuando es el resultado de una deficiente cantidad de muestras de vigilancia: tan sólo 4.643 contra las aproximadamente 8.600 muestras que como mínimo han debido reportar las autoridades sanitarias competentes del departamento.

Gráfica No.7. Distribución del nivel de riesgo en Antioquia de acuerdo con el IRCA



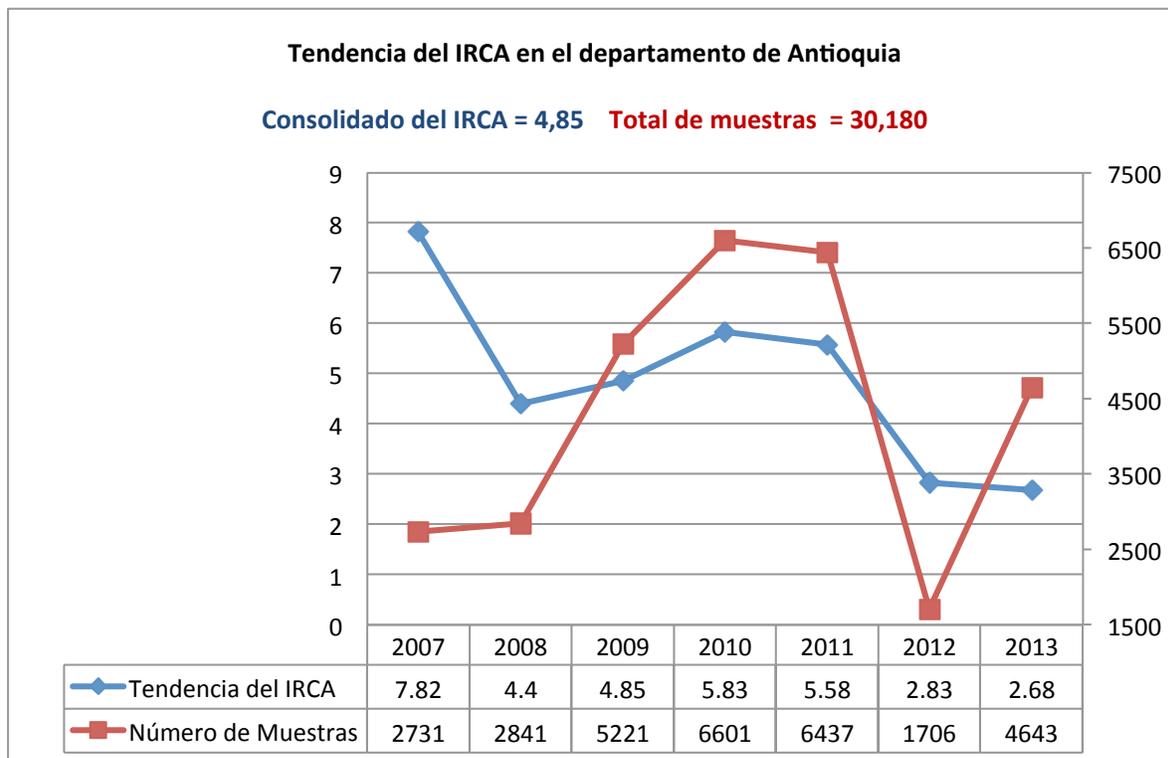
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 3, para ese total de **4.643** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **2.68%** que corresponde al nivel **Sin Riesgo**.

### 1.2.1.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Antioquia

Teniendo en cuenta los años anteriores, la tendencia en la clasificación del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Antioquia, entre Julio de 2007 y

Diciembre de 2013, estuvo en el rango de 2.68 a 7.8. Esto indica que durante estos años el departamento distribuyó agua para consumo humano con un nivel de riesgo bajo y sin riesgo, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 8. Tendencia del IRCA por muestra anual en el departamento de Antioquia



Fuente: SIVICAP - INS

Dentro del rango de comportamiento del nivel de riesgo se observa una disminución notable entre 2007 y 2008, luego una leve tendencia al aumento del IRCA desde 2008 a 2011 lo que evidencia un leve deterioro de la calidad del agua y, en los dos últimos años, una disminución notable del nivel de riesgo.

De igual manera se observa un incremento que casi triplica el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre el 2007 y el 2011, hecho que permitió consolidar la vigilancia en el departamento. Esta actividad contrasta notoriamente con la del año 2012, que acusó un notable descenso y posterior recuperación en el 2013 en el número de muestras reportadas, aun por debajo de lo mínimo estipulado. Lo anterior se debe a que solamente durante 10 meses o menos se hizo vigilancia a la calidad del agua en Antioquia.

## 1.2.2. DEPARTAMENTO DE ARAUCA

El departamento de Arauca está dividido territorialmente en 7 municipios que suman una población total de 256.527 habitantes<sup>4</sup>, de los cuales el 62,60% (160.563 habitantes) se ubica en las zonas urbanas del departamento. Mientras el restante 37,4% (95.964 habitantes) se distribuye en la zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Arauca con el 33.5% de la población del departamento (85.994 habitantes), Saravena con el 18.1% (46.425 habitantes), Tame con el 20.2% (51.762 habitantes) y Arauquita con el 15.8% (40.432 habitantes) de la misma.

### 1.2.2.1. Análisis de los IRCA municipales de Arauca en 2013

El IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Arauca, el cual se muestra en el Cuadro No. 4, nos muestra que a excepción de Saravena, los restantes municipios no hicieron vigilancia de la calidad del agua en la zona rural y el IRCA urbano de todos los municipios reporta un nivel de calidad del agua de consumo **Sin Riesgo**.

Cuadro No. 4. Departamento de Arauca

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Arauca	85.994	73.859	12.135	0	312	312	36	12		1,06	1,06	SIN RIESGO
Arauquita	40.432	17.972	22.460	0	98	98	13	12		1,20	1,20	SIN RIESGO
Cravo Norte	3.390	2.335	1.055	0	79	79	9	12		4,13	4,13	SIN RIESGO
Fortul	24.663	12.438	12.225	0	83	83	19	12		1,55	1,55	SIN RIESGO
Puerto Rondón	3.861	2.849	1.012	0	92	92	12	12		0,97	0,97	SIN RIESGO
Saravena	46.425	31.357	15.068	1	89	90	17	12	0,00	0,19	0,19	SIN RIESGO
Tame	51.762	19.753	32.009	0	95	95	22	12		2,53	2,53	SIN RIESGO
<b>TOTALES</b>	<b>256.527</b>	<b>160.563</b>	<b>95.964</b>	<b>1</b>	<b>848</b>	<b>849</b>	<b>128</b>	<b>12</b>	<b>0,000</b>	<b>1,167</b>	<b>1,306</b>	<b>SIN RIESGO</b>

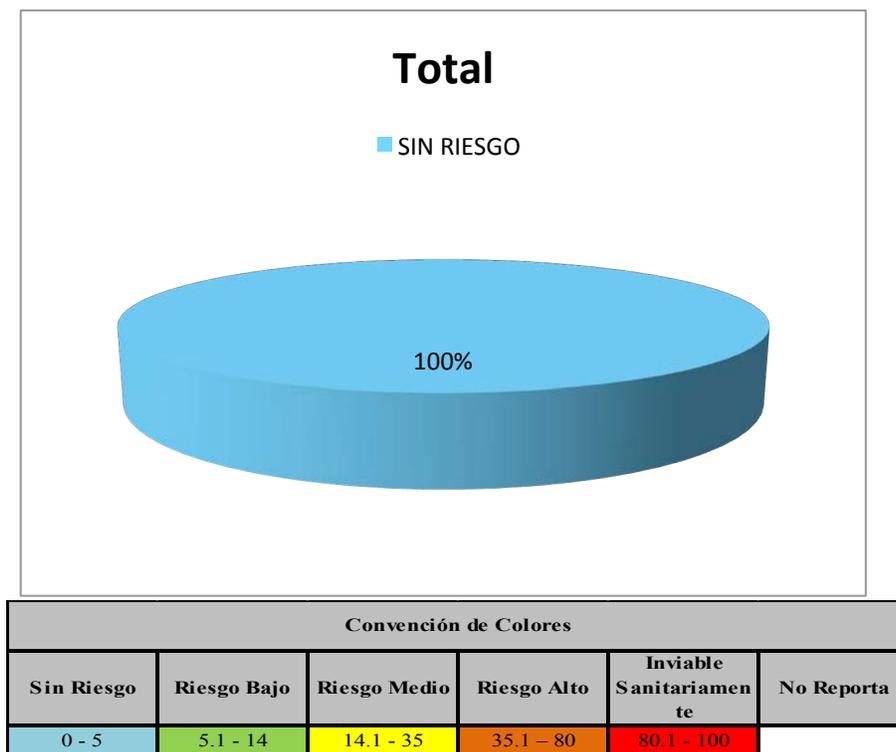
La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo del departamento, donde se tuvo que el 100% de la población departamental consume agua **Sin Riesgo**, lo cual es un excelente indicador, pero para la zona urbana.

Se llama la atención a la DTS departamental para que haga extensiva la vigilancia a las Personas Prestadoras que atienden los acueductos de los centros poblados rurales.

<sup>4</sup> Proyección DANE 2013.

Dadas las condiciones de dispersión de la vivienda rural de este departamento, es difícil pretender que estas sean atendidas por Personas Prestadoras, ya que la mayoría son abastecidas con soluciones individuales.

Gráfica No. 9. Distribución del nivel de riesgo en Arauca de acuerdo con el IRCA



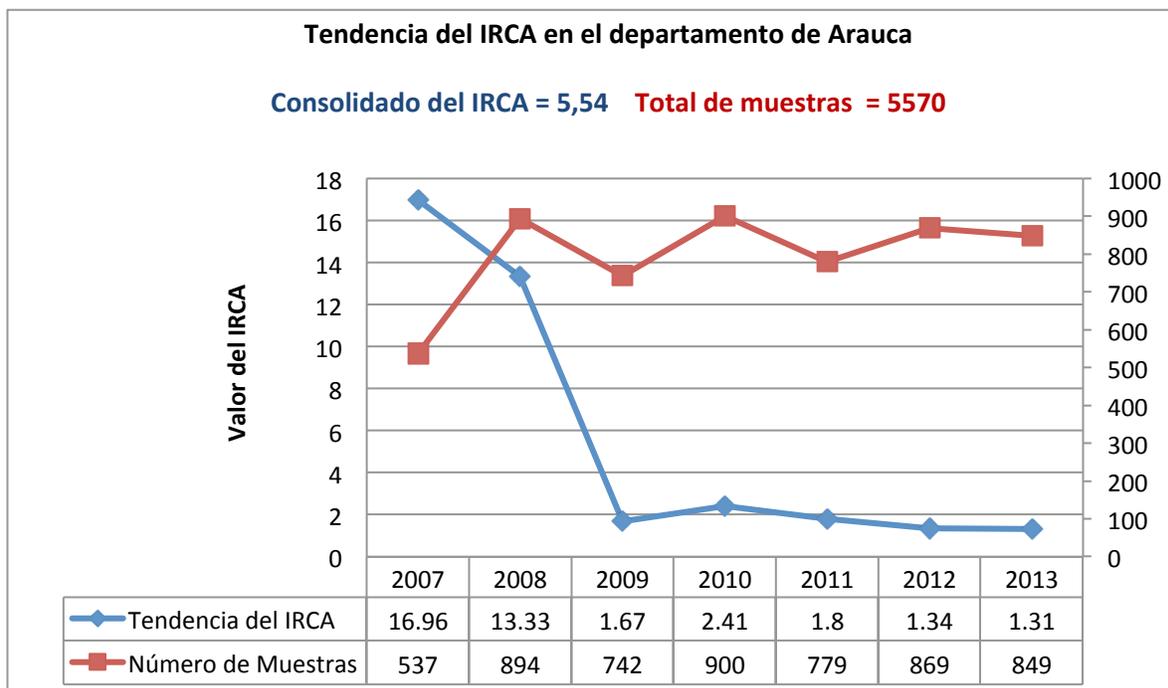
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 4, para un total de 849 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2012, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **1.31%** que corresponde al nivel **Sin Riesgo**.

Si se tiene en cuenta que el número mínimo de muestras anual solicitado para este departamento totaliza 460 muestras la vigilancia redobló ese esfuerzo, lo que lo hace como uno de los departamentos que reporta una muy buena calidad del agua y vigilancia de la misma durante los 12 meses del año.

### 1.2.2.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Arauca

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Arauca estuvo en el rango de 16.96 a 1.31% en un proceso de mejora continua. Esto indica que durante estos años el departamento distribuyó agua inicialmente con **Riesgo Medio y Bajo** y en los últimos cuatro años **Sin Riesgo**, tal como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 10. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Arauca



Fuente: SIVICAP - INS

En general se observa una notable disminución en el IRCA durante el período analizado, lo que evidencia una mejoría continua en la calidad del agua para consumo humano distribuida en el departamento.

De igual manera se observa que durante este período se mantuvo para el área urbana un número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP por encima del mínimo exigido hecho que ha permitido consolidar positivamente la vigilancia del agua urbana en el departamento a través del sistema.

### 1.2.3. DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

El departamento del Atlántico cuenta con 23 municipios y agrupa una población total de 2'403,027 habitantes<sup>5</sup>, de los cuales el 95.60% (2'296.793 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 4.4% (106.234 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Barranquilla con el 50.2% de la población del departamento (1'207.264 habitantes) y Soledad con el 24.2% (582.588 habitantes) de la misma.

#### 1.2.3.1. Análisis de los IRCA municipales del Atlántico en 2013

Al analizar los resultados de los IRCA's promedio de los municipios del departamento del Atlántico reportados por su autoridad sanitaria al SIVICAP, y los cuales están consignados en el Cuadro No. 6, encontramos que 12 de ellos reportaron agua de consumo con un IRCA promedio, entre la población urbana y rural, **Sin Riesgo** para la salud; 3 con **Riesgo Bajo**; 6 municipios con **Riesgo Medio**; y solamente 1, Luruaco, con **Riesgo Alto** para la salud. En la zona rural de Campo de la Cruz y con 3 muestras se reportó agua **Inviabile Sanitariamente**. Se trata de una población de 2.076 habitantes y que la autoridad sanitaria si aún no lo ha hecho y la situación persiste, debe ser objeto de la notificación y acciones contempladas en el artículo 16 de la Resolución 2115 de 2007.

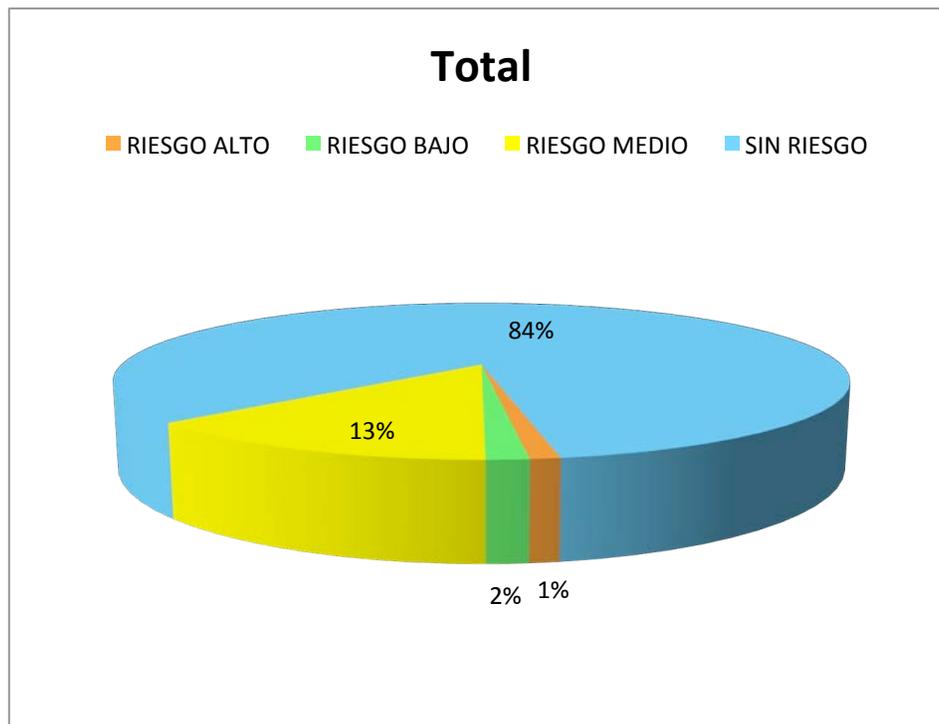
Cuadro No. 5. Departamento de Atlántico

Alajuela	40.403	36.584	3.819	56	68	124	20	11	0,30	1,05	
San Juan de Acosta	16.359	10.916	5.443	38	65	103	17	12	15,94	0,00	
Luruaco	26.207	12.983	13.224	86	64	150	40	12	62,30	30,43	
San Gil	117.279	110.490	6.789	35	74	109	47	10	49,56	2,92	
San Mateo	15.338	13.840	1.498	0	47	47	12	11		2,13	
San Mateo de Varela	25.043	24.369	674	0	47	47	7	9		0,00	
San Andrés	5.109	2.454	2.655	10	67	77	7	12	0,00	0,26	
San Juan de los Rios	15.023	12.320	2.703	7	68	75	8	12	0,00	0,57	
San Juan de los Rios	21.581	10.978	10.603	23	114	137	16	12	0,00	0,17	
San Juan de los Rios	27.309	22.225	5.084	1	92	93	9	12	0,00	0,40	
San Juan de los Rios	25.418	17.224	8.194	44	70	114	38	12	71,37	0,50	
San Juan de los Rios	30.362	29.330	1.032	0	66	66	8	12		0,00	
San Juan de los Rios	95.968	77.968	18.000	140	116	256	80	12	47,14	0,00	
San Juan de los Rios	11.778	11.019	759	25	39	64	6	12	7,68	8,77	
San Juan de los Rios	25.066	24.149	917	0	65	65	9	12		0,00	
Soledad	582.588	581.971	617	0	157	157	29	12		1,29	

<sup>5</sup> Proyección DANE 2013.

La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo del departamento, donde se obtuvo que el 84% de la población objeto de vigilancia, consumió agua **Sin Riesgo** durante el año 2013, el 2% con **Riesgo Bajo**, el 13% con **Riesgo Medio** y el 1% con **Riesgo Alto**, la del municipio de Luruaco.

Gráfica No. 11. Distribución del nivel de riesgo en Atlántico de acuerdo con el IRCA.



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

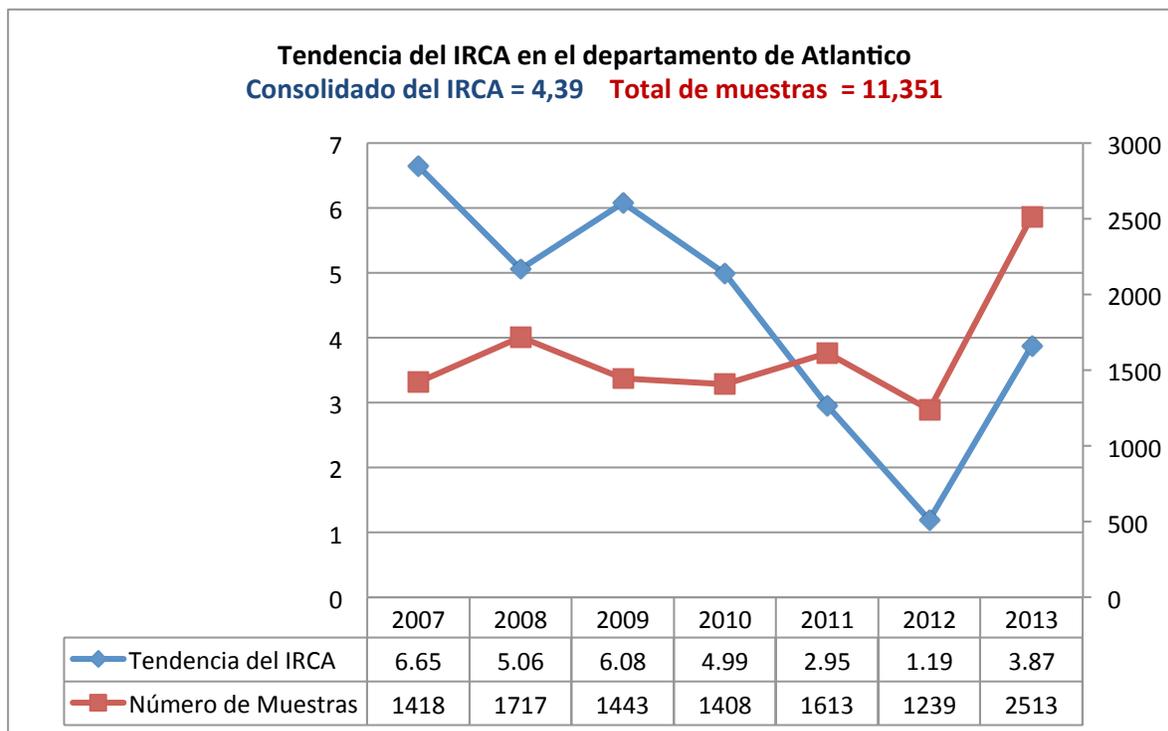
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 5, para un total de 2.513 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 3.88% que corresponde al nivel **Sin Riesgo**.

El ejercicio de la vigilancia se llevó a cabo en la mayoría de los municipios durante 12 meses al año y solamente 6 lo hicieron durante un promedio de 10 meses.

### 1.2.3.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Atlántico

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Atlántico está en el rango de 3.87 a 6.65; esto indica que este departamento, a excepción de los tres primeros años, se ha mantenido dentro del rango de los niveles **Sin Riesgo** para la salud, notándose una leve desmejora en el 2013, tal como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 12. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Atlántico



Fuente: SIVICAP - INS

Entre tanto se registra en el mismo período un aumento notable en el número de muestras anuales de vigilancia reportadas al SIVICAP para el año 2013 con 2.513 muestras, 584 del área rural, y las restantes 1.929 del área urbana. Sin embargo, la actividad de vigilancia no alcanzó a cubrir el mínimo de 3.600 muestras requeridas, de acuerdo al Capítulo VI de la Resolución 2115 de 2007. Sin embargo, es importante destacar que el esfuerzo de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano de este departamento tiene en cuenta el área rural del mismo. Se recomienda de todas maneras a la DTS del Atlántico, si aún no lo ha hecho y la condición persiste, hacer las notificaciones a las autoridades municipales y a las Personas Prestadoras para tomar las acciones relacionadas en el cuadro número 7 de esta Resolución, en cumplimiento de lo dispuesto en su artículo 16.

## 1.2.4. BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL

El Distrito Capital de Bogotá agrupa la población más grande del país con un total de 7'674.366 habitantes (según proyección DANE 2013), de los cuales el 99.8% (7'658.071 habitantes) se ubica en zona urbana del Distrito, mientras el restante 0.2% (16.285 habitantes) se distribuyen en la zona perimetral rural de la misma y en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar y Sumapaz al sur de la ciudad.

### 1.2.4.1. IRCA promedio año 2013

De acuerdo con el análisis de los resultados del IRCA procedentes de un total de 2.861 muestras reportadas durante 12 meses al SIVICAP, de las cuales 2.276 fueron tomadas dentro del límite urbano de la ciudad y las 585 restantes en el área rural, el IRCA promedio para la ciudad de Bogotá, D.C. fue de 9.93% durante el año 2013, lo cual lo califica su calidad del agua dentro del nivel de **Riesgo Bajo** para la salud, como se muestra en el Cuadro No. 6. Esto representa nuevamente un descenso en su calidad del agua con relación a la de los años anteriores, cuando se observa la tendencia de este indicador, el IRCA, entre julio de 2007 y diciembre de 2013. El número de muestras analizadas corresponde con lo exigido en el Capítulo VI de la Resolución 2115 de 2007.

Cuadro No. 6. Bogotá, Distrito Capital

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Bogotá, D.C.	7.674.366	7.658.081	16.285	585	2.276	2.861	346	12	38,14	2,67	9,93	RIESGO BAJO
<b>TOTALES</b>	<b>7.674.366</b>	<b>7.658.081</b>	<b>16.285</b>	<b>585</b>	<b>2.276</b>	<b>2.861</b>	<b>346</b>	<b>12</b>	<b>38,141</b>	<b>2,674</b>	<b>9,926</b>	<b>RIESGO BAJO</b>

La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en la capital del país.

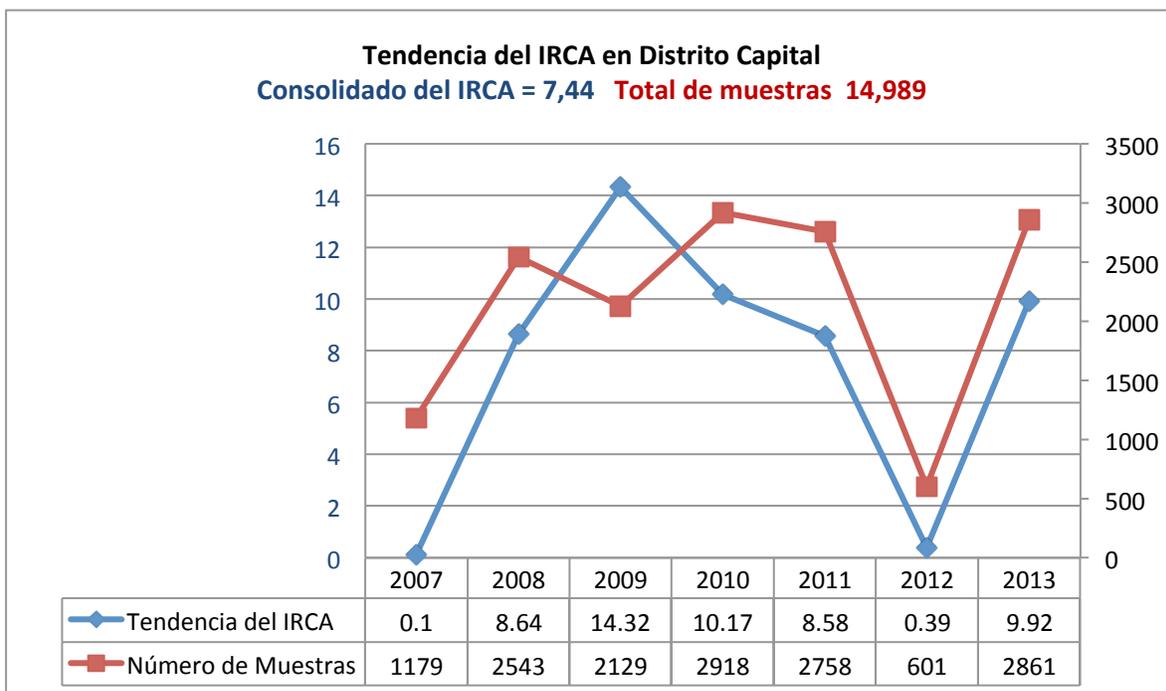
Gráfica No. 13. Distribución del nivel de riesgo en Bogotá, D.C. de acuerdo con el IRCA



### 1.2.4.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en Bogotá D.C.

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de Bogotá se mantuvo en el rango de 0.10 a 14.32, pero la gráfica muestra que esta tendencia ha sido oscilante y que dados los resultados del IRCA 2013, la Secretaría de Salud del Distrito Capital deberá requerir, si aún no lo ha hecho y si los resultados persisten, notificar a la Persona Prestadora del servicio de acueducto urbano y a las del área rural, las acciones que deben adelantar según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007, de acuerdo al procedimiento indicado en su artículo 16.

Gráfica No.14. Tendencia del IRCA por muestras anual en la ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: SIVICAP - INS

Entre 2007 y 2009 se observa un importante incremento en los valores del IRCA desde el nivel sin riesgo hasta el nivel de riesgo bajo y, posteriormente, en 2010 y 2011 una leve disminución; luego para el año 2012 un 0.39% que indica agua sin riesgo y finalmente disminuyó su calidad a 9.92%, es decir, a un nivel de **Riesgo Bajo** para la salud.

La vigilancia se hizo durante los 12 meses del año y el número de muestras reportadas está por encima de las 2.700 que como mínimo se deben reportar para este tamaño de población.

## 1.2.5. DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

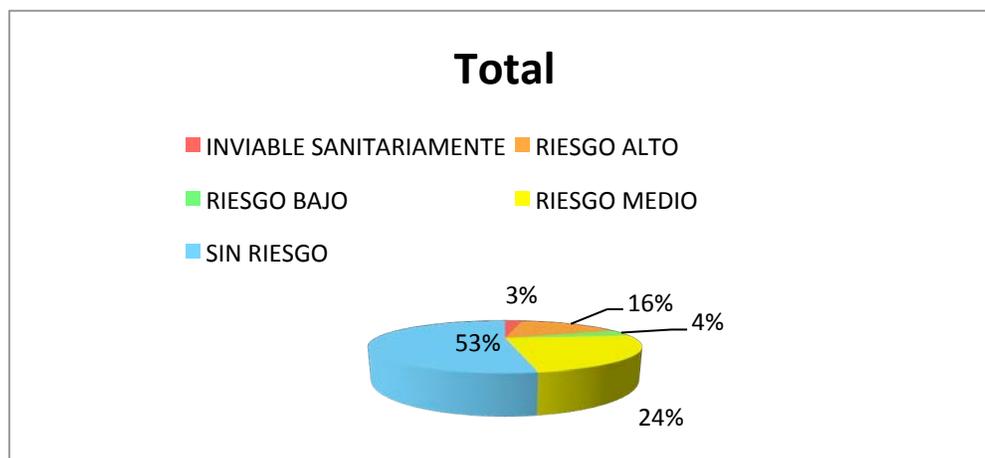
El departamento de Bolívar está dividido territorialmente en 46 municipios y agrupa una población total de 2'049,083 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 77.09% (1'579.582 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 22.91% (469.501 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Cartagena con el 47.76% de la población del departamento (978.574 habitantes) y Magangué con el 6.02% (123.477 habitantes) de la misma.

### 1.2.5.1. Análisis de los IRCA municipales de Bolívar en 2013

Al analizar los resultados de los IRCA's promedio de los municipios del Departamento de Bolívar reportados por su autoridad sanitaria al SIVICAP y los cuales están consignados en el cuadro número 7, encontramos que solamente 3 de ellos, su Capital Cartagena, San Pablo y Turbaco con una población de 1.070.382 habitantes, el 52.24% de la población total, consumieron agua **Sin Riesgo** para la salud y con **Riesgo Bajo**, solamente 2, Arjona y San Cristóbal con el 3.73% de la población total.

Los 41 restantes municipios distribuyeron agua de consumo cuya calidad se alternó entre los niveles de **Riesgo Medio** y **Alto** para la salud y de 3 de éstos, se reportó **Inviabile Sanitariamente**. Los municipios que consumieron agua inviable sanitariamente fueron Santa Rosa del Sur, Norosí y San Jacinto del Cauca. El gráfico a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo para la salud del agua que consumieron los habitantes del departamento del Bolívar.

Gráfica No. 15. Distribución del nivel de riesgo en Bolívar de acuerdo con el IRCA.



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

La DTS de Bolívar deberá, si aún no lo ha hecho y si esta condición persiste, hacer para estos 41 municipios que consumieron agua no apta para consumo humano, las notificaciones para tomar las acciones relacionadas en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 16 de la misma.

Igual procedimiento deberá seguir con los dos municipios que reportaron riesgo bajo que aun cuando representan un porcentaje pequeño de la población del Departamento deben ser notificados para llevar a cabo las acciones de mejoramiento que deben llevar a cabo los Prestadores correspondientes.

Cuadro No. 7. Departamento de Bolívar

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Cartagena	978.574	935.524	43.050	4	151	155	42	5	0,00	0,25	0,24	SIN RIESGO
Achí	22.279	3.936	18.343	6	23	29	6	7	0,78	34,10	27,21	RIESGO MEDIO
Altos del Rosario	13.159	7.518	5.641	6	20	26	5	7	72,92	71,60	71,90	RIESGO ALTO
Arenal	18.082	4.905	13.177	6	21	27	13	7	53,30	69,64	66,01	RIESGO ALTO
Ajona	69.869	54.917	14.952	0	23	23	6	5		6,07	6,07	RIESGO BAJO
Arroyohondo	9.656	6.356	3.300	10	13	23	7	6	54,48	60,58	57,92	RIESGO ALTO
Barranco de Loba	17.171	5.889	11.282	0	16	16	6	4		29,36	29,36	RIESGO MEDIO
Calamar	22.720	12.749	9.971	0	23	23	4	7		38,59	38,59	RIESGO ALTO
Cantagallo	8.919	4.125	4.794	0	26	26	4	7		59,69	59,69	RIESGO ALTO
Cúcuta	11.105	7.400	3.705	3	30	33	8	7	12,50	29,32	27,79	RIESGO MEDIO
Córdoba	12.527	3.156	9.372	0	24	24	5	6		47,48	47,48	RIESGO ALTO
Clemencia	12.340	10.170	2.170	4	27	31	5	7	92,44	47,30	53,12	RIESGO ALTO
El Carmen de Bolívar	73.457	57.528	15.929	4	12	16	9	6	43,75	14,97	22,17	RIESGO MEDIO
El Guamo	7.768	4.330	3.438	0	3	3	2	2		46,51	46,51	RIESGO ALTO
El Peñón	9.099	3.655	5.444	0	24	24	6	7		28,13	28,13	RIESGO MEDIO
Hatillo de Loba	11.846	3.344	8.502	1	20	21	9	5	69,77	56,31	56,95	RIESGO ALTO
Magangué	123.477	84.985	38.492	0	29	29	10	7		14,04	14,04	RIESGO MEDIO
Mahates	25.150	9.584	15.566	1	27	28	11	7	100,00	18,98	21,88	RIESGO MEDIO
Margarita	9.718	1.713	8.005	0	25	25	9	7		79,12	79,12	RIESGO ALTO
María La Baja	47.410	20.456	26.954	0	30	30	13	6		56,91	56,91	RIESGO ALTO
Montecristo	20.262	10.247	10.015	7	21	28	12	7	48,21	88,18	78,19	RIESGO ALTO
Mompós	43.493	25.096	18.397	1	26	27	6	7	0,00	21,23	20,45	RIESGO MEDIO
Morales	20.566	5.640	14.926	0	24	24	4	7		21,44	21,44	RIESGO MEDIO
Norosis	5.266	1.881	3.385	22	0	22	4	6	81,01		81,01	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Pinillos	24.428	2.621	21.807	2	24	26	6	7	100,00	61,33	64,30	RIESGO ALTO
Regidor	10.108	4.135	5.973	9	18	27	7	8	75,00	54,94	61,63	RIESGO ALTO
Río Viejo	17.512	8.693	8.819	9	18	27	7	7	43,25	72,22	62,56	RIESGO ALTO
San Cristóbal	6.643	5.470	1.173	0	17	17	8	6		10,72	10,72	RIESGO BAJO
San Estanislao	16.047	11.745	4.302	1	22	23	6	6	0,00	19,98	19,11	RIESGO MEDIO
San Fernando	13.556	2.889	10.667	4	21	25	13	6	100,00	72,25	76,69	RIESGO ALTO
San Jacinto	21.498	20.540	958	8	7	15	3	6	34,38	35,71	35,00	RIESGO MEDIO
San Jacinto del Cauca	12.857	3.536	9.321	2	20	22	6	7	100,00	91,08	91,89	INVARIABLE SANITARIAMENTE
San Juan Nepomuceno	33.231	25.931	7.300	7	13	20	4	6	25,00	44,23	37,50	RIESGO ALTO
San Martín de Loba	16.560	7.043	9.517	1	15	16	5	5	0,00	35,83	33,59	RIESGO MEDIO
San Pablo	31.876	27.730	4.146	0	27	27	3	7		1,39	1,39	SIN RIESGO
Santa Catalina	12.929	4.655	8.274	0	15	15	7	5		55,14	55,14	RIESGO ALTO
Santa Rosa	21.618	14.007	7.611	3	18	21	10	6	45,83	9,72	14,88	RIESGO MEDIO
Santa Rosa del Sur	40.200	20.696	19.504	5	19	24	6	6	73,95	90,24	86,85	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Simón	19.726	9.152	10.574	1	29	30	5	8	37,50	19,04	19,65	RIESGO MEDIO
Soplaviento	8.401	8.189	212	0	19	19	7	5		24,45	24,45	RIESGO MEDIO
Talagua Nuevo	11.278	5.258	6.020	0	24	24	3	6		50,52	50,52	RIESGO ALTO
Tiguisno	21.243	5.679	15.564	7	13	20	5	7	76,79	68,27	71,25	RIESGO ALTO
Turbaco	70.190	64.929	5.261	5	19	24	5	6	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Turbaná	14.576	13.445	1.131	0	20	20	4	6		30,36	30,36	RIESGO MEDIO
Villanueva	19.234	17.729	1.505	4	18	22	5	5	51,82	29,86	33,85	RIESGO MEDIO
Zambrano	11.459	10.407	1.052	0	27	27	3	7		19,44	19,44	RIESGO MEDIO
<b>TOTALES</b>	<b>2.049.083</b>	<b>1.579.582</b>	<b>469.501</b>	<b>143</b>	<b>1.061</b>	<b>1.204</b>	<b>334</b>	<b>6</b>	<b>29,485</b>	<b>11,237</b>	<b>17,791</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 7, para un total de **1.204** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **17.79** que corresponde al nivel de

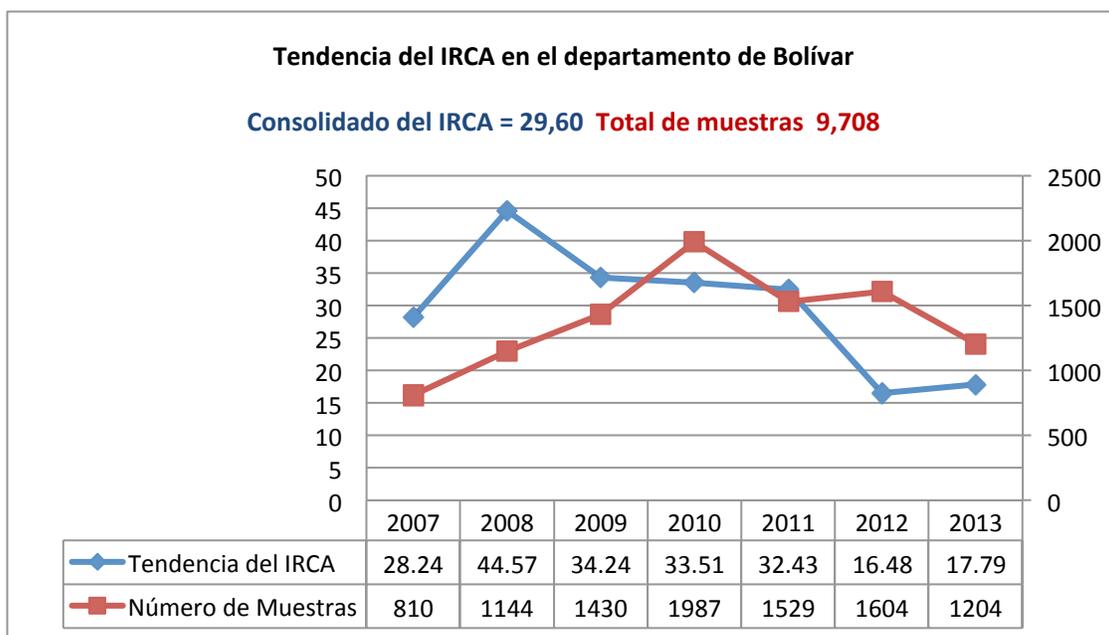
**Riesgo Medio.** De ningún municipio se recibió reporte durante los 12 meses del año y el promedio de vigilancia fue de 6 meses, inferior al del año anterior.

### 1.2.5.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Bolívar

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Bolívar continúa en el rango de 16.48 al 44.57; lo que indica que durante este periodo se ha distribuido agua de consumo entre los niveles de **Riesgo Medio** y **Alto** como se ilustra en la siguiente gráfica.

Este gráfico solamente sirve para medir la tendencia de la calidad del agua, pero independientemente de este resultado, hay que tener en cuenta los niveles de riesgo **Inviabiles Sanitariamente** de los 3 municipios ya anotados anteriormente, más los de las áreas rurales que se muestran en el cuadro número 7.

Gráfica No. 16. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Bolívar



Fuente: SIVICAP - INS

Se observó una disminución en el número de muestras reportadas al SIVICAP durante el 2013, solamente 1.204, valor muy por debajo del mínimo de 2.250 de acuerdo a lo exigido en el Capítulo VI de la Resolución 2115 de 2007.

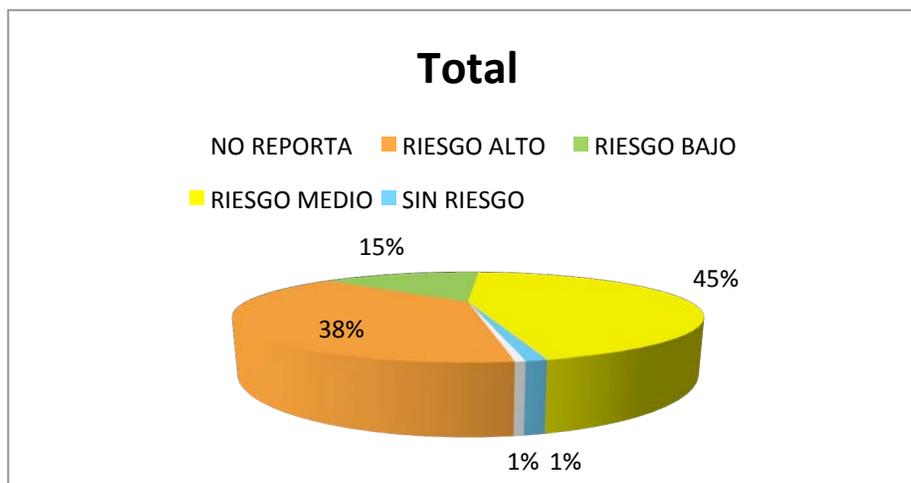
## 1.2.6. DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

El departamento de Boyacá está dividido territorialmente en 123 municipios y agrupa una población total de 1'272.844 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 55.76% (709.756 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 44.23% (563.088 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Tunja con el 14.25% de la población del departamento (181.407 habitantes), Duitama con el 8.78% (111.804 habitantes) y Sogamoso con el 8.97% (114.213) de la misma.

### 1.2.6.1. Análisis de los IRCA municipales de Boyacá en 2013

Al analizar los resultados de los IRCAs promedio de los municipios del departamento de Boyacá reportados por su Autoridad Sanitaria al SIVICAP y los cuales están consignados en el Cuadro número 8, encontramos que a excepción de Busbanzá, Campohermoso, Iza y Tasco que totalizan una población de 13.743 habitantes, el 1.0% de la población del departamento consumieron agua **Sin Riesgo**. Los restantes 119 municipios del departamento, incluida su capital Tunja, consumieron agua no apta para consumo humano con niveles de riesgo para la salud entre **Bajo, Medio y Alto**, según la clasificación de la tabla número 7 de la Resolución 2115 de 2007. Igualmente, en el área rural de 18 municipios del departamento su autoridad sanitaria reportó agua **Inviabile Sanitariamente**. Si aún no lo ha hecho, se deberá notificar a las respectivas autoridades municipales y tomar las acciones correspondientes según lo establecido en la Resolución *en comento*.

Gráfica No. 17. Distribución del nivel de riesgo en Boyacá de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 8. Departamento de Boyacá**

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Tunja	181.407	173.655	7.752	100	109	209	69	11	44,25	0,60	21,49	RIESGO MEDIO
Almeida	1.850	280	1.570	13	9	22	7	10	58,41	11,54	39,24	RIESGO ALTO
Aquitania	15.577	6.267	9.310	20	13	33	7	9	45,24	3,32	28,73	RIESGO MEDIO
Arcabuco	5.234	1.935	3.299	21	11	32	10	9	60,84	0,00	39,93	RIESGO ALTO
Belén	7.718	3.949	3.769	20	11	31	7	9	62,63	0,00	40,41	RIESGO ALTO
Berbo	1.928	510	1.418	13	8	21	8	7	79,47	11,08	53,42	RIESGO ALTO
Betéitiva	2.156	393	1.763	12	9	21	6	9	89,58	19,19	59,42	RIESGO ALTO
Boavita	7.410	2.922	4.488	14	12	26	6	9	75,65	0,00	40,73	RIESGO ALTO
Boyacá	4.590	408	4.182	20	9	29	7	8	62,91	0,00	43,38	RIESGO ALTO
Briceño	2.618	546	2.072	10	8	18	6	9	74,73	4,62	43,57	RIESGO ALTO
Buenavista	5.812	820	4.992	12	12	24	7	9	75,14	6,65	40,89	RIESGO ALTO
Busbanzá	1.095	411	684	7	13	20	4	10	0,18	0,55	0,42	SIN RIESGO
Caldas	3.724	249	3.475	10	8	18	10	8	69,07	19,47	47,02	RIESGO ALTO
Campohermoso	3.885	948	2.937	7	8	15	5	9	0,00	2,25	1,20	SIN RIESGO
Cerínza	3.883	1.550	2.333	23	11	34	7	8	14,13	1,97	10,20	RIESGO BAJO
Chinavita	3.582	1.215	2.367	17	13	30	11	10	83,81	17,08	54,89	RIESGO ALTO
Chiquinquirá	63.381	54.358	9.023	19	56	75	12	9	34,60	10,57	16,66	RIESGO MEDIO
Chiscas	4.506	936	3.570	14	10	24	6	9	82,28	0,73	48,30	RIESGO ALTO
Chita	9.786	2.007	7.779	7	10	17	4	8	65,36	0,00	26,91	RIESGO MEDIO
Chitaraque	5.888	1.130	4.758	14	16	30	6	10	57,53	8,03	31,13	RIESGO MEDIO
Chivatá	5.953	2.377	3.576	15	8	23	12	9	30,30	2,23	20,54	RIESGO MEDIO
Ciénega	4.870	1.331	3.539	23	10	33	13	10	53,64	1,80	37,93	RIESGO ALTO
Cómbita	14.277	1.055	13.222	27	10	37	11	8	18,63	2,23	14,20	RIESGO ALTO
Coper	3.780	758	3.022	13	10	23	5	9	62,21	8,66	38,92	RIESGO ALTO
Corrales	2.330	1.561	769	8	12	20	4	10	87,36	17,44	45,40	RIESGO ALTO
Covarachía	2.952	514	2.438	8	11	19	5	10	64,45	7,59	31,53	RIESGO MEDIO
Cubará	6.710	1.961	4.749	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NÓ REPORTA
Cucalita	4.665	1.854	2.811	22	12	34	10	9	25,91	11,67	20,88	RIESGO MEDIO
Cultiva	1.932	218	1.714	7	8	15	3	10	20,58	18,96	19,71	RIESGO MEDIO
Chiquiza	5.601	97	5.504	7	14	21	5	11	6,82	5,65	6,04	RIESGO BAJO
Chivor	1.873	478	1.395	14	9	23	6	10	60,53	16,89	43,45	RIESGO ALTO
Duitama	111.804	101.210	10.594	121	67	188	43	11	54,58	0,00	35,13	RIESGO ALTO
El Cocuy	5.309	2.755	2.554	14	11	25	8	9	61,77	0,44	34,79	RIESGO MEDIO
El Espino	4.169	1.283	2.886	14	11	25	8	9	81,83	4,00	47,58	RIESGO ALTO
Firavitoba	5.996	2.127	3.869	14	17	31	5	10	63,12	6,06	31,83	RIESGO MEDIO
Floresta	4.608	1.764	2.844	8	10	18	5	9	34,33	13,89	22,97	RIESGO MEDIO
Gachantivá	2.743	371	2.372	14	12	26	8	10	79,71	2,12	43,90	RIESGO ALTO
Gameza	5.019	1.573	3.446	6	8	14	7	9	73,85	50,79	60,67	RIESGO ALTO
Garagoa	16.880	13.438	3.442	14	27	41	13	9	45,40	2,92	17,43	RIESGO MEDIO
Guacamayas	1.771	516	1.255	15	10	25	7	8	78,01	12,45	51,79	RIESGO ALTO
Guateque	9.726	7.177	2.549	10	19	29	9	9	67,34	10,48	30,08	RIESGO MEDIO
Guayatá	5.371	1.315	4.056	13	10	23	9	9	77,17	19,10	51,92	RIESGO ALTO
Guicán	7.110	1.708	5.402	14	10	24	8	9	71,40	5,08	43,77	RIESGO ALTO
Iza	2.305	1.003	1.302	12	9	21	7	7	1,53	0,00	0,88	SIN RIESGO
Jenesano	7.612	1.933	5.679	21	11	32	9	10	62,83	0,00	41,23	RIESGO ALTO
Jericó	4.162	640	3.522	7	10	17	5	9	74,95	1,80	31,92	RIESGO MEDIO
Labranzagrande	5.158	1.147	4.011	13	10	23	7	10	79,01	58,70	70,18	RIESGO ALTO
La Capilla	2.658	986	1.672	24	6	30	12	9	57,18	5,95	46,94	RIESGO ALTO
La Victoria	1.674	832	842	7	11	18	5	8	45,60	7,10	22,07	RIESGO MEDIO
La Uvita	2.719	1.062	1.657	14	9	23	3	8	72,40	2,90	45,20	RIESGO ALTO
Villa de Leyva	15.502	9.262	6.240	43	24	67	20	10	36,54	2,17	24,23	RIESGO MEDIO
Macanal	4.805	1.083	3.722	12	10	22	9	8	74,66	3,95	42,52	RIESGO ALTO
Maripí	7.563	963	6.600	10	10	20	9	9	22,73	0,00	11,36	RIESGO BAJO
Miraflores	9.752	5.473	4.279	25	28	53	18	9	31,13	3,20	16,38	RIESGO MEDIO
Mongua	4.832	1.658	3.174	12	12	24	4	9	83,21	1,50	42,35	RIESGO ALTO
Monguí	4.989	2.794	2.195	10	9	19	4	10	88,76	3,99	48,61	RIESGO ALTO
Moniquirá	21.512	10.440	11.072	20	30	50	12	10	86,56	7,70	39,25	RIESGO ALTO
Motavita	7.797	833	6.964	12	9	21	10	8	29,70	14,15	23,04	RIESGO MEDIO
Muzo	9.283	5.383	3.900	16	23	39	8	9	66,80	18,16	38,12	RIESGO ALTO
Nobsa	16.083	6.203	9.880	19	13	32	15	9	29,14	4,17	19,00	RIESGO MEDIO
Nuevo Colón	6.470	1.256	5.214	19	10	29	9	9	41,39	1,79	27,73	RIESGO MEDIO
Oicatá	2.834	297	2.537	14	22	36	17	10	19,61	4,10	10,13	RIESGO BAJO
Otanché	10.633	4.141	6.492	11	16	27	6	8	69,93	13,11	36,26	RIESGO ALTO
Pachavita	2.624	408	2.216	13	9	22	7	8	73,86	5,91	46,06	RIESGO ALTO
Páez	3.006	1.168	1.838	10	7	17	8	9	73,59	2,63	44,37	RIESGO ALTO
Paipa	30.176	18.291	11.885	24	30	54	17	11	19,85	1,82	9,83	RIESGO BAJO
Pajarito	1.840	762	1.078	7	9	16	6	6	80,11	37,10	55,92	RIESGO ALTO
Panqueba	1.563	615	948	14	11	25	6	9	76,43	1,65	43,53	RIESGO ALTO
Pauna	10.727	2.619	8.108	14	15	29	7	10	81,29	3,99	41,30	RIESGO ALTO
Paya	2.575	567	2.008	8	10	18	5	8	82,46	12,84	43,78	RIESGO ALTO
Paz de Río	4.796	2.951	1.845	11	9	20	6	9	41,63	0,81	23,26	RIESGO MEDIO
Pesca	8.369	2.053	6.316	20	14	34	11	10	83,06	32,39	62,19	RIESGO ALTO
Pisba	1.384	385	999	5	7	12	3	7	64,80	6,17	30,60	RIESGO MEDIO
Puerto Boyacá	54.391	37.060	17.331	25	67	92	17	10	58,64	1,49	17,02	RIESGO MEDIO
Quipama	8.074	1.612	6.462	14	11	25	8	8	12,98	1,31	7,85	RIESGO BAJO
Ramiriquí	10.178	5.001	5.177	14	17	31	9	10	22,20	1,04	10,59	RIESGO BAJO
Ráquira	13.377	3.251	10.126	17	14	31	13	9	70,41	30,07	52,19	RIESGO ALTO
Rondón	2.860	540	2.320	5	14	19	6	9	76,38	1,81	21,43	RIESGO MEDIO
Saboyá	12.498	787	11.711	12	10	22	8	10	78,36	2,20	43,74	RIESGO ALTO
Sáchica	3.810	1.843	1.967	36	12	48	12	9	64,78	0,00	48,59	RIESGO ALTO
Samacá	19.463	5.721	13.742	22	10	32	10	8	36,05	3,80	25,97	RIESGO MEDIO
San Eduardo	1.883	818	1.065	14	10	24	6	8	80,56	6,41	49,66	RIESGO ALTO

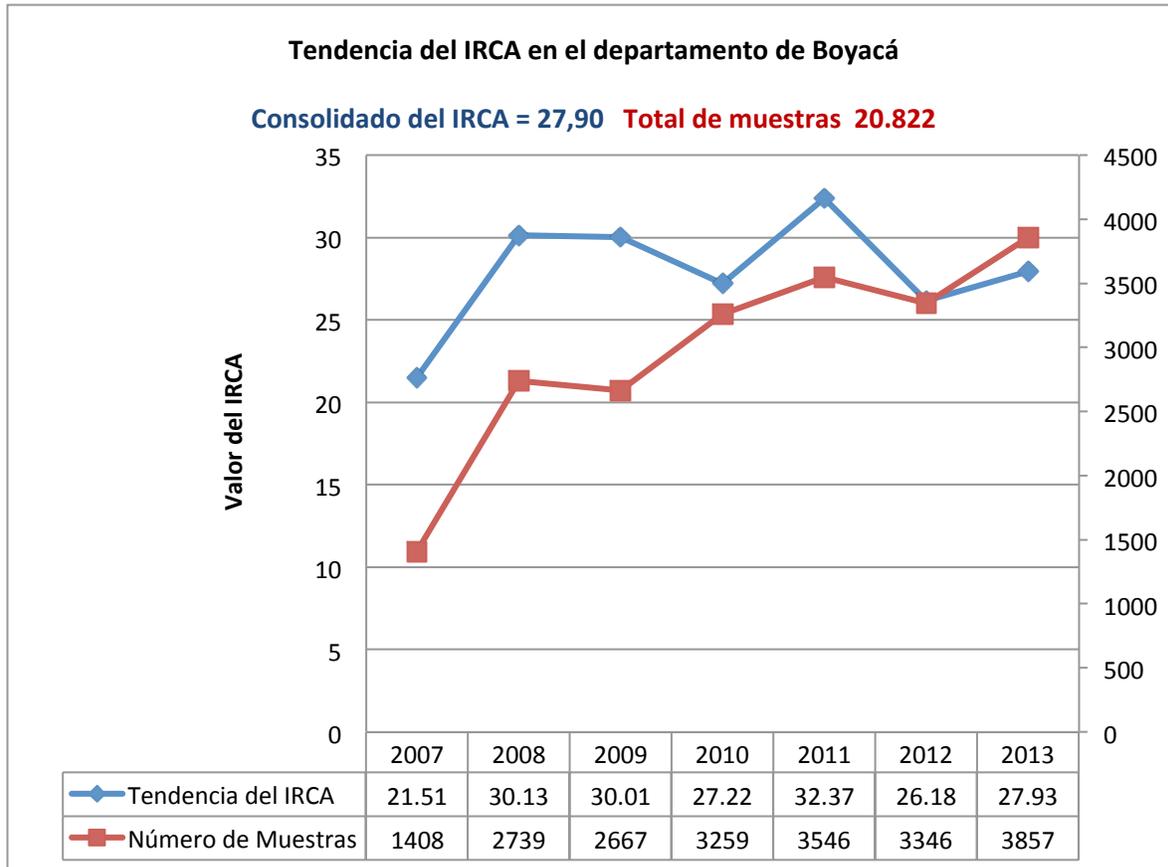
San José de Pare	5.340	1.061	4.279	12	11	23	9	9	74,87	3,40	40,68	RIESGO ALTO
San Luis de Gaceno	5.360	1.861	3.499	13	13	26	7	8	45,33	18,54	31,94	RIESGO MEDIO
San Mateo	3.890	1.478	2.412	14	11	25	5	10	62,39	2,40	36,00	RIESGO ALTO
San Miguel de Sema	4.570	487	4.083	10	7	17	5	7	10,02	12,58	11,07	RIESGO BAJO
San Pablo de Borbur	10.623	1.315	9.308	13	12	25	4	10	65,72	7,51	37,78	RIESGO ALTO
Santana	7.731	2.333	5.398	20	15	35	6	10	53,34	17,03	37,78	RIESGO ALTO
Santa María	4.105	2.338	1.767	7	8	15	5	5	70,26	2,27	34,00	RIESGO MEDIO
Santa Rosa de Viterbo	13.393	7.143	6.250	10	8	18	8	8	66,67	3,12	38,42	RIESGO ALTO
Santa Sofía	2.790	736	2.054	27	12	39	10	10	84,73	45,73	72,73	RIESGO ALTO
Sativanorte	2.418	539	1.879	6	11	17	5	10	57,95	0,00	20,45	RIESGO MEDIO
Satvasur	1.156	275	881	9	8	17	5	9	8,09	6,95	7,55	RIESGO BAJO
Siachoque	8.956	1.548	7.408	23	12	35	9	9	48,83	0,00	32,09	RIESGO MEDIO
Soatá	7.638	5.325	2.313	20	18	38	12	9	66,36	12,70	40,94	RIESGO ALTO
Socotá	8.541	1.065	7.476	13	12	25	9	9	80,42	5,22	44,32	RIESGO ALTO
Socha	7.241	3.805	3.436	19	10	29	11	8	76,74	13,71	55,00	RIESGO ALTO
Sogamoso	114.213	98.528	15.685	47	94	141	26	10	32,26	1,16	11,53	RIESGO BAJO
Somondoco	3.766	794	2.972	12	12	24	6	8	77,23	13,59	45,41	RIESGO ALTO
Sora	3.019	494	2.525	16	9	25	8	9	36,55	2,93	24,45	RIESGO MEDIO
Sotaquirá	7.954	718	7.246	65	9	74	19	9	58,57	11,63	52,86	RIESGO ALTO
Soracá	5.466	751	4.715	19	9	28	9	9	45,45	15,46	36,49	RIESGO ALTO
Susacón	3.214	963	2.251	13	7	20	10	8	45,30	7,59	32,10	RIESGO MEDIO
Sutamarchán	5.966	1.343	4.623	19	14	33	10	10	73,56	27,59	54,06	RIESGO ALTO
Sutatenza	4.175	765	3.410	7	10	17	6	9	66,46	4,97	30,29	RIESGO MEDIO
Tasco	6.478	1.896	4.582	19	9	28	14	9	4,76	2,02	3,88	SIN RIESGO
Tenza	4.228	1.226	3.002	13	9	22	9	9	68,31	5,50	42,62	RIESGO ALTO
Tibaná	9.295	1.596	7.699	14	9	23	9	9	83,86	5,33	63,13	RIESGO ALTO
Tibasosa	13.795	4.677	9.118	23	9	32	11	9	21,20	0,00	15,24	RIESGO MEDIO
Tinjacá	3.024	449	2.575	6	13	19	5	9	89,08	20,09	41,87	RIESGO ALTO
Tipacoque	3.340	888	2.452	7	9	16	5	8	38,72	0,00	16,94	RIESGO MEDIO
Toca	10.260	3.605	6.655	23	10	33	8	9	53,10	14,97	41,54	RIESGO ALTO
Togú	5.030	755	4.275	24	9	33	8	9	72,83	8,93	55,40	RIESGO ALTO
Tópaga	3.694	1.385	2.309	16	11	27	7	9	32,37	6,34	21,76	RIESGO MEDIO
Tota	5.457	570	4.887	20	9	29	6	8	85,39	4,09	60,16	RIESGO ALTO
Tununguá	1.796	364	1.432	6	9	15	6	9	71,94	6,87	32,90	RIESGO MEDIO
Turmequé	6.454	2.558	3.896	55	11	66	8	9	65,89	0,00	54,91	RIESGO ALTO
Tutá	9.553	2.582	6.971	21	7	28	4	9	29,52	2,63	22,80	RIESGO MEDIO
Tutazá	1.964	195	1.769	9	11	20	6	10	12,17	3,07	7,66	RIESGO BAJO
Umbía	10.308	1.809	8.499	14	11	25	8	9	74,09	1,33	42,07	RIESGO ALTO
Ventanamada	15.259	2.329	12.930	20	10	30	6	8	30,96	4,29	22,08	RIESGO MEDIO
Viracachá	3.278	375	2.903	13	9	22	4	9	46,96	9,19	31,52	RIESGO MEDIO
Zetaquirá	4.680	1.061	3.619	14	9	23	8	9	50,60	22,84	39,74	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>1.272.844</b>	<b>709.756</b>	<b>563.088</b>	<b>2.111</b>	<b>1.746</b>	<b>3.857</b>	<b>1.099</b>	<b>9</b>	<b>62,967</b>	<b>3,546</b>	<b>27,938</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 8, para un total de **3.857** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **27.94%** que corresponde al nivel de **Riesgo Medio**.

### 1.2.6.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Boyacá

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Boyacá se mantuvo en el rango de 21.5 a 32.4, lo cual indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se ha venido distribuyendo agua de consumo con un nivel de **Riesgo Medio** como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 18. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Boyacá



Fuente: SIVICAP – INS

Dentro del mismo nivel se observa una leve tendencia al aumento en el IRCA lo que evidencia un deterioro de la calidad del agua.

De igual manera se observa una mejora en la cantidad de muestras de agua de consumo analizadas por parte de las Autoridades Sanitarias competentes del departamento con incremento permanente, hecho que ha permitido consolidar la vigilancia en el departamento a través del sistema SIVICAP entre los años 2007 y 2013.

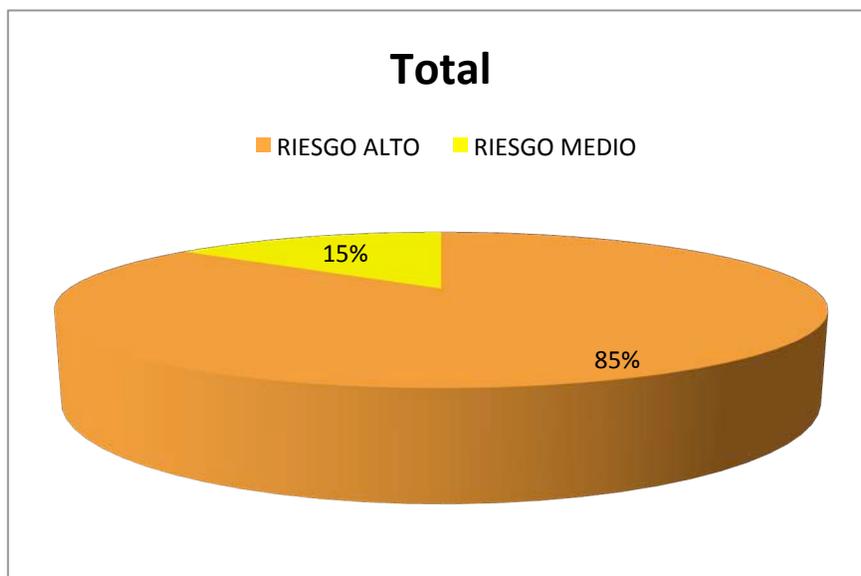
## 1.2.7. DEPARTAMENTO DE CALDAS

El departamento de Caldas cuenta con 27 municipios y agrupa una población total de 984.128 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 71.24% (701.140 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 28.75% (282.988 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Manizales con el 39.95% de la población del departamento (393.189 habitantes), La Dorada con el 7.74% (76.187 habitantes) y Chinchiná con el 5.27% (51.901 habitantes) de la misma.

### 1.2.7.1. Análisis de los IRCA municipales de Caldas en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Caldas, el cual se muestra en el Cuadro No. 9, se obtuvo que el 85% de la población consumió agua con **Riesgo Alto** y el restante 15% agua con **Riesgo Medio**, aun cuando la mayoría de los municipios, incluida su Capital Manizales reportan agua **Sin Riesgo** en sus zonas urbanas. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 19. Distribución del nivel de riesgo en Caldas de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 9. Departamento de Caldas**

inchiná	51.901	45.739	6.162	53	78	131	25	12	59,21
adelfia	11.364	4.161	7.203	93	9	102	31	12	70,16
Dorada	76.187	68.621	7.566	41	43	84	21	12	44,67
Merced	5.739	2.214	3.525	50	10	60	18	12	69,29
inzanares	23.624	9.833	13.791	83	27	110	30	12	72,30
irmato	8.968	1.108	7.860	26	6	32	14	12	85,17
irquetalia	14.970	6.299	8.671	91	10	101	24	12	76,99
irulanda	3.424	1.243	2.181	15	10	25	13	12	75,38
ira	30.050	15.765	14.285	79	23	102	25	12	78,80
ircasia	6.481	4.287	2.194	36	7	43	24	11	78,25
cora	12.540	5.838	6.702	76	14	90	35	12	50,48
lestina	17.834	6.619	11.215	46	20	66	36	12	46,17
nsilvania	26.370	8.328	18.042	90	16	106	37	12	68,22
usucio	60.061	18.312	41.749	97	30	127	47	12	75,56
saralda	9.800	4.514	5.286	74	10	84	39	12	76,40
lamina	17.293	10.280	7.013	107	25	132	54	12	78,96
maná	25.760	5.107	20.653	134	11	145	63	12	65,20
n José	7.584	1.785	5.799	47	12	59	17	12	80,86
nia	26.360	12.731	13.629	92	22	114	47	12	82,27

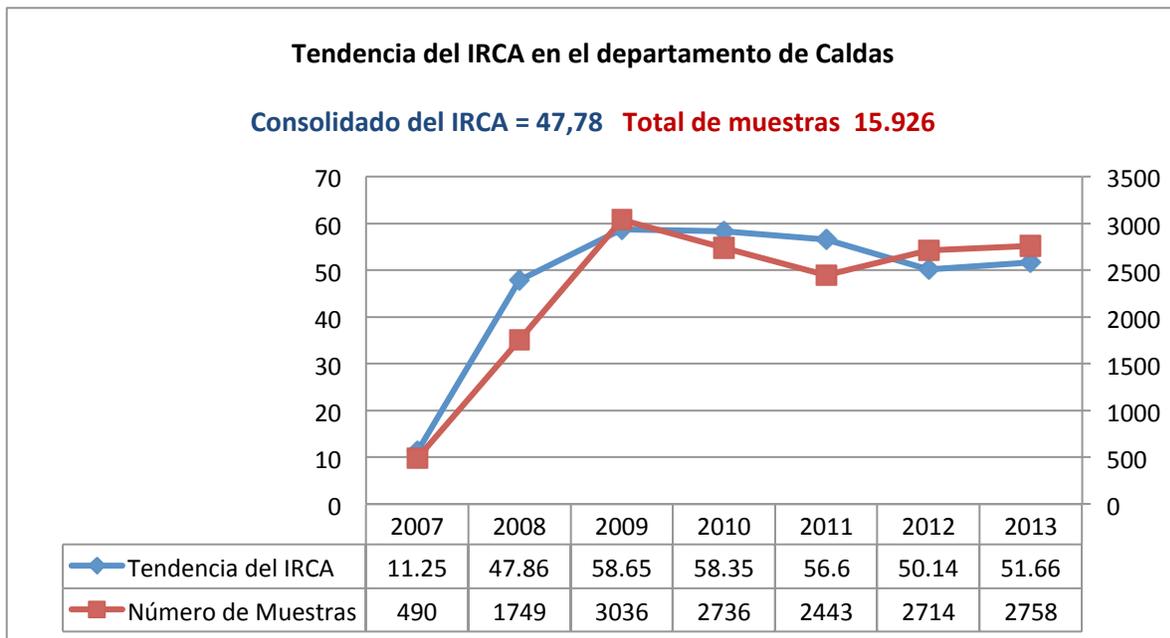
Con base en el análisis de la información reportada en el Cuadro No. 9, para un total de **2.758** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **51.67** que corresponde al nivel de **Riesgo Alto**.

Sin embargo es importante anotar que la mayoría de los municipios reportan un IRCA **Sin Riesgo** en sus áreas urbanas.

### 1.2.7.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Caldas

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Caldas se mantuvo en el rango de 11.25 a 58.65; esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se ha venido distribuyendo agua de consumo con un nivel de **Riesgo Alto** como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 20. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Caldas



Fuente: SIVICAP - INS

Dentro del mismo nivel se observa una leve tendencia al aumento en el IRCA en el 2013. De igual manera se observa un leve incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2011 y 2013, hecho que consolida la confianza en la vigilancia de la calidad del agua de consumo en el departamento a través del SIVICAP.

El número de muestras reportado está por encima del mínimo exigido de 1.500 muestras.

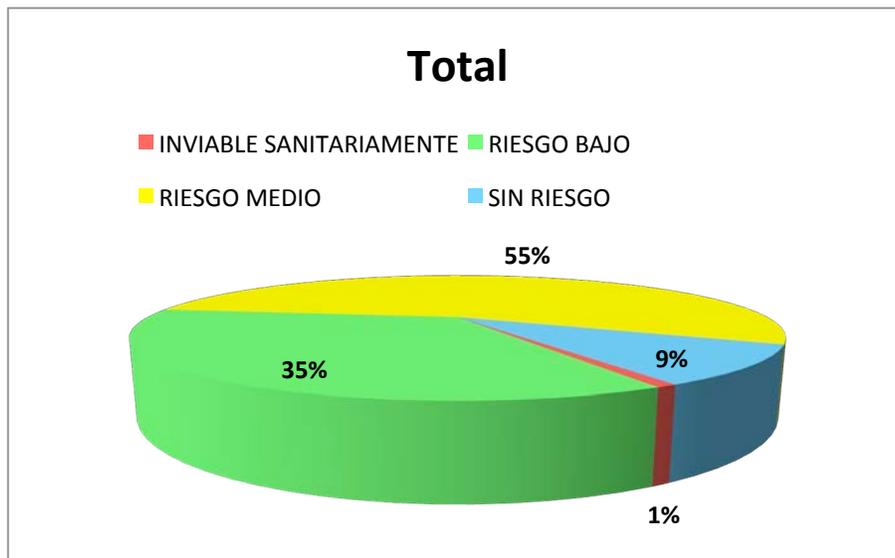
## 1.2.8. DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ

El departamento del Caquetá cuenta con 16 municipios y agrupa una población total de 465.477 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 58.73% (273.371 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 41.27% (192.106 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Florencia con el 35.73% de la población del departamento (166.332 habitantes), San Vicente del Caguán con el 14.09% (65.590 habitantes) y Cartagena del Chairá con el 6.95% (32.384 habitantes) de la misma.

### 1.2.8.1. Análisis de los IRCA municipales de Caquetá en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Caquetá, el cual se muestra en el Cuadro No. 10, se tiene que el 9% de la población consume agua **Sin Riesgo**, el 35% de la población agua para consumo humano con **Riesgo Bajo**, 55% en el nivel de **Riesgo Medio** para la salud y el 1% agua **Inviabile Sanitariamente**. El gráfico a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 21. Distribución del nivel de riesgo en Caquetá de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 10. Departamento de Caquetá

MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Florencia	166.332	144.849	21.483	17	44	61	39	8	39,70	12,67	20,20	RIESGO MEDIO
Albania	6.429	2.441	3.988	0	20	20	5	8		5,45	5,45	RIESGO BAJO
Belén de Los Andaquiles	11.428	6.350	5.078	7	11	18	6	6	1,13	1,79	1,53	SIN RIESGO
Cartagena del Chairá	32.384	11.646	20.738	0	20	20	9	9		5,77	5,77	RIESGO BAJO
Curillo	11.574	6.212	5.362	0	18	18	7	7		3,83	3,83	SIN RIESGO
El Doncello	22.039	14.255	7.784	0	2	2	2	1		0,00	0,00	SIN RIESGO
El Paujil	19.642	10.171	9.471	2	21	23	11	9	68,03	2,30	8,01	RIESGO BAJO
La Montañita	23.295	4.774	18.521	0	23	23	5	8		12,83	12,83	RIESGO BAJO
Mián	11.690	1.792	9.898	3	16	19	12	8	64,92	11,32	19,78	RIESGO MEDIO
Morelia	3.773	1.838	1.935	1	21	22	7	8	36,63	84,89	82,69	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Puerto Rico	33.165	13.959	19.206	1	6	7	6	3	100,00	0,54	14,75	RIESGO MEDIO
San José del Fragua	14.712	5.862	8.850	1	17	18	6	7	70,93	6,50	10,08	RIESGO BAJO
San Vicente del Cauquí	65.590	39.592	25.998	7	35	42	16	8	30,98	8,99	12,66	RIESGO BAJO
Solano	22.757	1.933	20.824	1	22	23	5	8	65,70	17,39	19,49	RIESGO MEDIO
Solita	9.143	3.930	5.213	1	14	15	9	7	26,16	23,01	23,22	RIESGO MEDIO
Valparaiso	11.524	3.767	7.757	3	20	23	8	8	31,78	28,43	28,87	RIESGO MEDIO
<b>TOTALES</b>	<b>465.477</b>	<b>273.371</b>	<b>192.106</b>	<b>44</b>	<b>310</b>	<b>354</b>	<b>153</b>	<b>7</b>	<b>38,110</b>	<b>10,406</b>	<b>15,253</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro anterior, para un total de **354** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental fue de **15,25%** que corresponde al nivel de **Riesgo Medio**. Se llama la atención por el IRCA de 82,6%, o sea con un nivel de riesgo **Inviabile Sanitariamente** reportado para el municipio de Morelia.

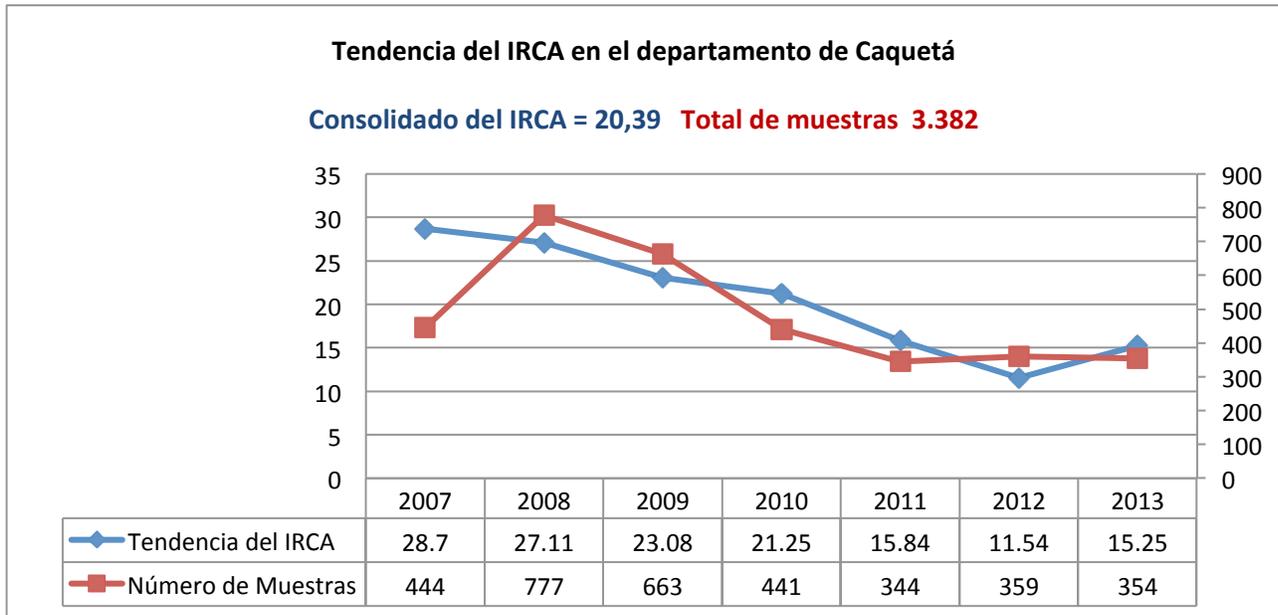
La ejecución de la vigilancia a la calidad del agua en el departamento de Caquetá fue nuevamente muy baja, igual a la del año anterior, si se tiene en cuenta que el número de muestras reportadas de 354 está por debajo del mínimo de muestras que debería reportar ese departamento estimadas en 800.

El promedio de meses reportados fue de 7 y hubo dos municipios, el Doncello con 1 solo mes reportado y Puerto Rico con 3.

### 1.2.8.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento del Caquetá

Durante este período la tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Caquetá estuvo mejorando en forma continua hasta el año 2012 donde se reportó **Riesgo Bajo**, pero en el año 2013 subió a 15.25%, colocándose en el nivel de **Riesgo Medio**, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Grafica No. 22. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Caquetá



Adicionalmente se observa, como ya se anotó anteriormente, que en términos de calidad de la vigilancia, se conserva el mismo número de muestras reportadas en el año anterior y que ya había sido calificado como muy bajo.

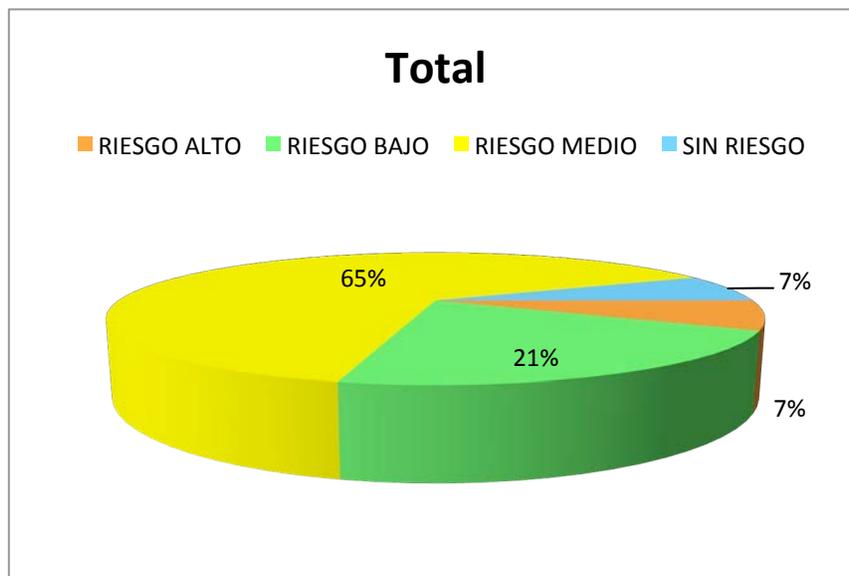
### 1.2.9. DEPARTAMENTO DEL CASANARE

El departamento de Casanare cuenta con 19 municipios y agrupa una población total de 344.027 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 73.37% (252.438 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 26.62% (91.589 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Yopal con el 38.72% de la población del departamento (133.230 habitantes), Aguazul con el 10.55% (36.315 habitantes) y Paz de Ariporo con el 7.77% (26.739 habitantes) de la misma.

#### 1.2.9.1. Análisis de los IRCA municipales del Casanare en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Casanare, el cual se muestra en el Cuadro No. 11, se tuvo que el 7% de la población del departamento consumió agua para consumo humano **Sin Riesgo**, el 21% de la población agua con nivel de riesgo **Bajo**, el 65% agua con nivel de riesgo **Medio**, y el 7% de la población, agua con nivel de riesgo **Alto**. El gráfico a continuación muestra la distribución de estos niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 23. Distribución del nivel de riesgo en Casanare de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 11. Departamento de Casanare

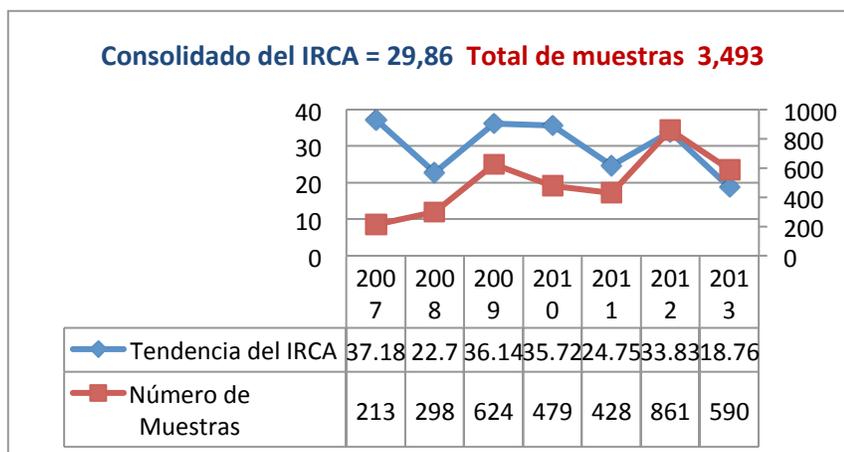
MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Yopal	133.230	117.965	15.265	46	146	192	52	12	38,78	15,68	21,21	RIESGO MEDIO
Aguazul	36.315	27.336	8.979	4	60	64	13	12	61,18	3,63	7,23	RIESGO BAJO
Chameza	2.352	1.530	822	1	6	7	5	6	36,81	42,32	41,53	RIESGO ALTO
Hato Corozal	11.719	4.946	6.773	12	12	24	17	12	70,37	4,73	37,55	RIESGO ALTO
La Salina	1.394	588	806	2	8	10	5	7	37,27	26,24	29,45	RIESGO MEDIO
Maní	11.145	7.488	3.657	0	12	12	6	12		16,00	16,00	RIESGO MEDIO
Monterey	14.438	12.135	2.303	11	58	69	18	12	60,89	17,96	24,79	RIESGO MEDIO
Nunchia	8.738	2.049	6.689	5	14	19	9	9	36,93	1,90	11,12	RIESGO BAJO
Orocúé	8.207	5.043	3.164	0	12	12	6	12		22,43	22,43	RIESGO MEDIO
Paz de Ariporo	26.739	18.847	7.892	11	23	34	18	12	43,47	12,12	22,26	RIESGO MEDIO
Pore	7.925	3.938	3.987	8	13	21	13	12	61,27	15,06	32,66	RIESGO MEDIO
Recetor	3.770	1.352	2.418	1	6	7	4	6	18,75	57,69	52,13	RIESGO ALTO
Sabanalarga	3.073	1.522	1.551	12	9	21	17	8	39,07	15,88	29,13	RIESGO MEDIO
Sácama	1.944	1.349	595	0	6	6	3	6		26,73	26,73	RIESGO MEDIO
San Luis de Palenque	7.682	2.200	5.482	1	12	13	5	12	20,50	10,10	10,90	RIESGO BAJO
Támara	7.049	2.299	4.750	6	5	11	9	8	44,47	27,72	36,86	RIESGO ALTO
Tauramena	20.830	13.869	6.961	4	26	29	12	12	26,94	2,64	5,99	RIESGO BAJO
Trinidad	14.045	7.942	6.103	3	12	15	9	12	26,71	19,10	20,62	RIESGO MEDIO
Villanueva	23.432	20.040	3.392	0	24	24	8	12		0,94	0,94	SIN RIESGO
<b>TOTALES</b>	<b>344.027</b>	<b>252.438</b>	<b>91.589</b>	<b>127</b>	<b>463</b>	<b>590</b>	<b>229</b>	<b>10</b>	<b>37,480</b>	<b>12,779</b>	<b>18,765</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 11, para un total de **590** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **18.77** que corresponde al nivel de **Riesgo Medio**. En 7 de estos municipios la vigilancia no se hizo sobre la totalidad de los 12 meses del año, dando como resultado un promedio de 10 meses de reporte del IRCA.

**1.2.9.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Casanare**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Casanare está entre el 37.18 y el 18.76% en el 2013 con una notable mejoría en este último año, pero conservándose dentro del nivel de riesgo **Medio**, como lo ilustra la siguiente gráfica.

Gráfica No. 24. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Casanare



Fuente: SIVICAP – INS

Para este periodo se observó una disminución en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP precisamente en el 2013, pues el número mínimo de muestras solicitadas para ese departamento es de aproximadamente 850.

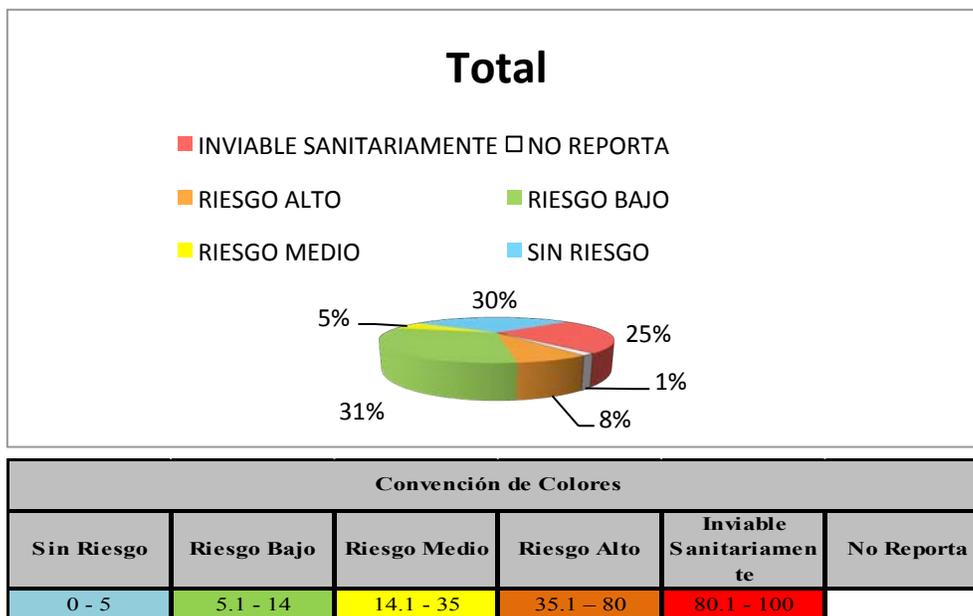
### 1.2.10. DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El departamento de Cauca cuenta con 42 municipios y agrupa una población total de 1'354.744 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 39.47% (534.852 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 60.52% (819.892 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Popayán con el 20.13% de la población del departamento (272.720 habitantes) y Santander de Quilichao con el 6.69% (90.682 habitantes) de la misma.

#### 1.2.10.1. Análisis de los IRCA municipales del Cauca en 2013

De acuerdo al IRCA calculado para cada municipio del departamento del Cauca con base a los reportes de este indicador al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente, el cual se muestra en el Cuadro No. 12, se tiene que el 30% de la población departamental consumió agua para consumo humano **Sin Riesgo**, el 31% de la misma, agua con un nivel de riesgo **Bajo**, el 5% agua con riesgo **Medio**, el 8% agua con riesgo **Alto**, el 25% **Inviabile Sanitariamente** y no **Reporta Información** el 1% de la población. Los municipios que consumieron agua **Inviabile Sanitariamente** fueron Popayán, La Vega y nuevamente Timbiquí. El gráfico a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 25. Distribución del nivel de riesgo en Cauca de acuerdo con el IRCA



Dentro del listado del cuadro a continuación, se reporta como notoriedad el municipio de Popayán, capital del departamento del Cauca, con un IRCA de 93.07%, es decir **Inviabile**

**Sanitariamente**, nivel que no corresponde con los resultados históricos de calidad del agua para este municipio.

Al analizar en detalle el muestreo de vigilancia de Popayán reportado al SIVICAP se encuentra que este municipio solamente reportó un mes de vigilancia con 7 muestras sin tratamiento, 4 de las cuales figuran como urbanas (aparentemente de centros poblados por fuera del límite urbano) y 3 rurales, lo que introduce un alto grado de incertidumbre estadística. Por la razón anterior, la DTS del Cauca debe revisar lo informado para corregir el error, aportando los resultados de la vigilancia urbana de Popayán o descartar este municipio por falta de información.

Cuadro No. 12. Departamento de Cauca

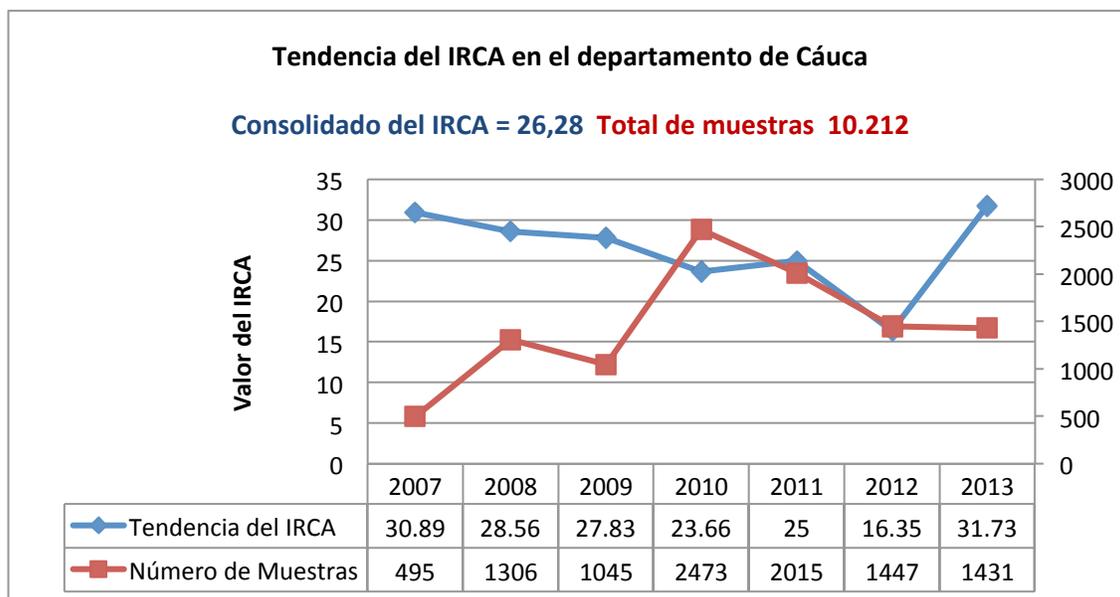
MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBANO	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Popayán	272.720	242.541	30.079	7	0	7	7	1	93,07		93,07	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Almaguer	21.139	1.518	19.521	0	40	40	8	9		52,38	52,38	RIESGO ALTO
Argelia	26.221	3.799	22.422	2	40	42	6	9	9,20	7,28	7,37	RIESGO BAJO
Balboa	25.174	7.253	17.921	0	39	39	6	9		3,33	3,33	SIN RIESGO
Bolívar	44.443	5.278	39.165	0	34	34	6	10		10,13	10,13	RIESGO BAJO
Buenos Aires	31.062	2.343	28.719	1	50	51	6	11	51,43	11,62	12,40	RIESGO BAJO
Cajibío	36.909	1.695	35.214	4	44	48	8	11	9,09	4,17	4,58	SIN RIESGO
Caldono	32.613	1.432	31.181	0	42	42	6	9		4,40	4,40	SIN RIESGO
Caloto	17.568	4.516	13.052	1	34	35	10	9	64,00	12,01	13,50	RIESGO BAJO
Corinto	31.090	12.736	18.354	7	22	29	10	7	0,33	4,35	3,38	SIN RIESGO
El Tambo	47.215	6.621	40.594	0	38	38	5	9		3,35	3,35	SIN RIESGO
Florencia	6.107	1.372	4.735	0	36	36	8	9		37,52	37,52	RIESGO ALTO
Guachené	19.732	4.993	14.739	27	6	33	5	9	13,10	21,28	14,58	RIESGO MEDIO
Guapi	29.555	17.897	11.658	0	20	20	6	6		40,58	40,58	RIESGO ALTO
Inzá	29.928	2.236	27.692	2	30	32	7	8	44,04	8,27	10,51	RIESGO BAJO
Jambaló	16.901	1.167	15.734	0	41	41	5	10		4,55	4,55	SIN RIESGO
La Sierra	10.682	1.492	9.190	0	25	25	5	9		63,75	63,75	RIESGO ALTO
La Vega	44.423	3.125	41.297	0	31	31	8	8		84,15	84,15	INVARIABLE SANITARIAMENTE
López	20.074	5.396	14.678	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Mercaderes	17.977	4.990	12.987	0	39	39	6	10		6,46	6,46	RIESGO BAJO
Miranda	38.286	27.039	11.247	0	42	42	9	9		5,95	5,95	RIESGO BAJO
Morales	25.589	1.569	24.020	4	41	45	10	10	16,17	2,78	3,97	RIESGO ALTO
Padilla	7.966	4.095	3.871	13	23	36	7	9	15,12	9,03	11,23	RIESGO BAJO
Páez	34.279	2.710	31.569	6	35	41	11	10	3,27	5,30	5,01	RIESGO BAJO
Paña	35.553	13.079	22.474	1	18	19	6	5	0,00	2,54	2,40	SIN RIESGO
Piamonte	7.273	609	6.664	0	18	18	5	5		77,97	77,97	RIESGO ALTO
Piendamó	41.321	14.236	27.085	1	40	41	6	9	81,87	3,38	5,29	RIESGO BAJO
Puerto Tejada	45.395	40.033	5.362	2	14	16	10	4	0,62	12,83	11,31	RIESGO BAJO
Puracé	15.233	1.717	13.516	3	31	34	13	9	47,15	36,08	37,05	RIESGO ALTO
Rosas	13.141	1.665	11.476	0	42	42	6	10		13,17	13,17	RIESGO BAJO
San Sebastián	13.688	1.218	12.470	0	21	21	4	6		77,88	77,88	RIESGO ALTO
Santander de Quilichao	90.682	50.297	40.385	0	76	76	6	11		3,80	3,80	SIN RIESGO
Santa Rosa	10.284	1.843	8.441	0	34	34	7	8		8,35	8,35	RIESGO BAJO
Silvia	31.873	4.240	27.633	9	23	32	7	8	0,00	6,24	4,49	SIN RIESGO
Sotará	16.683	361	16.322	9	28	37	6	11	14,72	15,03	14,95	RIESGO MEDIO
Suárez	18.754	3.465	15.289	0	40	40	6	10		9,34	9,34	RIESGO BAJO
Sucre	8.893	1.462	7.431	1	19	20	6	5	100,00	4,46	8,24	RIESGO BAJO
Timbío	33.046	12.822	20.224	0	48	48	11	11		5,17	5,17	RIESGO BAJO
Timbiquí	21.384	4.060	17.324	0	24	24	4	7		92,26	92,26	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Torbio	28.561	1.754	26.807	0	31	31	6	8		2,31	2,31	SIN RIESGO
Totoró	19.529	1.786	17.743	0	51	51	6	11		16,40	16,40	RIESGO MEDIO
Villa Rica	15.798	12.191	3.607	0	21	21	8	6		34,20	34,20	RIESGO MEDIO
<b>TOTALES</b>	<b>1.354.744</b>	<b>534.852</b>	<b>819.892</b>	<b>100</b>	<b>1.331</b>	<b>1.431</b>	<b>288</b>	<b>8</b>	<b>13,963</b>	<b>7,230</b>	<b>31,731</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.12, para un total de **1.431** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de **31.73** que corresponde al nivel de **Riesgo Medio**, resultado que queda pendiente de confirmación por parte de la DTS del Cauca, de acuerdo a la revisión que se haga al IRCA del municipio de Popayán y nuevamente se recalca el hecho de que Popayán solamente reportó 1 mes con tan solo 7 muestras. A ningún municipio se le hizo vigilancia durante los 12 meses del año.

### 1.2.10.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Cauca

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Cauca durante este período está en el rango de 16.35 a 31.73. Esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en el nivel de riesgo **Medio**, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 26. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Cauca



Fuente: SIVICAP – INS

Dentro del mismo nivel de riesgo **Medio** se observa una tendencia a la mejora de la calidad del agua hasta el año 2012; pero luego y dentro del mismo nivel, un notable aumento del IRCA para el 2013 el cual queda pendiente de confirmación por parte de la DTS del Cauca después de revisar el IRCA de Popayán como ya se explicó anteriormente.

De todas maneras, esta autoridad sanitaria, si aún no lo ha hecho y las condiciones persisten, deberá notificar y tomar las acciones previstas en el artículo 16 y en el cuadro número 7 de la Resolución 2115/07 para los municipios que no están suministrando agua apta para consumo humano.

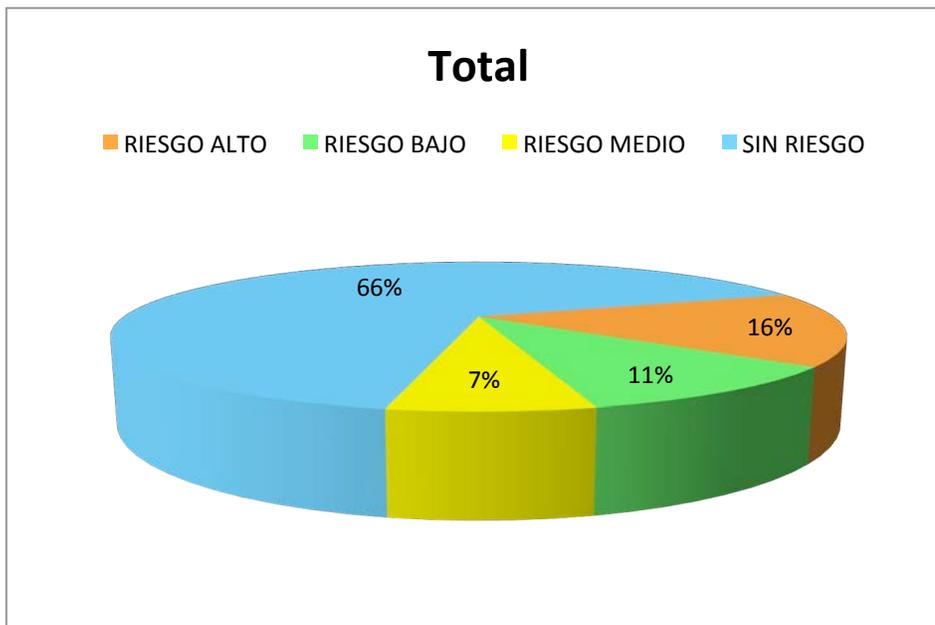
## 1.2.11. DEPARTAMENTO DEL CESAR

El departamento del Cesar cuenta con 25 municipios y agrupa una población total de 1.004.064 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 73.95% (742.526 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 26.04% (261.538 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Valledupar con el 43.14% de la población del departamento (433.248 habitantes) y Aguachica con el 9.05% (90.962 habitantes) de la misma.

### 1.2.11.1. Análisis de los IRCA municipales del Cesar en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Cesar, el cual se muestra en el Cuadro No. 13, se tuvo que el 66% de la población departamental consumió agua **Sin Riesgo**, el 11% agua con **Riesgo Bajo**, el 7% agua con **Riesgo Medio** y el restante 16% agua con **Riesgo Alto** para la salud. El gráfico a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 27. Distribución del nivel de riesgo en Cesar de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 13. Departamento del Cesar

sconia	35.993	32.712	3.281	0	45	45	8	12		56,09
imichagua	30.781	11.678	19.103	0	4	4	1	4		46,74
iriguaná	20.179	14.448	5.731	0	19	19	5	10		44,38
irumaní	25.022	19.000	6.022	0	46	46	6	12		1,52
Copey	26.224	20.150	6.074	0	48	48	6	12		0,06
Paso	22.458	3.941	18.517	3	9	12	5	12	31,72	40,82
marra	16.211	9.079	7.132	6	10	16	11	9	16,67	21,56
inzález	7.409	1.340	6.069	0	9	9	4	3		68,40
Gloria	13.273	6.212	7.061	0	7	7	3	7		44,91
Jagua de Ibirico	22.230	18.781	3.449	1	21	22	6	7	63,22	30,07
maure	13.848	8.903	4.945	0	20	20	7	8		3,87
ilitas	16.946	13.031	3.915	0	31	31	7	11		70,36
laya	17.659	11.810	5.849	0	1	1	1	1		0,00
eblo Bello	21.195	5.164	16.031	0	2	2	2	2		0,00
o de Oro	14.128	6.084	8.044	0	32	32	6	8		5,00
Paz	22.679	14.617	8.062	0	98	98	7	12		5,35
n Alberto	23.700	17.462	6.238	0	29	29	6	11		0,64
n Diego	13.475	7.506	5.969	0	9	9	5	9		14,52

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 13, para un total de 897 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 11.27 que corresponde al nivel de **Riesgo Bajo**.

La ejecución de la vigilancia de la calidad del agua en el departamento fue baja si se tiene en cuenta la norma.

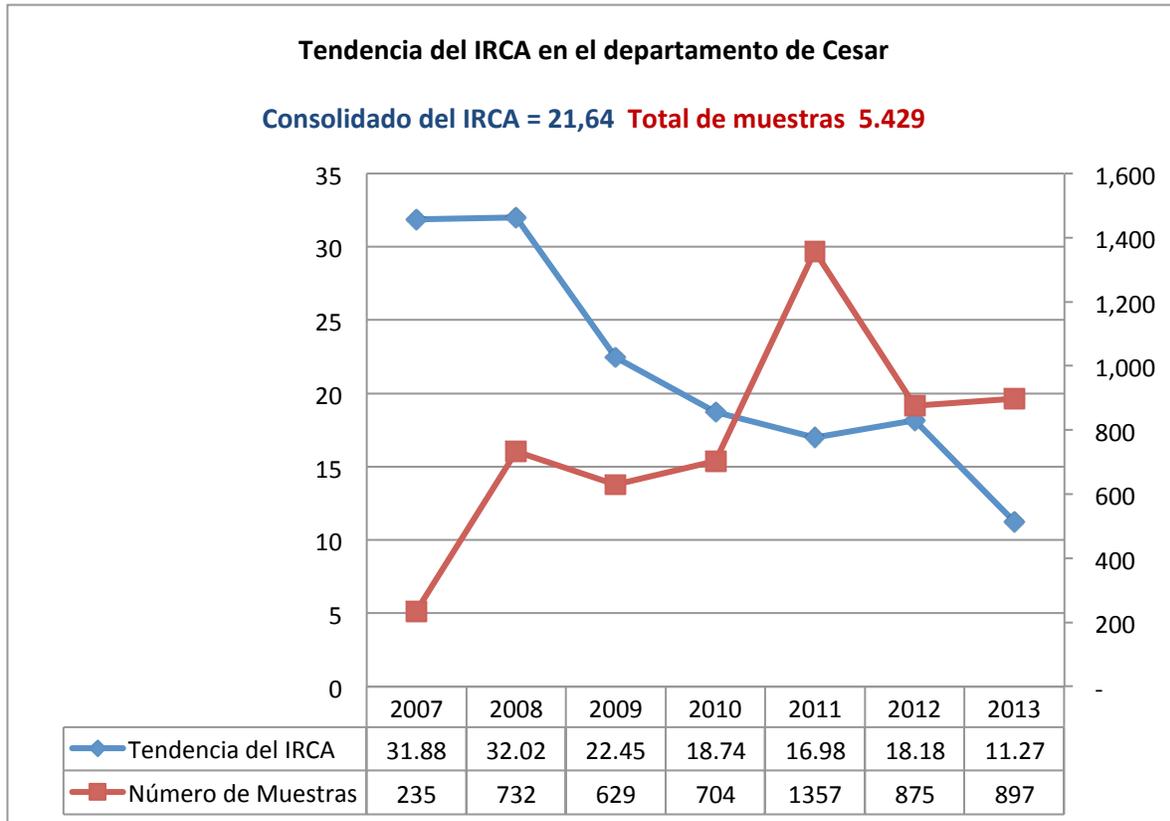
Solamente en 7 municipios se hizo vigilancia durante todo el año y en el resto de ellos se hizo en períodos variables que van de 1 a 11 meses con un promedio de 9 meses al año.

### 1.2.11.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Cesar

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Cesar está en el rango de 31.88 a 11.27 en el 2013.

Esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en los niveles de riesgo **Medio a Bajo**, pero se anota una continua mejoría de la calidad del agua, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 28. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Cesar



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera se observa que en los primeros 5 años hubo un incremento en el número de muestras reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2011 para luego disminuir en los años 2012 y 2013.

Para la población del departamento a 2013, el número de muestras de vigilancia ha debido ser 1.550.

## 1.2.12. DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

Chocó está localizado en el occidente del país, en la región del Pacífico colombiano; comprende las selvas del Darién y las cuencas de los ríos Atrato y San Juan, su capital es Quibdó. El departamento del Chocó está dividido en 30 municipios, cuenta con una población total de 490.327 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales 240.782 habitan en las áreas urbanas, equivalente al 49.11% de la población total y 249.545 rurales, equivalente al 50.89%. El núcleo urbano más importantes es su capital Quibdó con el 23.51% de la población del departamento (115.300 habitantes). (Ver Cuadro No. 14)

Durante los años 2007 a 2013 la Dirección Territorial de Salud del Chocó no reportó información del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano para ninguno de sus municipios.

Este es el séptimo año consecutivo en que se asume que la DTS del Chocó no está realizando vigilancia a la calidad del agua para consumo humano suministrada a la población de los municipios del departamento a pesar de toda la asistencia técnica que desde el Ministerio de Salud y Protección Social se le ha prestado a su Secretaría de Salud para superar este inconveniente. Esta información es básica para que notifiquen y tomen las acciones necesarias en los municipios según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007.

Cuadro No. 14. Departamento del Chocó

MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN	TOTAL URBANA	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Quibdó	115 300	106 600	8 700	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Acandí	9 756	5 224	4 532	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Alto Baudó	34 969	8 918	26 051	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Atrato	9 402	3 283	6 119	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Bagadó	8 146	2 342	5 804	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Bahía Solano	9 279	4 764	4 515	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Bajo Baudó	17 183	3 053	14 130	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Bojaya	10 066	5 048	5 018	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
El Cantón del San Pablo	7 589	3 288	4 301	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Carmen del Darién	5 400	1 282	4 118	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Cértegu	9 968	5 119	3 849	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Condoto	14 328	10 066	4 262	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
El Carmen de Atrato	13 584	6 471	7 113	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
El Litoral del San Juan	14 569	1 278	13 291	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Istmina	25 012	19 768	5 244	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Juradó	3 373	1 635	1 738	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Lloró	11 015	3 295	7 720	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Medio Atrato	27 602	1 014	26 588	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Medio Baudó	13 175	588	12 587	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Medio San Juan	15 596	5 457	10 139	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Nóvita	7 940	3 105	4 835	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Nugui	8 376	3 634	4 742	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Río Iro	9 356	1 527	7 829	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Río Quito	8 743	2 498	6 245	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Riosucio	28 719	8 310	20 409	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
San José del Palmar	4 875	1 139	3 736	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Sipí	3 935	337	3 598	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Tadó	18 752	12 094	6 658	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Unguía	15 021	4 630	10 391	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Unión Panamericana	9 298	4 015	5 283	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
<b>TOTALES</b>	<b>490.327</b>	<b>240.782</b>	<b>249.545</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>NR</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>NO REPORTA</b>

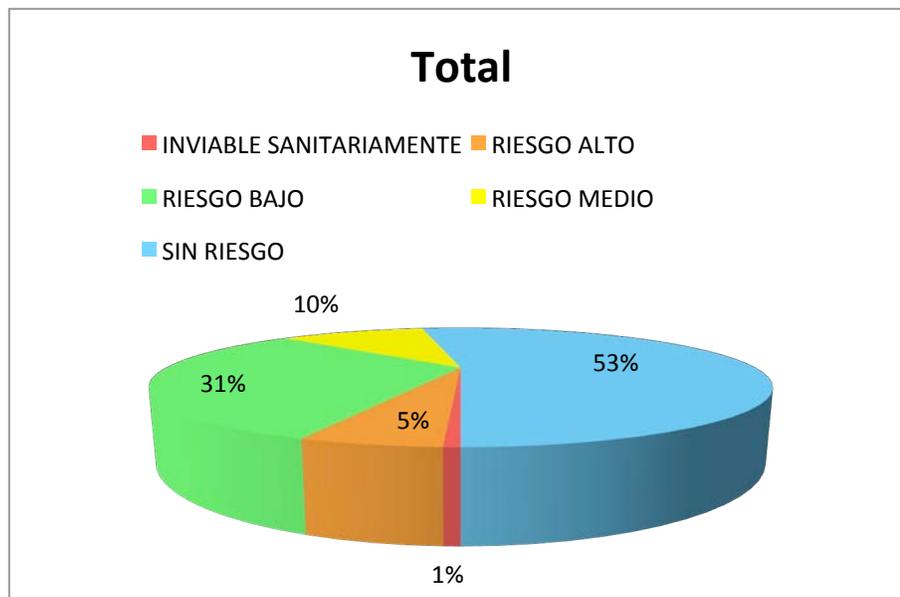
### 1.2.13. DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

El departamento de Córdoba cuenta con 30 municipios y agrupa una población total de 1'658.090 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 52.55% (871.348 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 47.44% (786.742 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Montería con el 25.85% de la población del departamento (428.602 habitantes), Tierralta con el 5.74% (95.228 habitantes), Cereté con el 5.42% (90.023 habitantes) y Montelíbano con el 4.69% (77.770 habitantes) de la misma.

#### 1.2.13.1. Análisis de los IRCA municipales de Córdoba en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Córdoba, el cual se muestra en el Cuadro No. 15, se tiene que el 53% de la población departamental consumió agua **Sin Riesgo**, el 31% con **Riesgo Bajo**, el 10% consumió agua con **Riesgo Medio**, el 5% con **Riesgo Alto** y un 1% consumió agua **Inviabile Sanitariamente** para la salud y corresponde a la población urbana del municipio de San José de Uré. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 29. Distribución del nivel de riesgo en Córdoba de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 15 Departamento de Córdoba

Montería	47.266	23.425	23.841	12	37	49	12	6	8,43	11
San Andrés de Oro	61.846	24.601	37.245	0	45	45	14	6		4
Montería	15.380	3.913	11.467	2	6	8	1	5	8,72	0
Apartada	14.666	12.438	2.228	0	9	9	1	7		58
San Andrés de Rica	116.631	52.698	63.933	0	54	54	8	6		5
San Córdoba	22.399	4.319	18.080	0	9	9	2	6		34
San Gil	14.644	9.331	5.313	0	9	9	2	6		3
San Andrés de Telibano	77.770	61.022	16.748	9	36	45	6	6	8,33	2
San Andrés de Tiritos	26.593	6.525	20.068	3	6	9	5	6	0,00	8
San Andrés de Rica	66.074	41.639	24.435	0	45	45	8	6		0
San Andrés de Nuevo	37.034	14.256	22.778	0	9	9	4	6		33
San Andrés de Escondido	27.462	4.549	22.913	0	10	10	2	5		22
San Andrés de Libertador	44.694	18.181	26.513	0	18	18	2	7		11
San Andrés de Trisima	14.989	6.360	8.629	0	9	9	2	6		1
San Andrés de Ahagún	89.439	47.671	41.768	0	47	47	5	7		5
San Andrés de Andrés Sotavento	40.580	11.728	28.852	0	8	8	6	6		12
San Andrés de Antero	30.240	16.842	13.398	0	18	18	4	6		0
San Andrés de Bernardo del Viejo	34.049	8.987	25.062	9	0	9	2	6	45,93	
San Andrés de Carlos	26.366	5.463	20.903	0	9	9	5	6		0
San Andrés de José de Uré	10.664	5.226	5.438	0	3	3	1	3		81

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 15, para un total de 652 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 9.23 que corresponde al nivel de riesgo **Bajo**.

La ejecución de la vigilancia a la calidad del agua en el departamento desde el punto de vista del muestreo realizado, fue muy baja. En la mayoría de los municipios solamente se tomaron muestras de vigilancia durante 6 meses. En Montería, su capital, solamente durante 2 meses con 66 muestras reportadas.

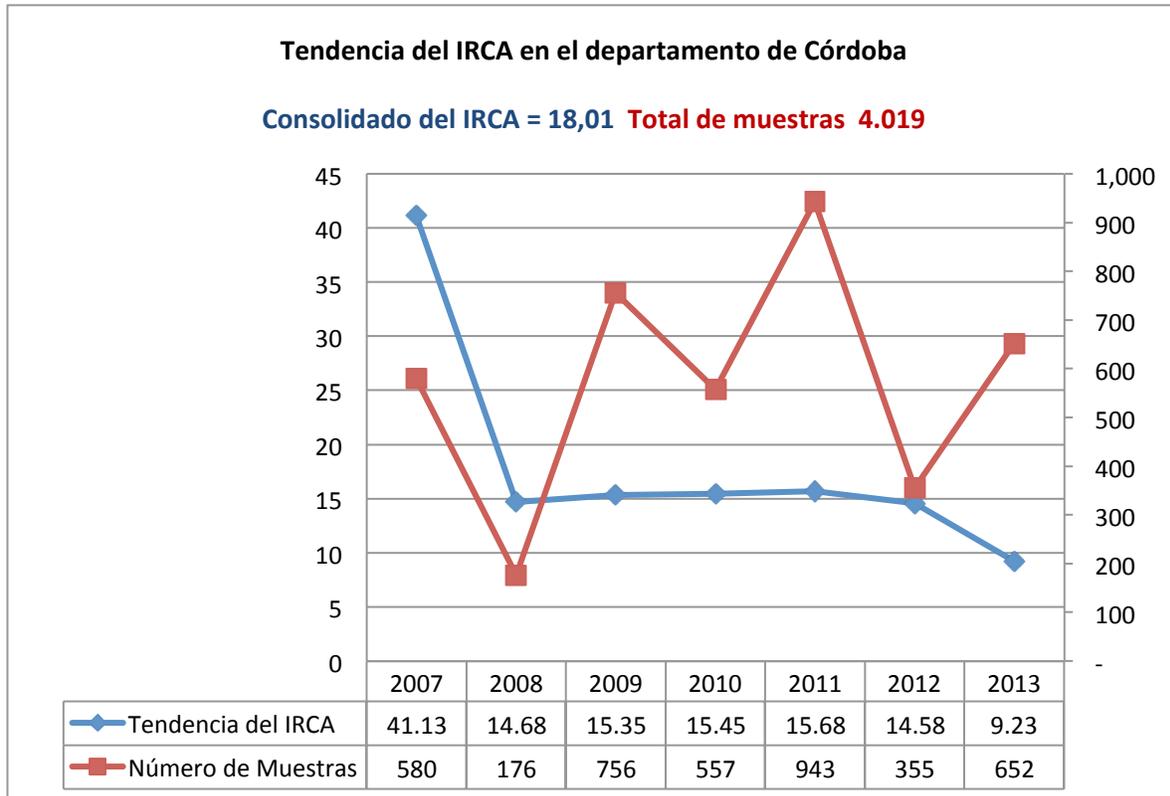
Se llama la atención en este informe porque por segunda vez consecutiva la Secretaría de Salud de Montería muestra una muy baja y prácticamente descartable vigilancia, por lo que los resultados del IRCA urbano y rural tienen un alto grado de incertidumbre.

### 1.2.13.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Córdoba

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Córdoba está en el rango de 41.13 (**Riesgo Alto en el 2007**) a 9.23 (**Riesgo Bajo en el 2013**); esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó

agua de consumo humano inicialmente con el nivel de riesgo alto, los 4 años siguientes en el nivel de riesgo medio y en el último año descendió al nivel de riesgo bajo, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 30. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Córdoba



Fuente: SIVICAP – INS

Se observa una tendencia oscilante en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2013, lo cual no ha permitido consolidar la calidad de la vigilancia en el departamento a través del sistema.

El número de muestras de 652 para el 2013 está muy por debajo del número mínimo estimado de 2.100 muestras obligatorias.

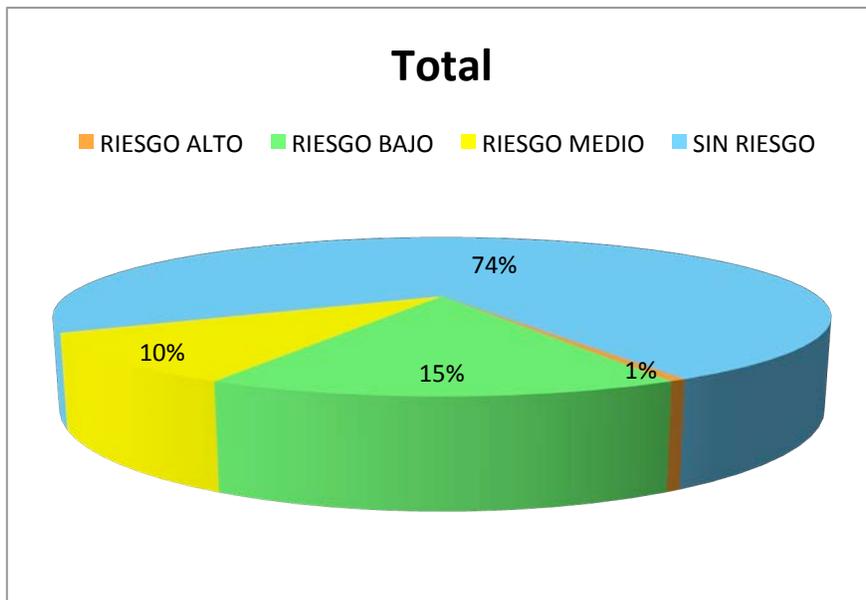
### 1.2.14. DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

El **departamento** de Cundinamarca cuenta con 116 municipios y agrupa una población total de 2'598.245 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 66.79% (1'735.387 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento mientras el restante 33.21% (862.858 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como Soacha con el 18.82% de la población del departamento (488.995 habitantes), Facatativá con el 4.89% (127.226 habitantes), Chía con el 4.65% (120.719 habitantes), Zipaquirá con el 4.55% (118.267 habitantes), Girardot con el 3.99% (103.839 habitantes) y Cajicá con el 2.09% (54.550 habitantes) de la misma.

#### 1.2.14.1. Análisis de los IRCA municipales de Cundinamarca en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Cundinamarca, el cual se muestra en el Cuadro No. 16, se tiene que el 74% de la población departamental consumió agua **Sin Riesgo**, el 15% agua con **Riesgo Bajo**, el 10% agua con **Riesgo Medio** y tan solo un 1% con **Riesgo Alto**. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 31. Distribución del nivel de riesgo en Cundinamarca de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 16. Departamento de Cundinamarca**

MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBANO	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Agua de Dios	11.172	8.600	2.572	4	20	24	10	12	0,00	0,84	0,70	SIN RIESGO
Albán	5.955	1.609	4.346	11	11	22	8	11	11,67	7,55	9,61	RIESGO BAJO
Anapoma	12.908	5.525	7.383	32	6	38	17	12	16,15	15,65	16,07	RIESGO MEDIO
Anoláma	12.492	3.749	8.743	18	16	34	19	10	19,80	5,54	13,09	RIESGO BAJO
Arbeláez	12.201	5.154	7.047	0	13	13	3	12		17,61	17,61	RIESGO MEDIO
Betrán	2.135	416	1.719	11	6	17	3	6	14,32	13,43	14,01	RIESGO MEDIO
Bitúma	2.554	443	2.111	0	8	8	2	7		4,15	4,15	SIN RIESGO
Bojacá	10.978	8.746	2.230	4	8	12	4	12	8,00	15,95	13,30	RIESGO BAJO
Cabrera	4.540	1.048	3.492	2	10	12	5	12	47,49	44,04	44,62	RIESGO ALTO
Cachipay	9.873	3.165	6.708	29	13	42	15	11	8,72	12,94	10,03	RIESGO BAJO
Cajicá	54.550	34.012	20.538	25	31	56	13	12	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Caparrapi	16.651	2.679	13.972	1	9	10	5	9	1,12	6,32	5,80	RIESGO BAJO
Caqueza	16.897	7.114	9.783	5	6	11	8	11	3,35	11,11	7,58	RIESGO BAJO
Carmen de Carupa	8.958	2.214	6.742	0	9	9	2	9		0,00	0,00	SIN RIESGO
Chaguani	3.999	757	3.242	2	8	10	6	10	8,38	27,03	23,30	RIESGO MEDIO
Chía	120.719	94.209	26.510	59	15	74	24	12	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Chipaque	8.399	2.506	5.893	12	13	25	8	12	9,36	10,04	9,71	RIESGO BAJO
Choachi	10.826	3.596	7.230	1	12	13	4	12	0,00	8,64	7,97	RIESGO BAJO
Chocontá	23.999	12.124	11.875	1	12	13	4	12	0,00	0,41	0,38	SIN RIESGO
Cogua	21.517	6.634	14.883	14	21	35	12	12	14,86	14,92	14,91	RIESGO MEDIO
Cota	23.897	13.666	10.231	33	9	42	9	12	5,78	5,02	5,61	RIESGO BAJO
Cucunubá	7.397	1.336	6.061	3	9	12	5	10	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
El Colegio	21.592	8.216	13.376	16	31	47	12	12	11,38	6,20	7,96	RIESGO BAJO
El Peñón	4.836	445	4.391	0	12	12	3	12		2,79	2,79	SIN RIESGO
El Rosal	16.486	11.729	4.757	5	19	24	5	12	0,65	0,93	0,87	SIN RIESGO
Facatativá	127.226	114.616	12.610	4	80	84	24	12	0,00	1,83	1,74	SIN RIESGO
Fomeque	12.200	4.676	7.524	9	17	26	5	12	10,95	15,73	14,08	RIESGO MEDIO
Fosca	7.323	1.830	5.493	0	13	13	3	12		12,32	12,32	RIESGO BAJO
Funza	72.566	67.941	4.625	22	42	64	13	12	0,78	3,40	2,50	SIN RIESGO
Fúquene	5.519	257	5.262	0	11	11	3	10		4,55	4,55	SIN RIESGO
Fusagasugá	129.301	103.727	25.574	20	84	104	42	10	7,71	0,97	2,27	SIN RIESGO
Gachala	5.748	2.011	3.737	0	13	13	4	12		13,65	13,65	RIESGO BAJO
Gachancopá	13.678	7.867	5.811	6	14	20	8	12	0,00	4,71	3,30	SIN RIESGO
Gachetá	10.934	3.592	7.342	0	12	12	5	12		4,75	4,75	SIN RIESGO
Gama	3.966	805	3.161	0	10	10	4	10		7,68	7,68	RIESGO BAJO
Girardot	103.839	100.364	3.475	5	54	59	30	12	0,00	2,56	2,34	SIN RIESGO
Granada	8.314	1.951	6.363	6	9	15	4	11	11,80	8,24	9,66	RIESGO BAJO
Guachetá	11.411	3.739	7.672	2	8	10	5	10	0,00	4,40	3,52	SIN RIESGO
Guaduas	37.003	18.556	18.447	6	17	23	9	12	5,96	1,94	2,99	SIN RIESGO
Gusca	14.283	4.977	9.306	21	10	31	13	11	4,86	2,01	3,94	SIN RIESGO
Gustaquí	2.595	1.348	1.247	0	12	12	1	12		11,63	11,63	RIESGO BAJO
Guatavita	6.857	1.926	4.931	0	10	10	5	10		9,72	9,72	RIESGO BAJO
Gusyabál de Siquima	3.631	862	2.769	0	10	10	2	10		28,87	28,87	RIESGO MEDIO
Gusyabetal	4.902	1.467	3.435	3	6	9	4	9	20,48	10,77	14,00	RIESGO BAJO
Gutiérrez	3.963	1.072	2.891	0	11	11	4	10		14,44	14,44	RIESGO MEDIO
Jerusalén	2.688	589	2.099	3	11	14	6	12	1,47	8,32	6,85	RIESGO BAJO
Junín	6.566	972	7.594	0	12	12	3	12		13,57	13,57	RIESGO BAJO
La Calera	26.810	11.428	15.382	18	18	36	13	12	9,19	0,87	5,03	RIESGO BAJO
La Mesa	30.441	16.882	13.559	23	27	50	17	12	42,93	22,63	31,97	RIESGO MEDIO
La Palma	10.553	4.032	6.521	0	7	7	3	6		34,68	34,68	RIESGO MEDIO
La Peña	7.019	994	6.025	0	12	12	1	12		13,32	13,32	RIESGO BAJO
La Vega	14.052	5.153	8.899	2	11	13	5	12	0,84	0,00	0,13	SIN RIESGO
Lenguazaque	10.169	2.249	7.920	1	9	10	4	9	0,00	11,55	10,40	RIESGO BAJO
Macheta	6.414	1.498	4.916	2	10	12	4	11	8,38	12,04	11,43	RIESGO BAJO
Madrid	74.600	64.817	9.783	6	58	64	13	12	0,00	1,57	1,43	SIN RIESGO
Manta	4.685	1.257	3.428	9	4	13	6	12	17,09	18,07	17,39	RIESGO MEDIO
Medina	10.058	3.817	6.241	0	12	12	4	12		12,61	12,61	RIESGO BAJO
Mosquera	78.658	75.230	3.428	5	54	59	16	12	0,00	2,32	2,12	SIN RIESGO
Nariño	2.176	1.430	746	1	10	11	4	11	33,52	13,89	15,67	RIESGO MEDIO
Nemocón	13.050	5.548	7.502	7	12	19	7	11	2,24	4,23	3,58	SIN RIESGO
Nilo	17.489	4.388	13.101	14	8	22	14	11	17,95	10,93	15,40	RIESGO MEDIO
Nimama	6.427	2.735	3.692	1	9	10	3	10	3,35	0,00	6,34	SIN RIESGO
Nocaima	7.938	1.821	6.117	2	15	17	7	11	0,56	10,69	9,50	RIESGO BAJO

Venecia	4.039	1.063	2.976	0	12	12	4	11		26,18	26,18	RIESGO MEDIO
Pacho	26.786	14.992	11.794	8	28	36	10	12	2,38	1,21	1,47	SIN RIESGO
Paine	4.669	481	4.188	0	11	11	5	11		7,62	7,62	RIESGO BAJO
Pandi	5.615	1.056	4.559	0	12	12	1	12		4,75	4,75	SIN RIESGO
Paratebuena	7.669	2.329	5.340	1	11	12	6	11	33,52	21,12	22,16	RIESGO MEDIO
Pasca	11.979	2.789	9.190	0	12	12	4	12		17,65	17,65	RIESGO MEDIO
Puerto Salgar	18.040	13.506	4.534	0	19	19	5	12		6,31	6,31	RIESGO BAJO
Pulí	2.975	649	2.326	1	7	8	3	7	1,10	29,04	25,55	RIESGO MEDIO
Quebradanegra	4.725	382	4.343	7	13	20	10	11	8,22	4,80	6,00	RIESGO BAJO
Quetame	7.031	1.565	5.466	2	10	12	5	12	0,00	3,35	2,79	SIN RIESGO
Quipile	8.171	678	7.493	2	9	11	5	11	8,38	16,50	15,02	RIESGO MEDIO
Apulo	7.813	3.151	4.662	1	12	13	6	12	43,58	16,12	18,23	RIESGO MEDIO
Ricarte	9.169	4.230	4.939	3	9	12	7	12	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
San Antonio del Tequendama	12.949	992	11.957	11	8	19	5	12	12,23	4,54	8,99	RIESGO BAJO
San Bernardo	10.596	4.057	6.539	1	11	12	5	11	0,00	0,10	0,09	SIN RIESGO
San Cayetano	5.335	724	4.611	2	9	11	4	11	8,38	2,23	3,35	SIN RIESGO
San Francisco	9.312	3.281	6.031	2	9	11	6	11	17,88	6,65	8,69	RIESGO BAJO
San Juan de Rio Seco	9.679	2.907	6.772	9	12	21	7	12	74,20	18,36	42,29	RIESGO ALTO
Sasaima	10.590	2.390	8.200	16	10	26	13	12	6,69	0,00	4,12	SIN RIESGO
Sequíe	13.023	3.226	9.797	8	4	12	4	12	5,00	12,52	7,51	RIESGO BAJO
Sibaté	37.030	24.942	12.088	29	45	74	30	12	26,53	15,60	19,88	RIESGO MEDIO
Siviana	21.887	6.176	15.711	6	18	24	4	12	0,54	4,67	3,56	SIN RIESGO
Simjaca	12.635	6.992	5.643	2	9	11	4	10	8,38	5,59	6,09	RIESGO BAJO
Soacha	486.995	483.172	5.823	5	102	107	40	12	0,00	1,44	1,37	SIN RIESGO
Sopó	25.811	16.302	9.309	15	17	32	14	12	1,19	0,26	0,70	SIN RIESGO
Subachoque	15.487	5.834	9.653	5	8	13	4	12	0,00	2,93	1,80	SIN RIESGO
Suesca	16.658	8.171	8.487	21	11	32	14	11	36,02	16,07	29,16	RIESGO MEDIO
Supatá	5.011	1.475	3.536	5	6	11	5	11	8,44	7,26	7,80	RIESGO BAJO
Susa	11.738	5.995	5.743	2	10	12	6	10	0,00	3,86	3,21	SIN RIESGO
Sutatausa	5.399	1.671	3.728	3	8	11	5	11	5,59	2,07	3,03	SIN RIESGO
Tabio	25.757	12.426	13.331	8	4	12	10	6	12,63	6,35	11,21	RIESGO BAJO
Tausa	8.589	1.014	7.575	4	11	15	7	11	0,00	1,61	1,18	SIN RIESGO
Tena	8.663	607	7.856	9	10	19	8	12	17,58	11,04	14,14	RIESGO MEDIO
Tenjo	19.612	9.199	10.413	16	12	28	10	12	4,85	2,79	3,97	SIN RIESGO
Tibacuy	4.830	525	4.305	0	12	12	2	12		4,99	4,99	SIN RIESGO
Tibirita	2.957	491	2.466	3	11	14	4	12	25,50	23,14	23,65	RIESGO MEDIO
Tocaima	18.170	10.751	7.419	9	20	29	7	12	1,86	2,50	2,31	SIN RIESGO
Tocancipá	30.326	12.800	17.526	22	21	43	19	12	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Topaipí	4.560	797	3.763	2	10	12	5	12	0,00	8,33	6,94	RIESGO BAJO
Ubaté	10.948	1.273	9.675	0	10	10	4	10		2,50	2,50	SIN RIESGO
Ubaque	6.312	878	5.434	13	11	24	9	12	35,43	13,87	25,55	RIESGO MEDIO
Villa de San Diego de Ubaté	38.395	24.674	13.721	8	46	54	11	12	0,00	1,54	1,31	SIN RIESGO
Une	8.956	4.408	4.548	2	8	10	5	10	8,38	2,31	3,52	SIN RIESGO
Utica	4.988	2.703	2.285	6	7	13	6	12	5,68	7,18	6,49	RIESGO BAJO
Vergara	7.669	1.486	6.183	0	11	11	4	11		1,52	1,52	SIN RIESGO
Viani	4.171	1.309	2.862	0	8	8	3	7		15,60	15,60	RIESGO MEDIO
Villagómez	2.168	614	1.554	0	11	11	4	11		1,72	1,72	SIN RIESGO
Villapinzón	19.082	6.288	12.794	0	13	13	5	12		0,26	0,26	SIN RIESGO
Villeta	24.963	15.938	9.025	0	60	60	10	12		2,67	2,67	SIN RIESGO
Viota	13.385	4.299	9.086	1	11	12	4	11	23,46	6,73	8,13	RIESGO BAJO
Yacopi	16.842	3.859	12.983	0	7	7	4	5		12,13	12,13	RIESGO BAJO
Zipacón	5.460	2.010	3.450	9	12	21	4	12	52,22	1,49	23,23	RIESGO MEDIO
Zipaquirá	118.267	103.544	14.723	4	100	104	34	12	0,00	2,15	2,07	SIN RIESGO
<b>TOTALES</b>	<b>2.598.246</b>	<b>1.735.387</b>	<b>862.858</b>	<b>769</b>	<b>1.957</b>	<b>2.726</b>	<b>944</b>	<b>11</b>	<b>7,082</b>	<b>3,174</b>	<b>4,995</b>	<b>SIN RIESGO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.16, para un total de 2.726 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 5.0 que corresponde al nivel de **Sin Riesgo**.

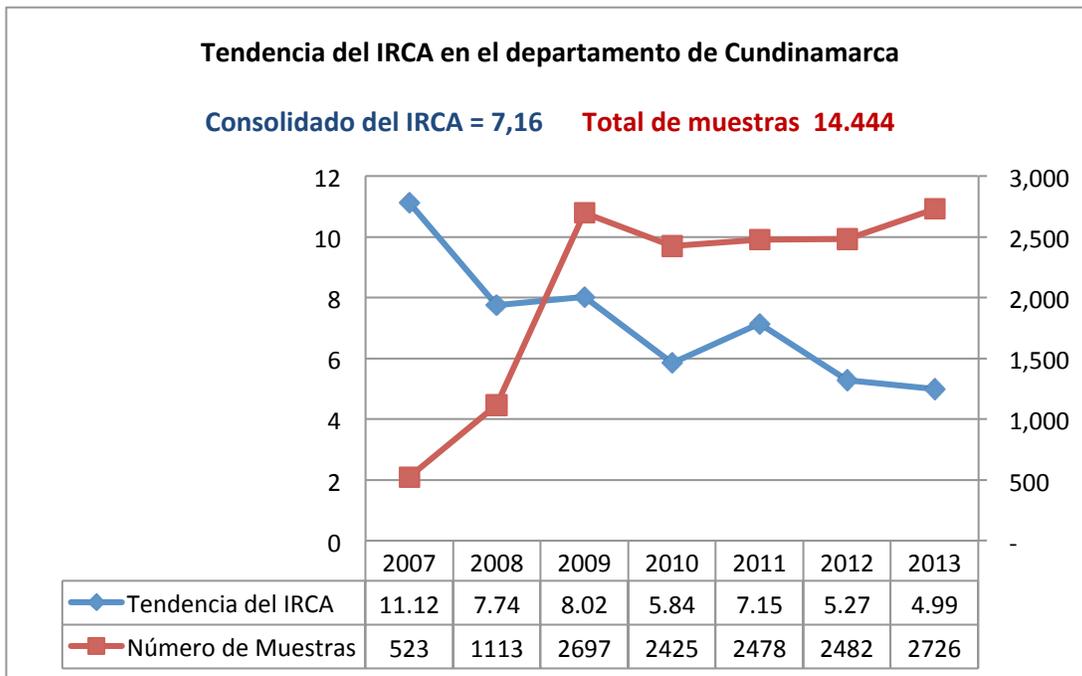
Es de anotar que este es uno de los departamentos en donde se distribuye agua de buena calidad tanto en el área urbana como en la rural.

### 1.2.14.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Cundinamarca

La tendencia en la clasificación del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Cundinamarca está en el rango de 11.12 a 5.0 notándose una continua

mejora de la calidad del agua durante este periodo. Esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en un nivel de riesgo medio y bajo como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 32. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Cundinamarca



Fuente: SIVICAP – INS

Dentro del mismo nivel se observa una leve tendencia a la disminución en el IRCA lo que evidencia una mejora en la calidad del agua de consumo humano distribuida en el departamento.

De igual manera se observa un importante incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2013, hecho que ha permitido consolidar la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en el departamento a través del sistema; pero todavía dista mucho del número mínimo de muestras reglamentario de 4.400 muestras de acuerdo a la población del departamento.

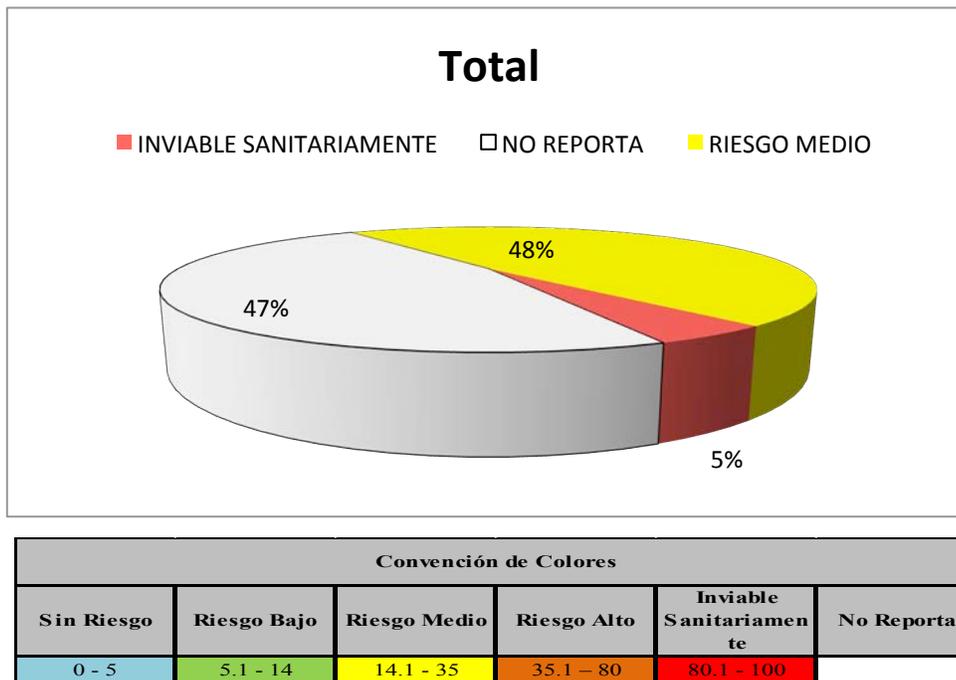
## 1.2.15. DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA

El departamento del Guainía cuenta con 9 municipios y agrupa una población total de 40.203 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 30.79% (12.381 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 69.20% (27.822 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Inírida con el 48.41% de la población del departamento (19.464 habitantes) y núcleos rurales como Barranco Minas con el 11.88% (4.776 habitantes) y Puerto Colombia con el 11.28% (4.538 habitantes) de la misma.

### 1.2.15.1. Análisis de los IRCA municipales del Guainía en 2013

La autoridad sanitaria departamental solamente reportó información sobre vigilancia de la calidad del agua para consumo humano al SIVICAP de los IRCAs urbanos para los municipios de Puerto Inírida y San Felipe, información que establece que el 48% de la población departamental consumió agua con riesgo **Medio**, el 5% **Inviabile Sanitariamente**, y del 47% restante **No Reporta** información de vigilancia.

Gráfica No. 33. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Guainía



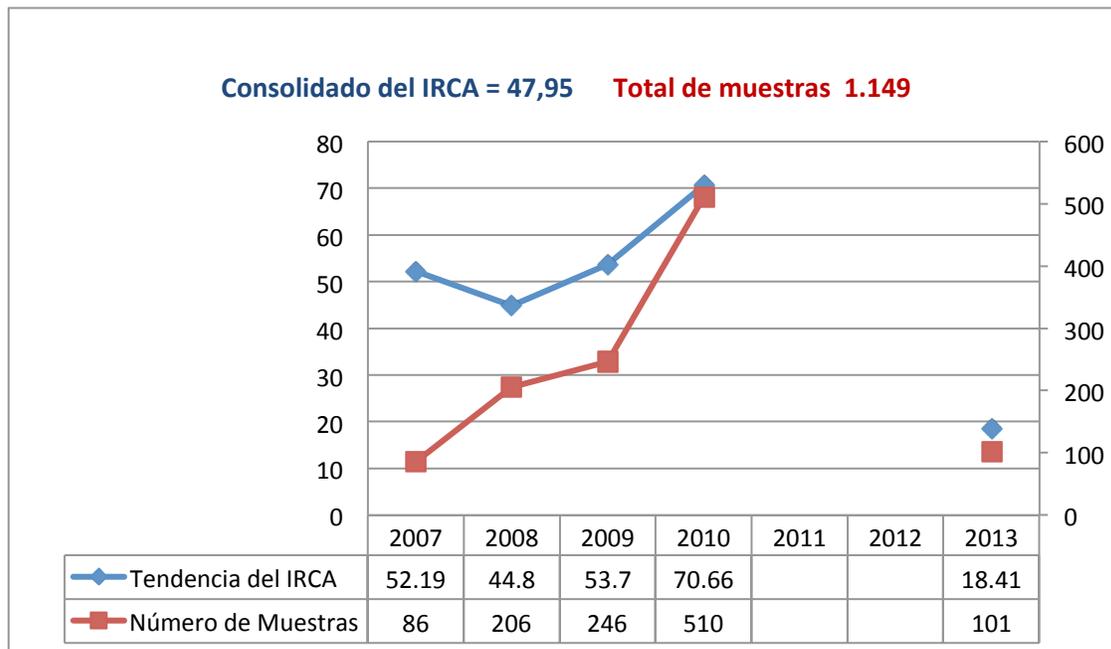
Cuadro No. 17. Departamento de Guainía

MPO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Inírida	19.464	12.381	7.083	0	100	100	13	7		28,30	28,30	RIESGO MEDIO
Barranco Minas (CD)	4.776	0	4.776	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Mapiripán (CD)	2.898	0	2.898	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
San Felipe	1.894	0	1.894	0	1	1	1	1		100,00	100,00	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Puerto Colombia (CD)	4.538	0	4.538	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
La Guadalupe (CD)	326	0	326	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Cacahual (CD)	2.270	0	2.270	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Pana Pana (CD)	2.948	0	2.948	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Monchal (CD)	1.089	0	1.089	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
<b>TOTALES</b>	<b>40.203</b>	<b>12.381</b>	<b>27.822</b>	<b>0</b>	<b>101</b>	<b>101</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		<b>28,300</b>	<b>18,413</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

**1.2.15.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Guainía**

La autoridad sanitaria de Guainía no reportó datos de vigilancia en los años 2011 y 2012, por lo que no se puede establecer una tendencia de la calidad del agua; pero los resultados del año 2013 muestran una notable mejora hacia un IRCA de 18.4 Riesgo Medio, teniendo en cuenta que la tendencia de los 2,5 primeros años fue de un IRCA con Riesgo Alto creciendo, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Grafica No. 34. Tendencia del IRCA en el departamento de Guainía



Fuente: SIVICAP –INS

De todas maneras las 101 muestras reportadas están por debajo de las 133 que como mínimo se deben tomar para la población de ese departamento.

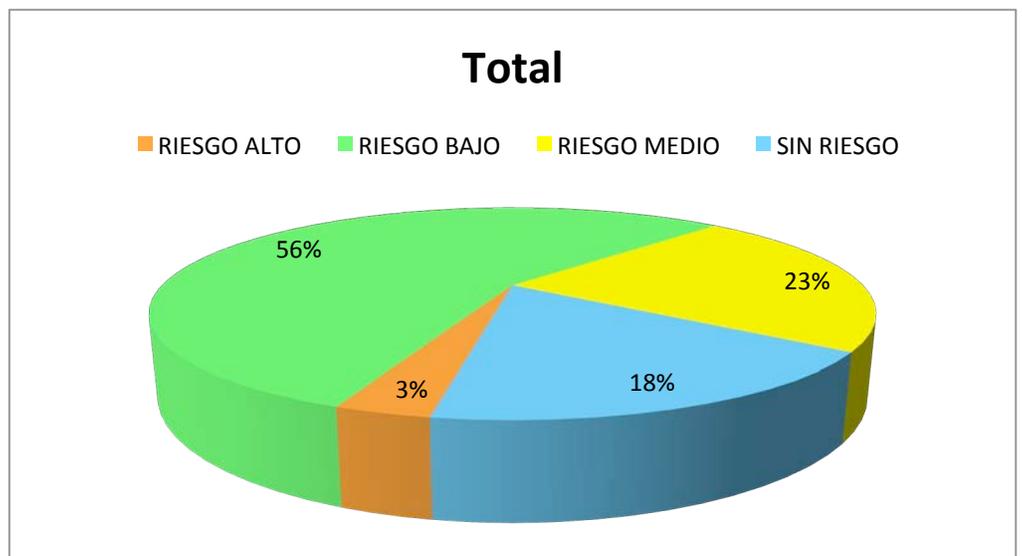
## 1.2.16. DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

El departamento de La Guajira cuenta con 15 municipios y agrupa una población total de habitantes (proyección DANE 2012), de los cuales el 54.67% (478,146 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 45.33% (396,386 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Riohacha con el 22.33% de la población del departamento (195,281 habitantes), Uribia con el 1,27% (11,071 habitantes), Maicao con el 11.61% (101,567 habitantes) y Manaure con el 4.49% (52,983 habitantes) de la misma.

### 1.2.16.1. Análisis de los IRCA municipales de La Guajira en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de La Guajira, el cual se muestra en el Cuadro No.18, se obtuvo que el 18% de la población departamental consumió agua **Sin Riesgo**, el 56% con nivel de **Riesgo Bajo**, 23% con nivel de **Riesgo Medio** y un 3% **Riesgo Alto**. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 35. Distribución del nivel de riesgo en la Guajira de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 18. Departamento de la Guajira

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Riohacha	240.970	203.837	37.133	0	59	59	13	7		11,78	11,78	RIESGO BAJO
Albania	25.566	12.825	12.741	0	18	18	8	8		32,19	32,19	RIESGO MEDIO
Barrancas	33.060	16.632	16.428	0	55	55	8	8		15,90	15,90	RIESGO MEDIO
Dibulla	30.614	4.982	25.632	5	32	37	10	8	69,88	72,38	72,05	RIESGO ALTO
Distracción	15.065	5.058	10.007	0	28	28	9	8		26,14	26,14	RIESGO MEDIO
El Molino	8.487	5.887	2.600	0	10	10	6	6		19,17	19,17	RIESGO MEDIO
Fonseca	32.116	20.715	11.401	0	52	52	8	8		13,53	13,53	RIESGO BAJO
Hato nuevo	23.086	12.881	10.205	0	28	28	8	8		18,96	18,96	RIESGO MEDIO
La Jagua del Pilar	3.128	2.212	916	0	10	10	4	6		17,09	17,09	RIESGO MEDIO
Maicao	151.469	103.671	47.798	0	104	104	16	8		5,85	5,85	RIESGO BAJO
Manauare	96.080	41.124	54.956	0	23	23	1	7		20,39	20,39	RIESGO MEDIO
San Juan del Cesar	36.399	23.644	12.755	0	20	20	9	6		7,96	7,96	RIESGO BAJO
Uribia	162.362	11.557	150.805	0	24	24	2	7		1,59	1,59	SIN RIESGO
Urumita	17.011	9.766	7.245	0	8	8	3	6		5,59	5,59	RIESGO BAJO
Villanueva	26.973	19.195	7.778	0	21	21	9	6		6,13	6,13	RIESGO BAJO
<b>TOTALES</b>	<b>902.386</b>	<b>493.986</b>	<b>408.400</b>	<b>5</b>	<b>492</b>	<b>497</b>	<b>114</b>	<b>7</b>	<b>4,386</b>	<b>12,289</b>	<b>12,776</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

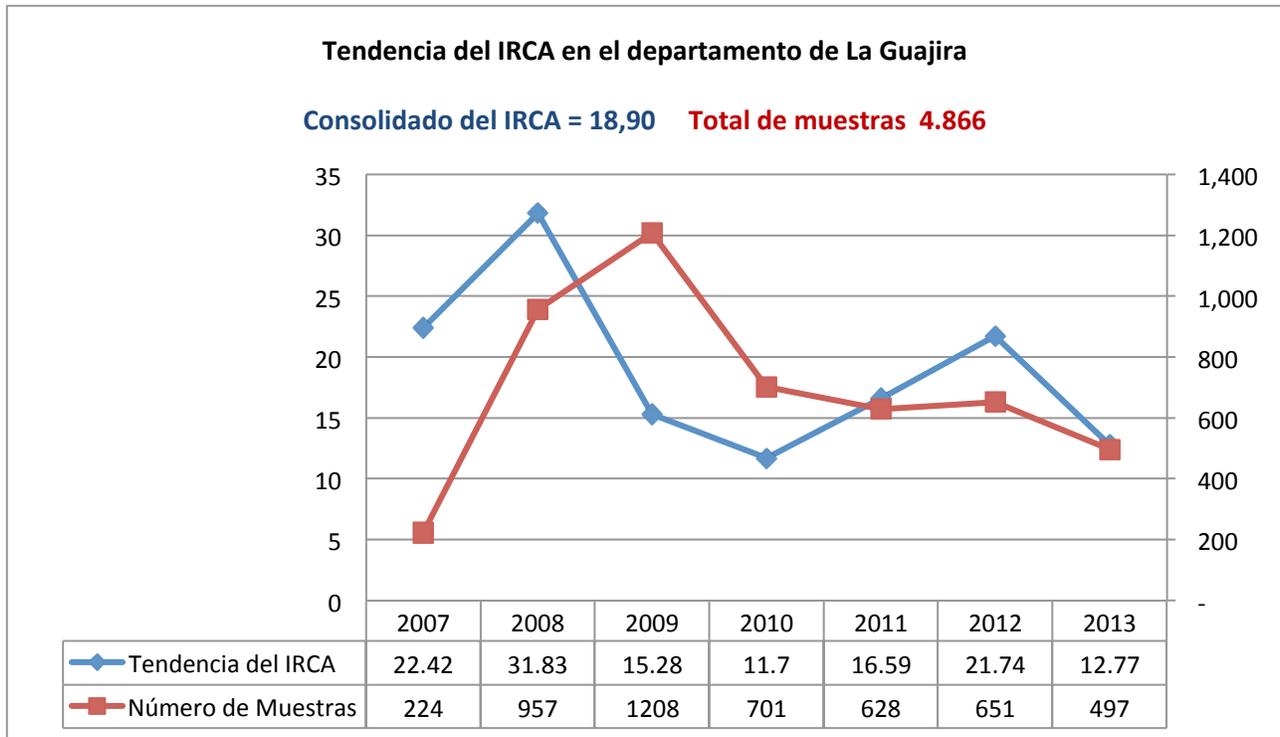
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.18, para un total de 497 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 12.78 que corresponde al nivel de **Riesgo Medio**, dato que se refiere mayoritariamente a la población urbana de La Guajira, que corresponde al 54% de la población.

Para este departamento es importante conocer los resultados de la vigilancia de la calidad del agua del 46% de su población restante que es eminentemente rural y se abastece de microacueductos a partir de reservorios o aljibes que captan agua subterránea salobre.

### 1.2.16.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de La Guajira

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de La Guajira se mantuvo en el rango del nivel de riesgo **Medio** y en el último año descendió al nivel **Bajo**. Esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en niveles de riesgo bajo y medio como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 36. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de La Guajira



Fuente: SIVICAP – INS

Se observa una tendencia oscilante de la calidad del agua entre 2007 y 2013, año en que se ubica la calidad del agua nuevamente en el nivel de riesgo Bajo.

De igual manera, aunque entre 2007 y 2009 se observa un incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP, para disminuir a su mínimo valor de 497 en el año 2013, valor éste que es aceptable para las muestras urbanas del departamento.

## 1.2.17. DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE

El departamento del Guaviare cuenta con 4 municipios y agrupa una población total de 107.934 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 57.54% (62.107 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 42.45% (45.827 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital San José del Guaviare con el 57.85% de la población del departamento (62.437 habitantes), El Retorno con el 20.56% (22.192 habitantes) y Miraflores con el 12.77% (13.786 habitantes) de la misma. (Ver Cuadro No. 19).

Cuadro No. 19. Departamento de Guaviare

MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN	TOTAL URBANA	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
San José del Guaviare	62.437	42.676	19.761	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Calamar	9.519	5.262	4.257	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
El Retorno	22.192	10.874	11.318	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Miraflores	13.786	3.295	10.491	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
<b>TOTALES</b>	<b>107.934</b>	<b>62.107</b>	<b>45.827</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>NR</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>NO REPORTA</b>

Durante el año 2013 la autoridad sanitaria departamental **No Reportó** información sobre vigilancia de la calidad del agua para consumo humano al SIVICAP.

Este es segundo año consecutivo en que se asume, esa Autoridad no está realizando vigilancia a la calidad del agua para consumo humano suministrada a la población de los municipios del departamento.

Esta información es básica para notificar y tomar las acciones necesarias en los municipios según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007, cuando no se está distribuyendo agua apta para consumo humano.

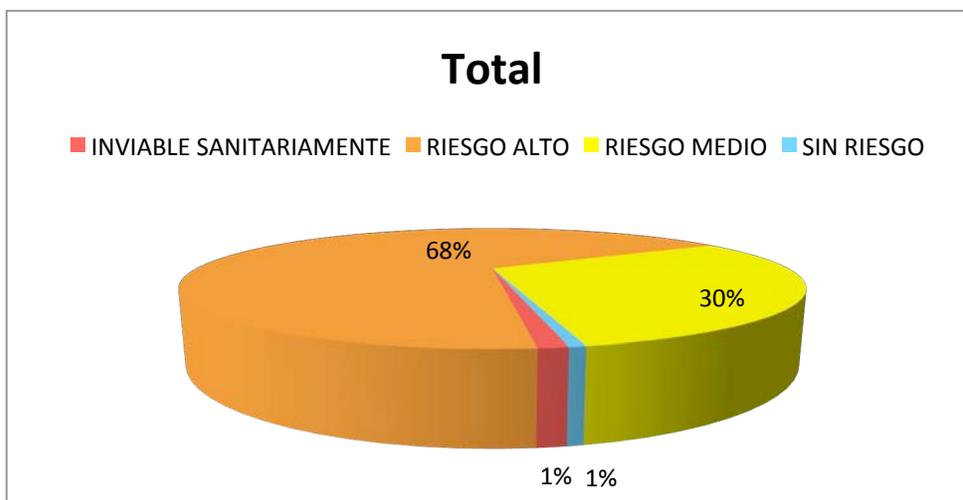
## 1.2.18. DEPARTAMENTO DEL HUILA

El departamento de Huila cuenta con 37 municipios y agrupa una población total de 1'126.314 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 59.89% (674.557 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 40.11% (451.757 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Neiva con el 30.00% de la población del departamento (337.943 habitantes), Pitalito con el 10.74% (121.027 habitantes) y Garzón con el 7.48% (84.307 habitantes) de la misma.

### 1.2.18.1. Análisis de los IRCA municipales del Huila en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Huila, se obtuvo que el 1% de la población consumió agua **Sin Riesgo** para la salud humana, el 30% agua con riesgo **Medio**, el 68% de riesgo **Alto** y el 1% de la población consumió agua **Inviabile Sanitariamente** que corresponde a la del municipio de Oporapa, tanto en el área urbana como en el área rural. En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 37. Distribución del nivel de riesgo en el Huila de acuerdo con el IRCA.



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 20. Departamento del Huila

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Neiva	337.943	318.279	19.664	60	70	130	48	12	55,63	13,28	32,83	RIESGO MEDIO
Acandé	31.505	5.992	25.513	48	10	58	10	10	82,07	1,94	68,26	RIESGO ALTO
Agrado	8.950	5.184	3.766	41	9	50	13	9	61,59	25,24	71,45	RIESGO ALTO
Aipe	24.633	15.598	9.035	47	13	60	15	8	88,40	22,03	74,02	RIESGO ALTO
Algeciras	24.352	15.322	9.030	38	9	47	13	10	74,30	11,09	62,68	RIESGO ALTO
Altamira	4.154	2.805	1.349	37	9	46	12	9	75,61	2,35	61,23	RIESGO ALTO
Baraya	9.527	4.972	4.555	43	10	53	20	9	72,99	4,45	60,05	RIESGO ALTO
Campesote	33.954	25.664	8.290	45	9	54	16	9	67,95	8,30	57,97	RIESGO ALTO
Colombia	12.170	2.475	9.695	31	6	37	28	7	89,09	7,47	75,86	RIESGO ALTO
Eñas	3.803	1.214	2.589	45	9	54	10	9	85,76	25,45	75,71	RIESGO ALTO
Garzón	84.307	40.471	43.836	104	44	148	53	11	15,76	3,25	54,21	RIESGO ALTO
Gigante	32.250	17.263	14.987	35	18	53	27	9	67,56	28,31	54,23	RIESGO ALTO
Guadalupe	20.486	5.069	15.417	47	8	55	9	9	88,40	7,59	77,50	RIESGO ALTO
Hobo	6.865	5.273	1.592	29	8	37	12	10	69,90	11,53	57,28	RIESGO ALTO
Iguará	12.300	2.377	9.923	37	9	46	19	8	76,96	8,27	63,52	RIESGO ALTO
Imbo	26.442	5.652	20.790	15	11	26	20	6	79,53	21,52	54,39	RIESGO ALTO
La Argentina	13.506	4.611	8.895	44	11	55	11	9	82,71	19,38	70,04	RIESGO ALTO
La Plata	60.596	24.781	35.815	85	47	132	70	9	82,65	33,60	65,16	RIESGO ALTO
Nátaga	6.238	2.194	4.044	36	7	43	12	7	80,54	3,40	68,36	RIESGO ALTO
Oporapa	12.932	3.679	9.253	48	10	58	14	10	81,29	83,58	81,68	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Paicol	5.486	2.347	3.139	38	8	46	8	8	79,49	8,22	67,09	RIESGO ALTO
Palermo	31.528	15.130	16.398	18	25	43	32	8	79,03	13,14	40,72	RIESGO ALTO
Paletina	11.304	2.011	9.293	42	11	53	8	11	84,53	3,30	67,67	RIESGO ALTO
Pital	13.505	4.913	8.592	45	9	54	17	9	89,66	11,05	76,56	RIESGO ALTO
Pitalito	121.027	71.942	49.085	103	30	133	46	9	82,41	5,58	65,03	RIESGO ALTO
Piviera	18.385	10.368	8.017	56	10	66	27	11	41,76	10,52	36,44	RIESGO ALTO
Subdolabraco	11.222	2.669	8.553	39	16	55	11	9	82,32	42,56	71,18	RIESGO ALTO
San Agustín	32.262	11.094	21.168	45	9	54	17	9	79,40	0,63	66,27	RIESGO ALTO
Santa María	11.130	3.125	8.005	31	5	36	11	6	82,91	13,36	73,22	RIESGO ALTO
Sanzo	17.953	4.109	13.844	39	15	54	14	9	87,72	37,96	73,68	RIESGO ALTO
Targuá	17.282	4.309	12.973	30	18	48	16	9	74,73	14,24	52,27	RIESGO ALTO
Tesalia	3.181	5.314	3.867	56	12	68	17	11	80,38	4,46	66,30	RIESGO ALTO
Tello	14.041	6.443	7.598	41	15	56	24	10	77,66	0,00	56,85	RIESGO ALTO
Terol	8.653	4.326	4.327	52	11	63	14	11	74,18	0,88	61,39	RIESGO ALTO
Tinajas	20.247	7.206	13.041	44	9	53	36	9	81,83	8,08	69,31	RIESGO ALTO
Villavieja	7.322	2.457	4.865	11	48	59	14	11	2,42	4,22	3,88	SIN RIESGO
Yaguaré	8.713	7.379	1.334	36	18	54	16	9	74,62	37,95	62,40	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>1.126.314</b>	<b>674.557</b>	<b>451.757</b>	<b>1.641</b>	<b>599</b>	<b>2.240</b>	<b>760</b>	<b>9</b>	<b>77,832</b>	<b>13,116</b>	<b>53,322</b>	<b>RIESGO ALTO</b>

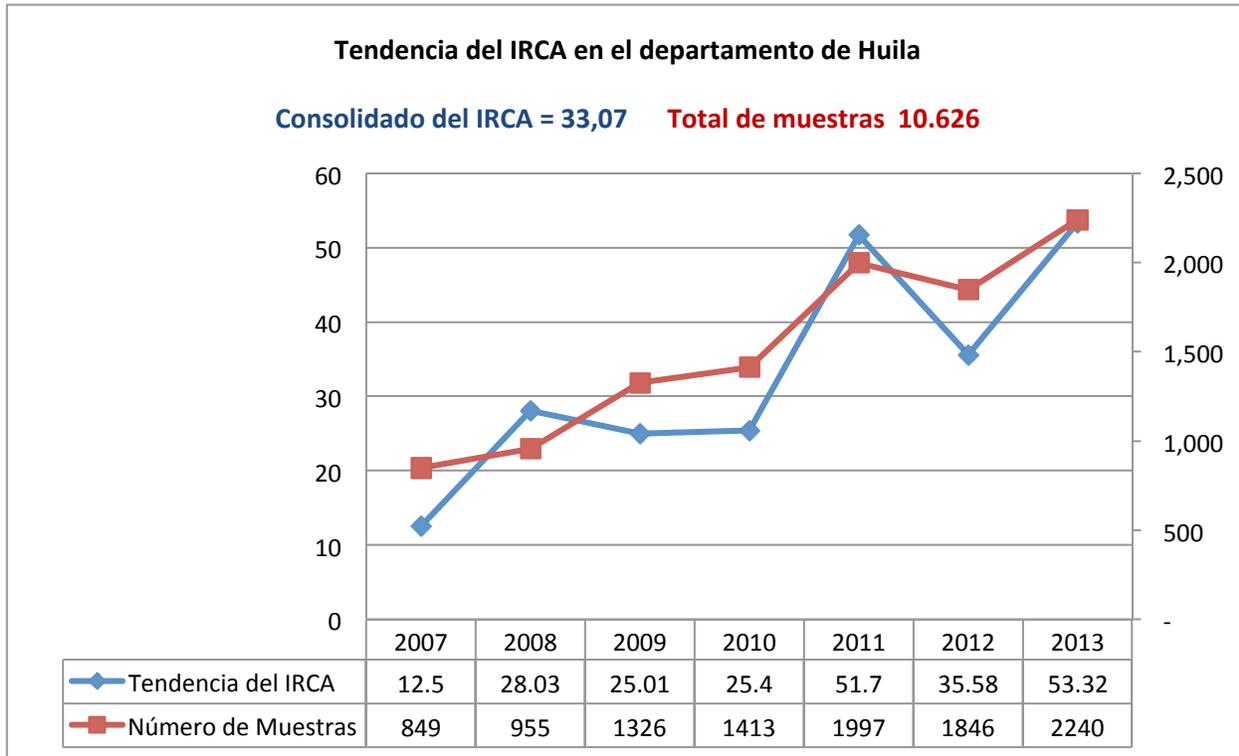
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 20, para un total de 2.240 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 53.32 que corresponde al nivel de riesgo **Alto**.

### 1.2.18.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a diciembre 2013 en el departamento de Huila

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Huila está en el rango de 12.50 a 53.3 y muestra un proceso de deterioro continuo de la calidad del agua en el periodo.

Esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo con niveles de riesgo Bajo, Medio y Alto como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 38. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Huila



Fuente: SIVICAP – INS

Positivamente se observa un incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre el año 2007 y 2013, en el cual se reportaron 2.240 muestras, valor por encima del mínimo exigido, lo que permite consolidar la calidad de la vigilancia del agua para consumo en este departamento.

## 1.2.19. DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

El departamento de Magdalena cuenta con 30 municipios y agrupa una población total de 1'235.425 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 72.82% (899.730 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 27.17% (335.695 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

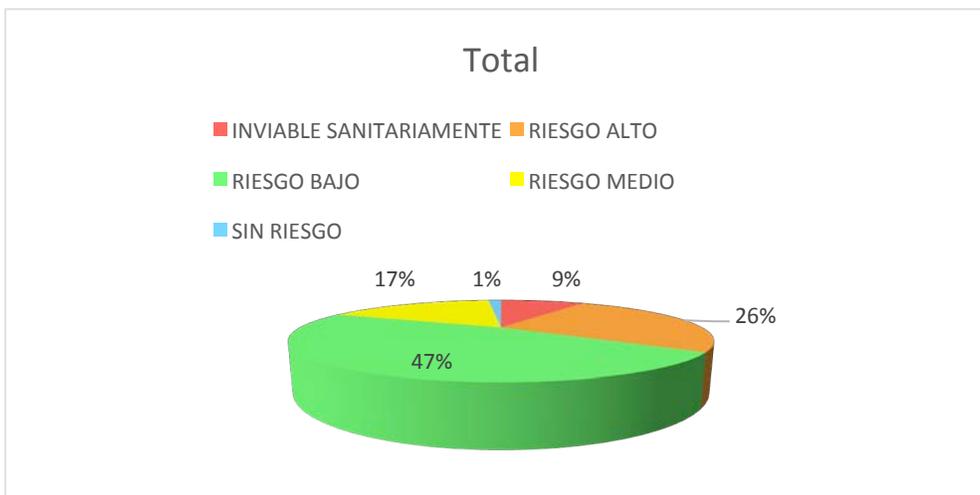
Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Santa Marta con el 37.95% de la población del departamento (468.962 habitantes), Ciénaga con el 8.40% (103.789 habitantes), Zona Bananera con el 4.83% (59.699 habitantes), Fundación con el 4.63% (57.246 habitantes), El Banco con el 4.47% (55.279 habitantes) y Plato con el 4.53% (55.956 habitantes) de la misma.

### 1.2.19.1. Análisis de los IRCA municipales del Magdalena en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Magdalena, el cual se muestra en el Cuadro No. 21, se obtuvo que el 1% de la población consumió agua con **Sin Riesgo**, el 47% agua con **Riesgo Bajo** para la salud, el 17% agua con **Riesgo Medio**, el 26% **Riesgo Alto** y un preocupante 9% de la población consumió agua **Inviabile Sanitariamente**.

Se trata de la población de los municipios de Aracataca, Concordia, Pedraza, Sitionuevo, Tenerife y Zapayán, dos más que el año pasado. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 39. Distribución del nivel de riesgo en Magdalena de acuerdo con el IRCA



Cuadro No. 21. Departamento del Magdalena

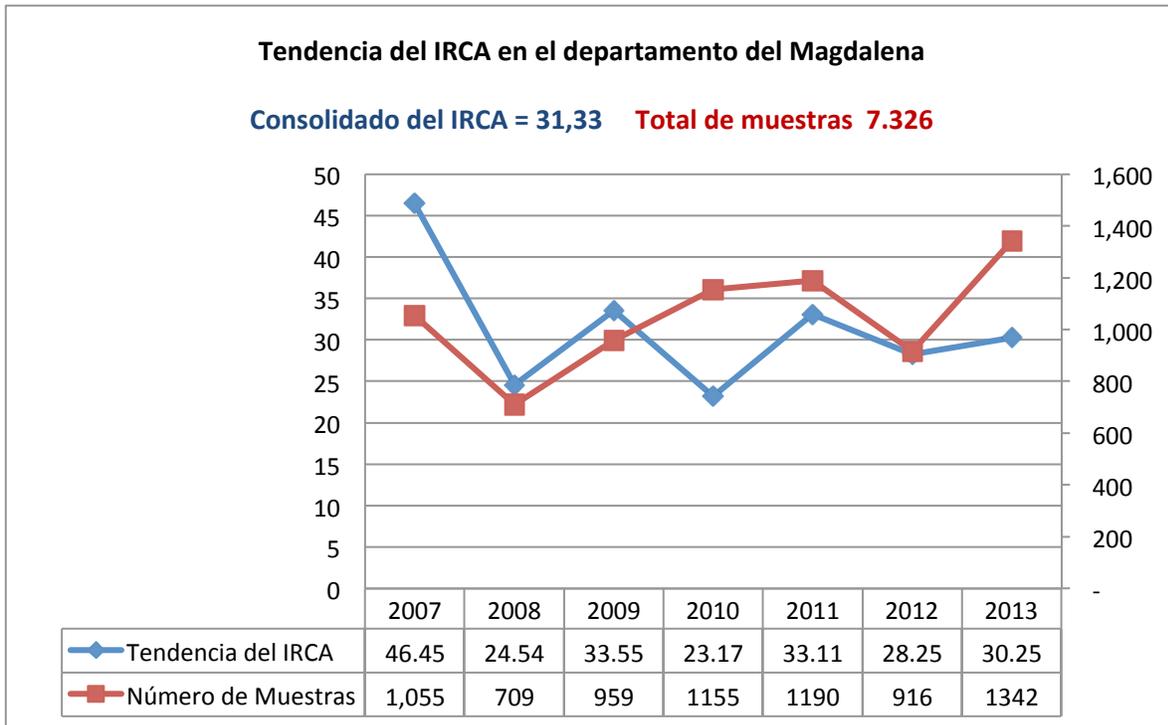
MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBANO	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTRO REPORTADO	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Santa Marta	466.962	450.076	16.886	2	318	320	56	12	19,38	7,82	7,89	RIESGO BAJO
Algarrobo	12.229	8.181	4.048	0	19	19	0	8	35,53	35,53	35,53	RIESGO ALTO
Aracataca	38.587	25.769	12.818	0	21	21	6	4	86,47	86,47	86,47	INVIABLE SANITARIAMENTE
Anguán	31.932	19.692	12.240	17	24	41	9	10	53,31	76,07	66,63	RIESGO ALTO
Cerro San Antonio	7.930	4.334	3.596	0	9	9	4	7	25,76	25,76	25,76	RIESGO MEDIO
Chibolo	16.047	10.745	5.302	0	17	17	3	7	31,32	31,32	31,32	RIESGO MEDIO
Ciénaga	103.709	96.971	6.738	0	35	35	25	12	16,56	16,56	16,56	RIESGO MEDIO
Concordia	9.506	4.103	5.403	0	9	9	6	8	64,65	64,65	64,65	INVIABLE SANITARIAMENTE
El Banco	55.275	34.965	20.294	0	63	63	8	12	12,80	12,80	12,80	RIESGO BAJO
El Piñón	16.771	6.112	10.659	1	40	41	4	10	35,07	23,43	23,78	RIESGO MEDIO
El Piñón	20.495	15.732	4.763	8	15	23	9	12	76,82	56,14	63,33	RIESGO ALTO
Fundación	57.246	54.254	2.992	0	50	50	11	10	8,43	8,43	8,43	RIESGO BAJO
Guamal	26.803	7.756	19.047	12	55	67	8	11	54,52	54,48	54,43	RIESGO ALTO
Nueva Granada	18.959	7.765	11.194	12	5	17	9	7	74,58	68,25	72,72	RIESGO ALTO
Pedraza	8.041	2.432	5.609	0	9	9	4	9	66,96	66,96	66,96	INVIABLE SANITARIAMENTE
Piñón del Carmen	15.363	7.488	7.875	0	15	15	5	9	65,06	65,06	65,06	RIESGO ALTO
Pujay	34.313	19.205	15.108	0	60	60	6	12	29,94	29,94	29,94	RIESGO MEDIO
Plato	55.956	42.353	13.603	0	40	40	12	12	44,06	44,06	44,06	RIESGO ALTO
Puebloviejo	23.230	10.891	12.339	0	16	16	6	6	72,35	72,35	72,35	RIESGO ALTO
Remolino	6.265	5.547	2.718	9	14	23	12	10	38,58	32,36	34,80	RIESGO MEDIO
Sabanzer de San Ángel	16.447	4.021	12.426	0	20	20	5	10	3,85	3,85	3,85	SIN RIESGO
Salamina	7.324	4.547	2.777	9	11	20	13	12	26,84	5,79	14,93	RIESGO MEDIO
San Sebastián de Buen	17.432	5.665	11.767	0	24	24	8	12	18,10	18,10	18,10	RIESGO MEDIO
San Zenón	9.062	1.679	7.383	0	13	13	5	9	51,19	51,19	51,19	RIESGO ALTO
Santa Ana	25.329	12.781	12.548	45	43	88	9	12	72,49	56,26	64,56	RIESGO ALTO
Santa Bárbara de Pinto	12.284	7.092	5.192	11	34	45	6	11	57,38	57,29	57,32	RIESGO ALTO
Sionuevo	30.894	15.099	15.795	0	47	47	6	10	94,38	94,38	94,38	INVIABLE SANITARIAMENTE
Terenife	12.278	6.049	6.229	7	24	31	12	9	86,96	82,63	83,61	INVIABLE SANITARIAMENTE
Zapayán	6.749	3.565	3.184	0	11	11	4	9	80,58	80,58	80,58	INVIABLE SANITARIAMENTE
Zona Bananera	53.699	4.817	54.882	0	88	88	18	12	54,86	54,86	54,86	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>1.235.425</b>	<b>899.730</b>	<b>335.695</b>	<b>133</b>	<b>1.209</b>	<b>1.342</b>	<b>297</b>	<b>10</b>	<b>16,567</b>	<b>23,077</b>	<b>30,250</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.21, para un total de 1.342 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 30.25 que corresponde al nivel de riesgo **Medio**.

**1.2.19.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Magdalena**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Magdalena se mantuvo en el rango de 23.17 a 46.45. Esto indica que durante los años 2007 a 2013 la calidad del agua no ha mejorado con base en este indicador, tal como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 40. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Magdalena



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera desde 2008 se observa un incremento sostenido en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP a excepción del año 2012, para finalmente en el año 2013 mejorar notablemente con 1.342 muestras de vigilancia, pero aún por debajo del mínimo de 1.750 muestras exigidas.

## 1.2.20. DEPARTAMENTO DEL META

El departamento del Meta cuenta con 29 municipios y agrupa una población total de 924.843 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 75.41% (697.460 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 24.58% (227.383 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Villavicencio con el 50.07% de la población del departamento (463.093 habitantes), Acacías con el 7.11% (65.800 habitantes), Granada con el 6.46% (59.739 habitantes) y Puerto López con el 3.52% (32.552 habitantes) de la misma.

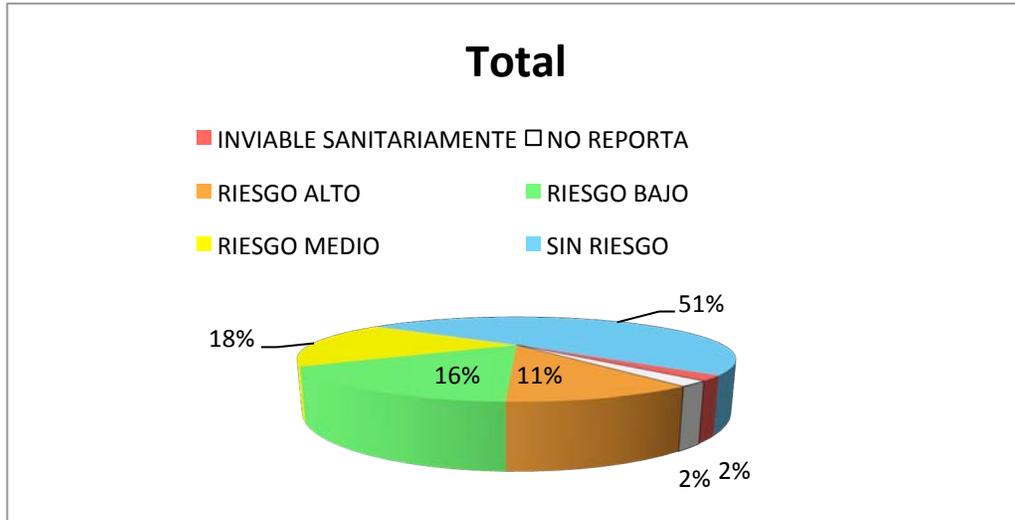
### 1.2.20.1. Análisis de los IRCA municipales del Meta en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Meta, el cual se muestra en el Cuadro No. 23, se obtuvo que el 51% de la población consumió agua **Sin Riesgo**, el 16% agua con **Riesgo Bajo**, el 18% agua con riesgo **Medio**, el 11% con riesgo **Alto**, 2% **Inviabile Sanitariamente** y del 2% de su población la autoridad sanitaria competente **No Reportó** información la cual corresponde a la del municipio de Puerto Rico y las zonas urbanas de 16 municipios.

Los municipios de los que se reporta agua **inviabile Sanitariamente** son El Castillo y Mesetas, y las zonas rurales de Cumaral y San Juan de Arama.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 41. Distribución del nivel de riesgo en Meta de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 22. Departamento del Meta

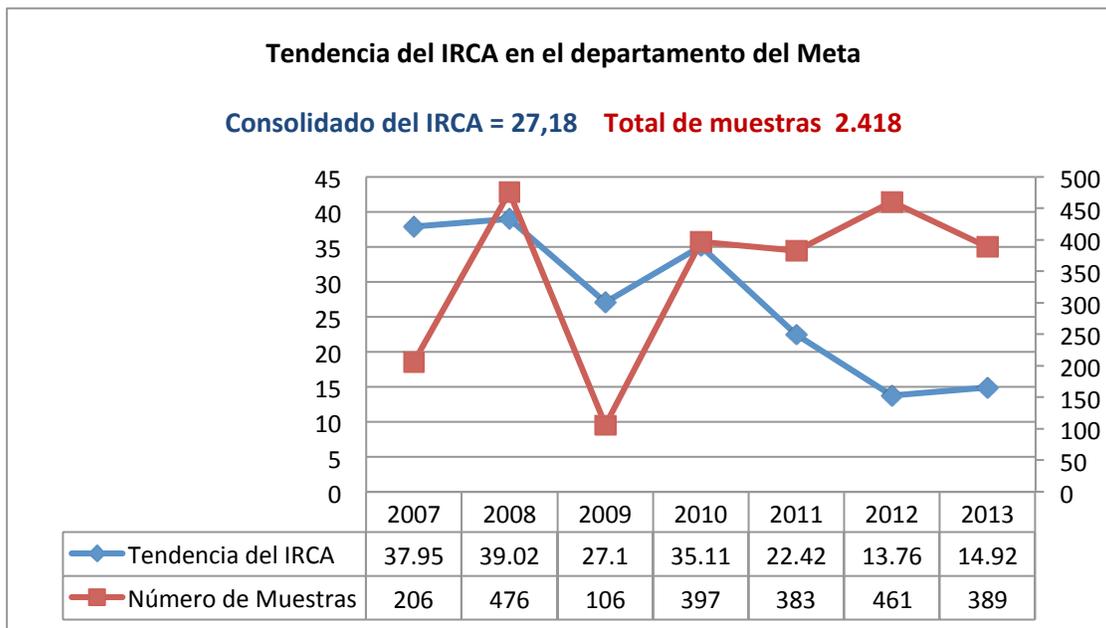
Abarral	5.798	3.732	2.066	0	5	5	3	3		75,16
Amarral	17.756	11.954	5.802	1	9	10	5	3	97,48	15,93
Calvario	2.256	807	1.449	5	5	10	6	4	65,40	58,88
Castillo	6.468	2.013	4.455	2	2	4	3	2	72,96	87,58
Jorado	3.409	1.448	1.961	0	5	5	1	3		35,51
Monte de Oro	12.824	7.046	5.778	0	4	4	2	3		9,56
Sanada	59.739	49.931	9.808	3	6	9	4	4	58,70	18,01
Samal	9.282	6.699	2.583	0	4	4	3	2		1,89
Spiripán	16.389	1.334	15.055	0	3	3	3	2		49,21
Ysetas	11.160	3.509	7.651	0	3	3	1	2		87,84
Macarena	31.015	4.319	26.696	0	4	4	3	2		59,21
Sanabe	15.386	3.615	11.771	0	2	2	1	1		32,08
Sananías	9.455	4.334	5.121	0	4	4	1	3		25,51
Cuerto Concordia	19.827	9.859	9.968	0	13	13	2	9		9,87
Cuerto Gaitán	18.325	7.469	10.856	0	7	7	2	5		20,91
Cuerto López	32.552	21.462	11.090	0	11	11	4	4		53,51
Cuerto Lleras	10.037	3.003	7.034	1	10	11	4	8	44,06	5,92
Cuerto Rico	18.418	5.196	13.222	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Castrejo	10.544	7.294	3.250	1	19	20	5	9	39,62	7,51
San Carlos de Guaroa	8.903	4.314	4.589	0	19	19	7	8		10,12

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 22, para un total de 389 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 14.93 que corresponde al nivel de riesgo **Medio**.

**1.2.20.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Meta**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Meta se mantiene en el rango de 13.76 a 39.02. De todas maneras la tendencia de la calidad del agua de consumo durante el periodo muestra una mejora, principalmente en los últimos 4 años.

Gráfica No. 42. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Meta



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera se observa una variación oscilante en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2013, año en que se reportaron 389 muestras, muy por debajo del valor estimado mínimo de 1.300 muestras de vigilancia para este departamento.

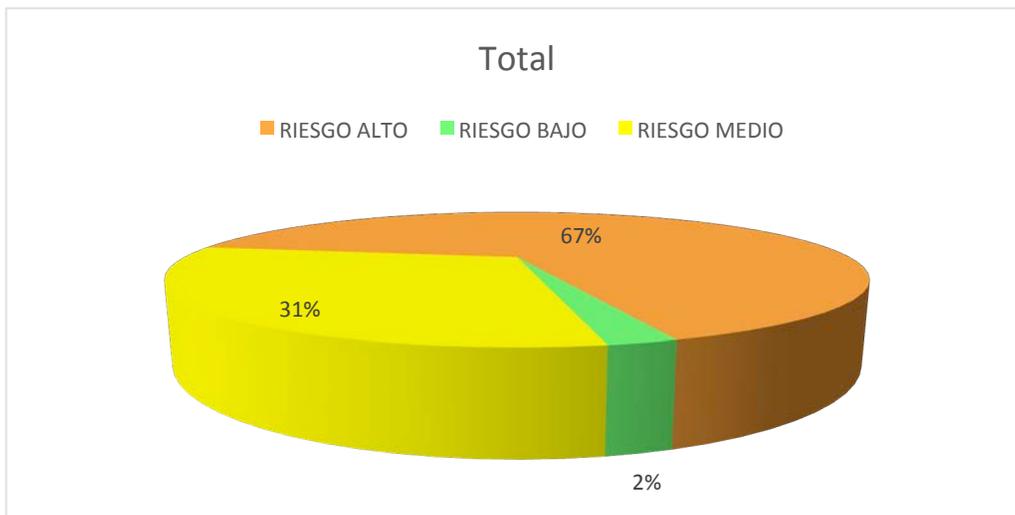
## 1.2.21. DEPARTAMENTO DE NARIÑO

El departamento de Nariño está dividido territorialmente en 64 municipios que agrupan una población total de 1'701.840 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 48.77% (830.093 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 51.22% (871.747 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Pasto con el 25.20% de la población del departamento (428.948 habitantes), San Andrés de Tumaco con el 11.23% (191.218 habitantes) e Ipiales con el 8.13% (138.438 habitantes) de la misma.

### 1.2.21.1. Análisis de los IRCA municipales de Nariño en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Nariño, el cual se muestra en el Cuadro No. 23, se obtuvo que el 2% de la población del departamento consumió agua **Sin Riesgo**, el 31% agua con Riesgo **Medio**, y el 67% agua con riesgo **Alto**.

Gráfica No. 43. Distribución del nivel de riesgo en Nariño de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 23. Departamento de Nariño**

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Pasto	428.948	354.814	74.134	563	689	1252	418	12	39,81	4,82	20,56	RIESGO MEDIO
Albán	21.558	7.757	13.801	70	6	76	25	9	39,89	10,75	37,59	RIESGO ALTO
Aldana	6.236	1.544	4.692	39	12	51	13	11	24,18	13,95	21,77	RIESGO MEDIO
Ancuyá	7.424	1.596	5.828	127	14	141	26	12	55,33	49,33	55,28	RIESGO ALTO
Arboleda	7.533	1.094	6.439	111	7	118	25	12	59,36	24,49	57,30	RIESGO ALTO
Barbacoas	36.214	15.910	20.904	32	24	56	18	10	61,74	57,91	60,10	RIESGO ALTO
Balán	7.323	2.943	4.380	52	19	71	20	12	64,27	43,74	58,78	RIESGO ALTO
Buesaco	24.468	5.822	18.644	175	10	185	39	11	53,10	26,31	51,69	RIESGO ALTO
Colón	10.052	1.531	8.521	164	5	169	41	11	52,00	9,52	50,75	RIESGO ALTO
Consaca	9.582	1.802	7.780	114	3	117	26	11	49,74	11,91	48,77	RIESGO ALTO
Contadero	6.896	2.264	4.632	116	7	123	31	11	49,08	12,05	46,98	RIESGO ALTO
Córdoba	13.932	2.285	11.647	67	16	83	27	11	51,16	46,28	50,22	RIESGO ALTO
Cuaspad	8.495	2.281	6.214	25	9	34	12	6	42,69	27,36	38,63	RIESGO ALTO
Cumbal	36.224	8.070	28.154	168	11	179	60	12	39,90	7,61	37,91	RIESGO ALTO
Cumbitara	14.385	1.703	12.682	105	4	109	27	10	51,18	9,20	49,64	RIESGO ALTO
Chachagüí	13.806	6.992	6.814	131	9	140	38	12	54,85	6,38	51,74	RIESGO ALTO
El Charco	34.300	9.942	24.958	7	8	15	5	11	25,32	21,45	23,53	RIESGO MEDIO
El Peñol	6.581	1.025	5.556	60	4	64	19	9	34,36	26,19	34,41	RIESGO MEDIO
El Rosario	10.455	3.436	7.019	115	2	117	23	12	62,43	38,34	62,01	RIESGO ALTO
El Tablón de Gómez	13.003	909	12.094	258	3	261	74	12	48,98	51,43	49,01	RIESGO ALTO
El Tambo	12.638	5.297	7.341	221	21	242	54	12	48,07	41,19	47,47	RIESGO ALTO
Funes	6.593	2.230	4.363	75	12	87	42	9	59,14	19,18	53,63	RIESGO ALTO
Guachual	15.912	3.072	12.840	151	7	158	45	12	37,69	4,85	36,23	RIESGO ALTO
Guatavilla	12.335	4.155	8.180	181	12	193	42	12	45,32	6,61	42,92	RIESGO ALTO
Guamatán	5.754	2.218	3.536	40	12	52	27	9	41,83	32,43	39,66	RIESGO ALTO
Iles	8.519	1.898	6.621	195	5	200	41	12	31,09	21,19	30,83	RIESGO MEDIO
Imués	6.483	609	5.874	119	8	127	21	12	48,06	10,80	43,84	RIESGO ALTO
Ipiáles	132.438	93.858	38.580	223	42	265	106	12	64,84	14,27	56,83	RIESGO ALTO
La Cruz	18.145	6.555	11.590	176	19	195	48	12	48,03	11,49	44,47	RIESGO ALTO
La Florida	9.805	1.827	7.978	144	9	153	30	11	26,57	11,73	25,69	RIESGO MEDIO
La Llanada	5.970	1.863	4.107	60	11	71	20	10	58,23	17,86	51,98	RIESGO ALTO
La Tola	11.591	8.509	3.082	1	5	6	4	6	57,97	44,25	46,54	RIESGO ALTO
La Unión	26.456	10.534	15.862	226	28	254	49	12	66,99	23,46	62,19	RIESGO ALTO
Leiva	13.443	4.161	9.288	54	13	67	25	8	51,58	26,36	46,69	RIESGO ALTO
Lunares	10.394	2.385	8.009	143	20	163	70	12	58,16	37,54	55,63	RIESGO ALTO
Los Andes	18.738	7.264	11.474	141	12	153	44	12	71,51	7,57	66,49	RIESGO ALTO
Magü	21.086	4.305	16.781	0	7	7	5	5		39,63	39,63	RIESGO ALTO
Malama	8.044	1.268	6.776	103	2	105	19	12	54,84	0,00	53,80	RIESGO ALTO
Mosquera	15.328	5.305	10.023	2	5	7	5	7	11,31	12,56	12,20	RIESGO BAJO
Nariño	4.725	3.577	1.148	25	11	36	11	5	24,30	16,74	21,99	RIESGO MEDIO
Olaya Herrera	30.456	3.485	26.971	28	13	41	11	10	84,17	43,75	71,35	RIESGO ALTO
Ospina	8.640	2.350	6.290	53	5	58	16	8	27,83	7,92	26,11	RIESGO MEDIO
Francisco Pizarro	14.143	6.994	7.149	10	7	17	7	12	58,82	75,73	65,78	RIESGO ALTO
Policarpa	16.204	2.808	13.396	103	7	110	23	11	70,21	45,35	68,62	RIESGO ALTO
Potosí	12.332	2.136	10.196	103	6	109	30	11	55,67	19,40	53,67	RIESGO ALTO
Providencia	12.955	5.164	7.791	97	11	108	49	10	88,38	31,19	62,80	RIESGO ALTO
Pueblas	8.520	3.008	5.512	145	14	159	32	8	61,00	6,31	56,18	RIESGO ALTO
Pupiales	19.223	5.832	13.391	60	5	65	25	9	60,47	27,43	57,93	RIESGO ALTO
Ricaute	17.862	2.409	15.453	103	6	109	31	12	59,27	63,62	59,52	RIESGO ALTO
Roberto Payán	21.332	1.197	20.195	3	3	6	6	5	46,11	32,25	39,18	RIESGO ALTO
Samaniego	49.726	18.837	30.889	532	14	546	165	12	61,93	69,04	62,11	RIESGO ALTO
Sandoná	25.624	11.726	13.898	209	33	242	41	12	10,88	1,17	9,55	RIESGO BAJO
San Bernardo	10.146	3.325	6.821	135	6	141	11	12	57,63	11,00	55,84	RIESGO ALTO
San Lorenzo	15.546	2.655	12.891	288	10	298	65	12	58,04	68,77	58,33	RIESGO ALTO
San Pablo	17.640	4.014	13.626	155	11	166	38	10	62,26	4,33	58,42	RIESGO ALTO
San Pedro de Cartago	7.447	664	6.783	157	11	168	45	12	58,06	16,67	55,35	RIESGO ALTO
Santa Bárbara	14.878	2.883	11.995	5	8	13	6	7	12,14	27,46	21,57	RIESGO MEDIO
Santa Cruz	26.489	6.221	20.268	121	4	125	28	12	48,39	8,82	47,13	RIESGO ALTO
Sapuzes	6.575	1.467	5.108	119	10	129	35	11	37,47	24,23	36,44	RIESGO ALTO
Taminango	19.919	4.678	15.241	49	17	66	26	10	53,66	22,57	45,65	RIESGO ALTO
Tangua	9.878	2.306	7.572	194	14	208	38	12	40,27	28,57	39,44	RIESGO ALTO
San Andrés de Tumaco	191.218	105.832	85.386	64	56	120	69	12	74,76	55,73	65,88	RIESGO ALTO
Tuquesmes	40.732	17.372	23.420	426	23	449	155	12	50,90	13,55	48,99	RIESGO ALTO
Yacuanquer	10.779	2.740	8.039	75	10	85	24	12	43,34	15,62	40,08	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>1.701.840</b>	<b>830.093</b>	<b>871.747</b>	<b>7.993</b>	<b>1.427</b>	<b>9.420</b>	<b>2.688</b>	<b>11</b>	<b>51,363</b>	<b>20,074</b>	<b>43,665</b>	<b>RIESGO ALTO</b>

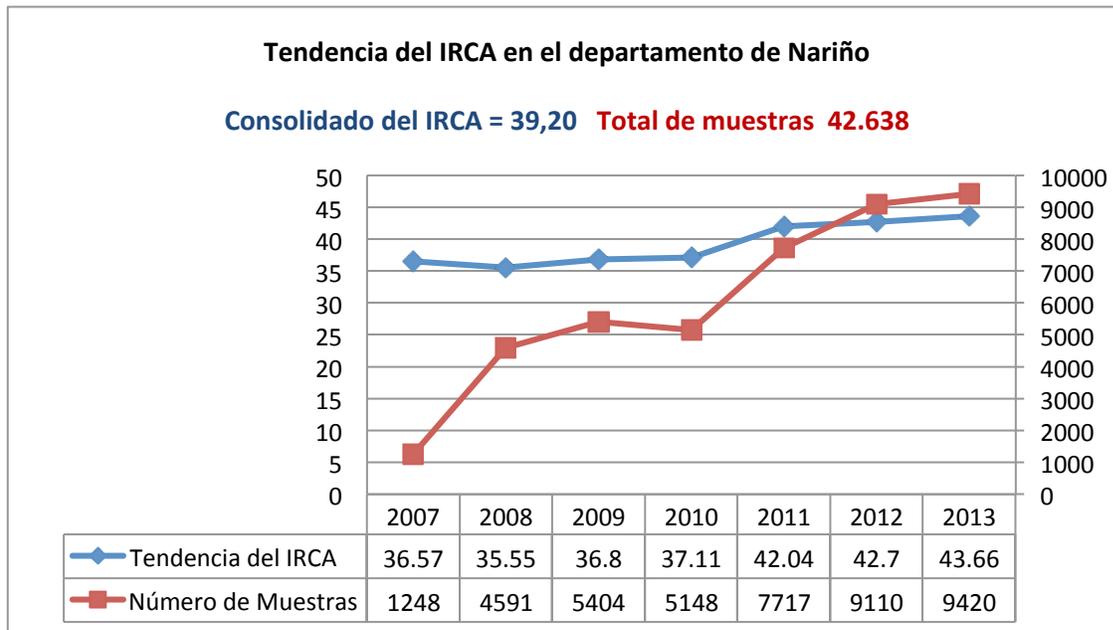
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 23, para un total de 9.420 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013 que cubre la totalidad de la población urbana y rural del departamento, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 43.67% que corresponde al nivel de riesgo **Alto**.

El número de muestras reportado es significativo en el contexto nacional. Es la Autoridad Sanitaria Departamental que toma mayor número de muestras de vigilancia de la calidad del agua.

### 1.2.21.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Nariño

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Nariño estuvo en el rango de 12.48 a 43.7; esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en el nivel de riesgo Alto, como se ilustra en la siguiente gráfica, manteniendo un incremento continuo durante el periodo, es decir, disminuyendo la calidad del agua.

Gráfica No. 44. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Nariño



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera se observa un incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2013, hecho que permite mejorar la calidad de la vigilancia en el departamento, con un número de muestras muy por encima del mínimo recomendado.

## 1.2.22. DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

El departamento de Norte de Santander cuenta con 40 municipios y agrupa una población total de 1'332.335 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 78.15% (1'041.258 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 21.84% (291.077 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

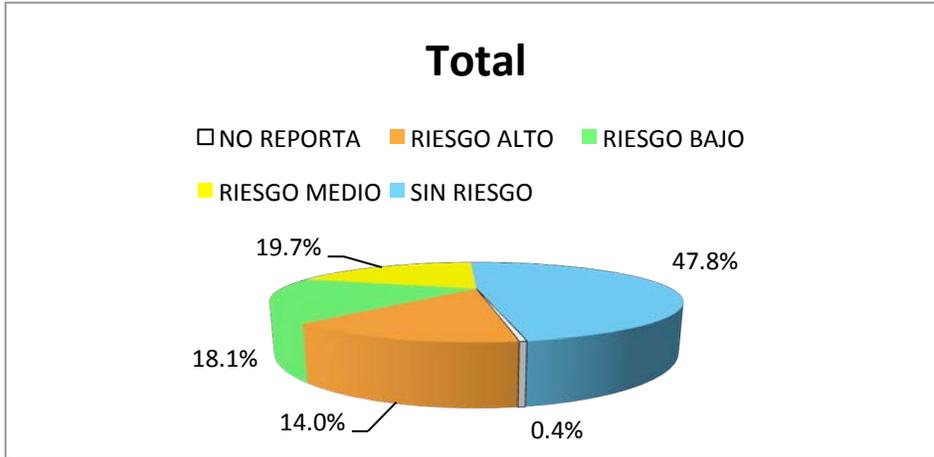
Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Cúcuta con el 47.83% de la población del departamento (637.287 habitantes), Ocaña con el 7.25% (96.723 habitantes), Villa del Rosario con el 6.33% (84.385 habitantes), Los Patios con el 5.60% (74.641 habitantes) y Pamplona con el 4.24% (56.569 habitantes) de la misma.

### 1.2.22.1. Análisis de los IRCA municipales de Norte de Santander en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Norte de Santander, el cual muestra en el Cuadro No.25, se obtuvo que el 47.8% de la población consumió agua con nivel de **Sin Riesgo**, el 18.1% agua con riesgo **Bajo**, el 19.7% agua con riesgo **Medio**, el 14.0% con riesgo **Alto** y del 0.4% de la población **No Reportó** información y corresponde al municipio de Gramalote, pero se entiende la situación porque la población urbana de este municipio está en proceso de reubicación.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 45. Distribución del nivel de riesgo en Norte de Santander de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 24. Departamento Norte de Santander

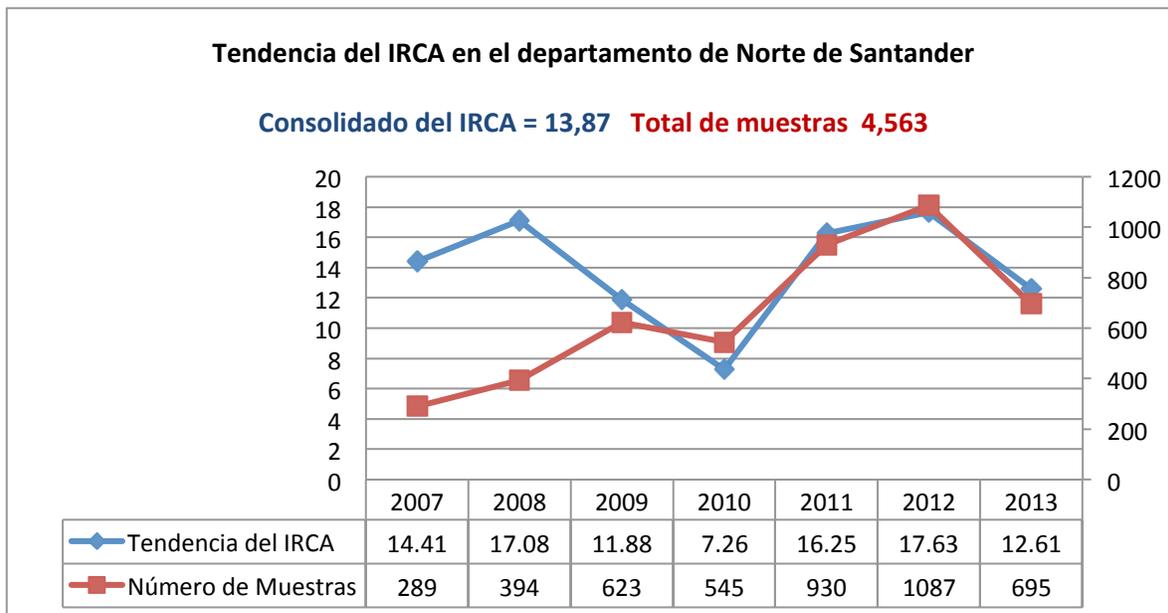
Municipio	0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	No Reporta
Abitoa	10.529	5.610	6.625	7	10	12
Convención	14.107	5.342	8.765	11	6	17
Cucutilla	7.816	1.235	6.581	3	5	8
Durania	3.845	1.827	2.018	0	9	9
El Carmen	14.453	2.406	12.047	2	9	11
El Tarra	10.900	4.348	6.552	7	8	15
El Zulia	22.305	13.186	9.119	4	14	18
Gramalote	5.705	2.801	2.904	NR	NR	NR
Macarí	10.532	1.195	9.337	8	5	13
Morenán	4.135	1.049	3.086	3	4	7
Patate	5.853	1.397	4.456	0	4	4
La Esperanza	11.790	1.646	10.144	9	5	14
La Playa	8.527	643	7.884	2	5	7
San Patricio	74.641	72.415	2.226	10	49	59
San Andrés	3.378	1.221	2.157	0	6	6
San Andrés	3.796	548	3.248	4	6	10
Soledad	96.723	87.127	9.596	9	41	50
Tamplaná	56.569	53.380	3.189	7	33	40
Tamplanita	4.905	887	4.018	2	5	7
Puerto Santander	9.933	9.213	720	1	6	7
Yaguaná	6.877	2.879	3.998	2	6	8
Salazar	9.046	3.736	5.310	3	8	11
San Calixto	13.292	2.087	11.205	8	4	12
San Cayetano	5.222	1.989	3.233	3	5	8
Santiago	2.799	1.330	1.469	0	5	5
Sardinata	22.655	9.100	13.555	3	10	13

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.24, para un total de 695 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 12.61% que corresponde al nivel de riesgo **Bajo**. El promedio de meses de vigilancia reportados fue de 7 y ningún municipio incluída su capital reportó vigilancia durante los 12 meses del año.

### 1.2.22.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Norte de Santander

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Norte de Santander continúa en el rango de 7.26 a 17.63; esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en niveles de riesgo Bajo y Medio como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 46. Tendencia del IRCA por muestras anual en Norte de Santander



Fuente: SIVICAP – INS

Durante el periodo se observa incremento en el número de muestras de vigilancia con un pronunciado descenso a 695 en el 2013, cifra que está muy por debajo del mínimo exigido de 1.750 muestras para la población de este departamento.

### 1.2.23. DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO

El departamento de Putumayo cuenta con 13 municipios y agrupa una población total de 337.054 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 47.98% (161.734 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 52.01% (175.320 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Mocoa con el 12.04% de la población del departamento (40.579 habitantes), Puerto Asís con el 17.50% (58.951 habitantes), Orito con el 14.96% (50.424 habitantes) y Valle del Guamuéz con el 15.01% (50.582 habitantes) de la misma.

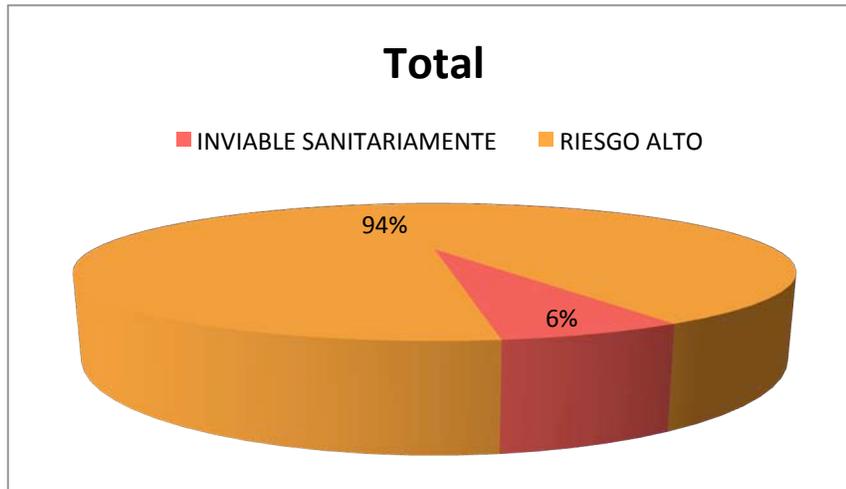
#### 1.2.23.1. Análisis de los IRCA municipales del Putumayo en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Putumayo, el cual se muestra en el Cuadro No.25, se obtuvo que el 94% de la población consumió agua de riesgo **Alto** y el 6% restante agua **Inviabile Sanitariamente**, la cual corresponde a la población rural de los municipios de Mocoa, Puerto Guzmán, San Francisco, Santiago, Valle del Guamuez y Villagarzón.

Estas cifras son muy preocupantes porque además muestran un empeoramiento de la calidad del agua con relación al año anterior, por lo que a este departamento hay que darle un tratamiento especial si esta situación aún persiste.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 47. Distribución del nivel de riesgo en Putumayo de acuerdo con el IRCA.



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviable Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 25. Departamento de Putumayo

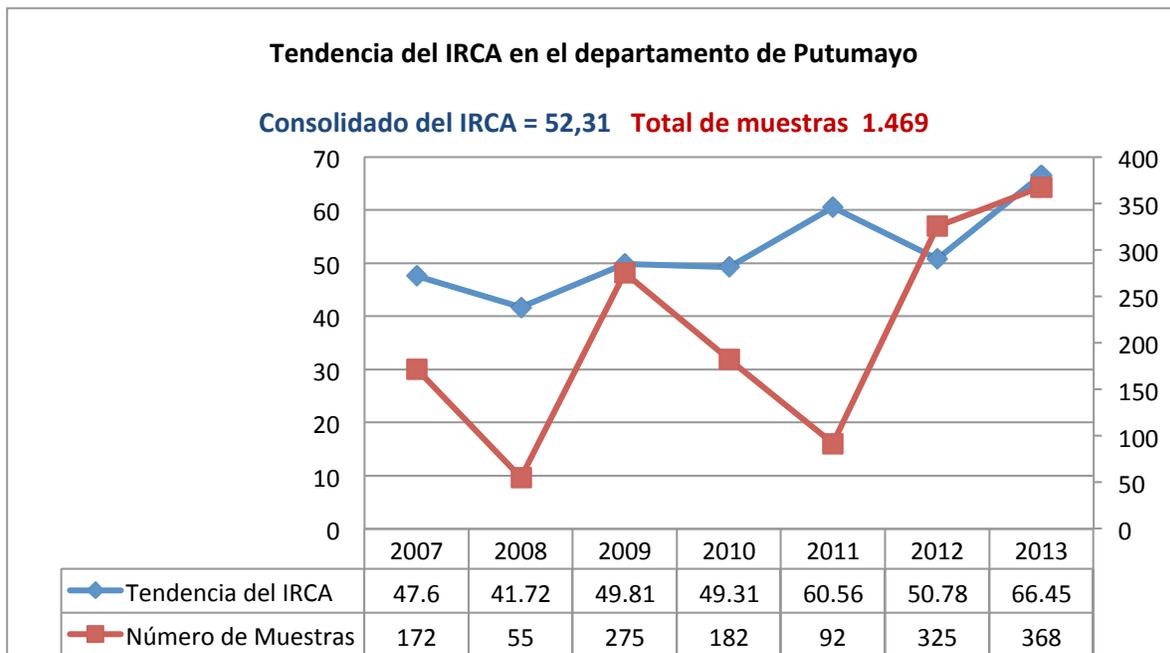
MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Mocoa	40.579	32.291	8.288	48	49	97	28	11	82,48	64,77	73,53	RIESGO ALTO
Colón	5.427	3.186	2.241	20	19	39	16	7	75,20	41,09	58,58	RIESGO ALTO
Orito	50.424	22.243	28.181	11	13	24	9	6	78,27	65,98	71,61	RIESGO ALTO
Puerto Asís	58.951	31.442	27.509	6	29	35	11	10	59,61	56,87	57,34	RIESGO ALTO
Puerto Caicedo	14.484	5.039	9.445	3	8	11	7	4	70,69	35,91	45,40	RIESGO ALTO
Puerto Guzmán	23.426	4.480	18.966	7	12	19	9	5	91,08	54,31	87,88	RIESGO ALTO
Leguízamo	15.517	8.602	6.915	5	12	17	7	4	50,73	30,42	36,39	RIESGO ALTO
Sibundoy	13.963	10.096	3.867	15	9	24	9	6	74,54	36,82	80,39	RIESGO ALTO
San Francisco	7.029	4.076	2.953	9	16	25	8	7	90,69	74,06	76,45	RIESGO ALTO
San Miguel	25.476	5.570	19.906	10	12	22	7	5	70,40	68,63	69,43	RIESGO ALTO
Santiago	10.192	4.043	6.149	2	9	11	7	4	83,90	37,63	46,04	RIESGO ALTO
Valle del Guamuez	50.582	20.099	30.483	8	20	28	11	4	82,79	77,27	78,85	RIESGO ALTO
Villagarzón	21.004	10.587	10.417	11	5	16	7	7	90,91	56,78	80,24	INVIABLE SANITARIAMENTE
<b>TOTALES</b>	<b>337.054</b>	<b>161.734</b>	<b>175.320</b>	<b>155</b>	<b>213</b>	<b>368</b>	<b>136</b>	<b>6</b>	<b>76,192</b>	<b>58,894</b>	<b>66,451</b>	<b>RIESGO ALTO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 25, para un total de 368 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 66.45 que corresponde al nivel de riesgo **Alto**.

### 1.2.23.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2012 en el departamento de Putumayo

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Putumayo está en el rango de 46.7 a 66.45; esto indica que durante este periodo de análisis en este departamento se distribuyó agua de consumo en niveles de riesgo Medio y Alto como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 48. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Putumayo



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera se observa una oscilante variación en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2013, con 368 muestras en el último año, cifra muy por debajo de las mínimas estimadas para la población de este departamento de 700 muestras.

## 1.2.24. DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

El departamento de Quindío cuenta con 12 municipios y agrupa una población total de 558.934 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 87.53% (489.278 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 12.46% (69.656 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Armenia con el 52.53% de la población del departamento (293.614 habitantes), Calarcá con el 13.74% (76.812 habitantes), Montenegro con el 7.34% (41.006 habitantes), La Tebaida con el 7.19% (40.225 habitantes) y Quimbaya con el 6.22%% (34.775 habitantes) de la población.

### 1.2.24.1. Análisis de los IRCA municipales del Quindío en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Quindío, el cual se muestra en el Cuadro No. 26, se tiene que el 98% de la población vigilada consumió agua **Sin Riesgo** y el 2% agua con riesgo **Bajo**.

No se reportó vigilancia del agua consumida en la población rural de Buenavista, Córdoba, Filandia, Génova, La tebaida, Pijao, Quimbaya y Salento.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 49. Distribución del nivel de riesgo en Quindío de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 – 80	80.1 - 100	

Cuadro No.26 Departamento de Quindío

MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Armenia	293.614	285.644	7.970	19	103	122	41	12	1,36	0,37	0,52	SIN RIESGO
Buenavista	2.892	1.196	1.696	0	11	11	4	4	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
Calarca	76.812	58.926	17.886	20	32	52	31	10	0,00	0,53	0,33	SIN RIESGO
Circasia	29.395	21.985	7.410	5	22	27	13	6	0,00	3,62	2,95	SIN RIESGO
Córdoba	5.325	2.994	2.331	0	6	6	3	2		0,00	0,00	SIN RIESGO
Filandia	13.302	7.029	6.273	0	24	24	6	8		6,00	6,00	RIESGO BAJO
Génova	8.218	4.122	4.096	0	14	14	3	5		0,00	0,00	SIN RIESGO
La Tebaida	40.225	37.537	2.688	0	24	24	7	7		0,42	0,42	SIN RIESGO
Montenegro	41.006	33.497	7.509	6	23	29	11	8	3,47	0,00	0,72	SIN RIESGO
Pijao	6.243	3.723	2.520	0	17	17	5	6		2,54	2,54	SIN RIESGO
Quimbaya	34.775	28.856	5.919	0	18	18	8	6		0,00	0,00	SIN RIESGO
Salento	7.127	3.769	3.358	0	15	15	5	5		0,00	0,00	SIN RIESGO
<b>TOTALES</b>	<b>558.934</b>	<b>489.278</b>	<b>69.656</b>	<b>50</b>	<b>309</b>	<b>359</b>	<b>137</b>	<b>7</b>	<b>0,529</b>	<b>0,578</b>	<b>0,727</b>	<b>SIN RIESGO</b>

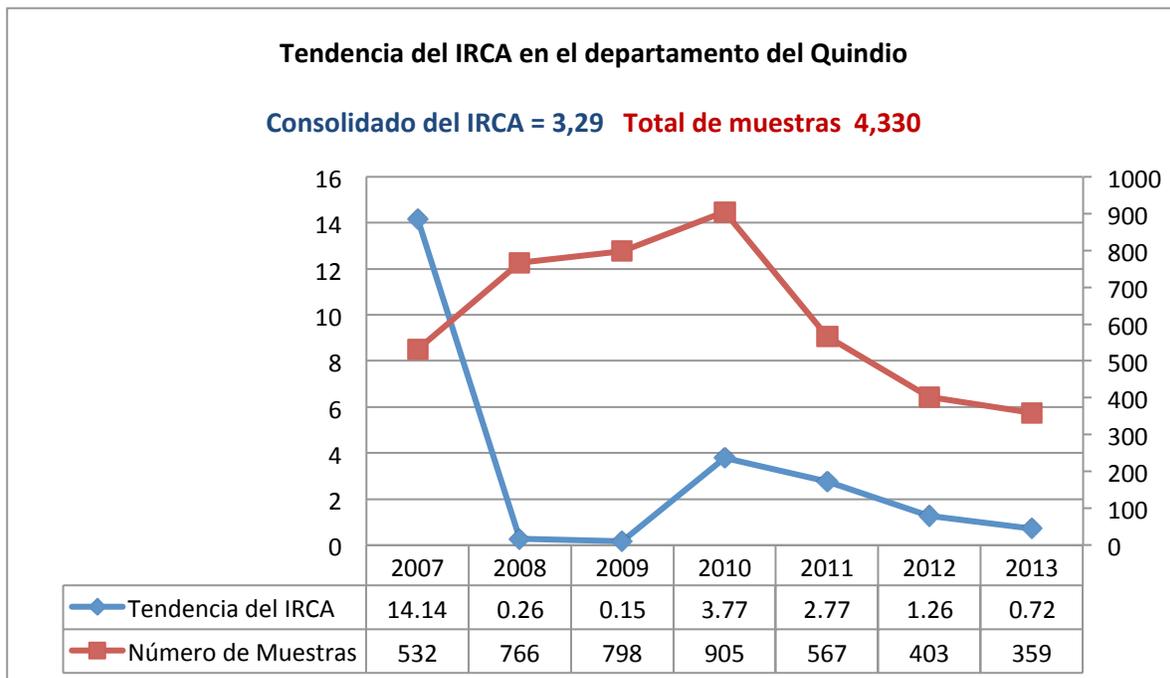
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 26, para un total de 359 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013 el resultado del IRCA departamental promedio fue de 0.73 que corresponde al nivel **Sin Riesgo**.

A excepción de su capital Armenia, que reportó vigilancia durante los 12 meses del año, el promedio de meses reportados para los restantes municipios fue de 7.

### 1.2.24.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Quindío

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Quindío se mantuvo en el rango de 0.15 a 14.24; esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo Sin Riesgo a excepción del segundo semestre del año 2007, tal como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 50. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Quindío



Fuente: SIVICAP – INS

Aun cuando se observa un incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP entre 2007 y 2010, éste experimenta una notable disminución continua en los 3 últimos años hasta llegar a un valor de 359, cifra muy por debajo de las 1.050 exigidas como mínimo para la población de este departamento.

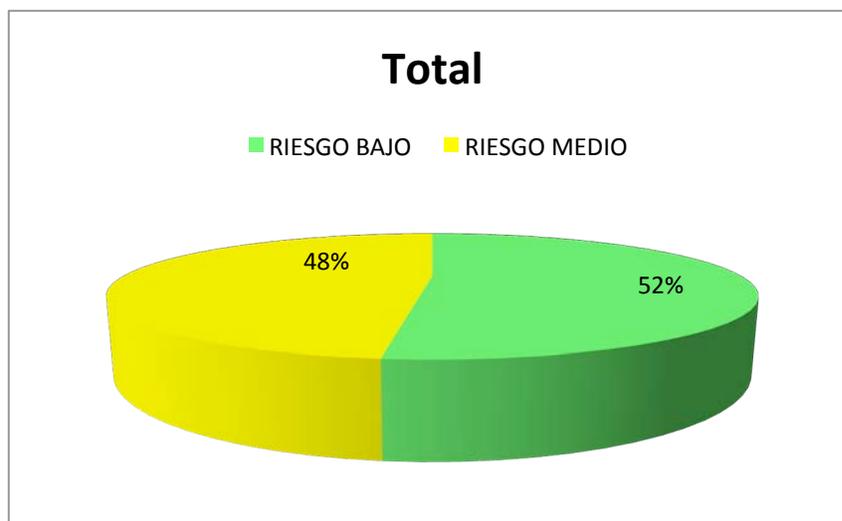
## 1.2.25. DEPARTAMENTO DE RISARALDA

El departamento de Risaralda está dividido territorialmente en 14 municipios que agrupan una población total de 941.283 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 78.01% (734.325 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 21.98% (206.958 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Pereira con el 49.37% de la población del departamento (464.735 habitantes), Dosquebradas con el 20.71% (194.975 habitantes) y Santa Rosa de Cabal con el 7.62% (71.816 habitantes) de la misma.

### 1.2.25.1. Análisis de los IRCA municipales de Risaralda en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Risaralda, el cual se muestra en el Cuadro No.28, se obtuvo que el 52% de la población consumió agua con nivel de riesgo **Bajo** y el 48% agua con riesgo **Medio**, calidad similar a la del año anterior. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 51. Distribución del nivel de riesgo en Risaralda de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 27. Departamento de Risaralda

Iboba	6.334	1.839	4.495	14	41	55	18	10	71,19	10,83	
Ión de Umbria	27.720	13.076	14.644	26	38	64	29	11	58,24	0,66	
isquebradas	194.975	186.373	8.602	58	228	286	99	12	58,66	5,58	
ática	15.398	3.948	11.450	24	74	98	28	12	75,63	3,03	
Celia	8.632	3.426	5.206	16	29	45	18	10	69,39	1,28	
Virginia	31.887	31.346	541	30	49	79	10	12	72,45	0,52	
rsella	22.905	12.973	9.932	52	36	88	27	12	20,45	1,01	

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 27, para un total de 1.535 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental fue de 15.21% que corresponde al nivel riesgo **Medio**.

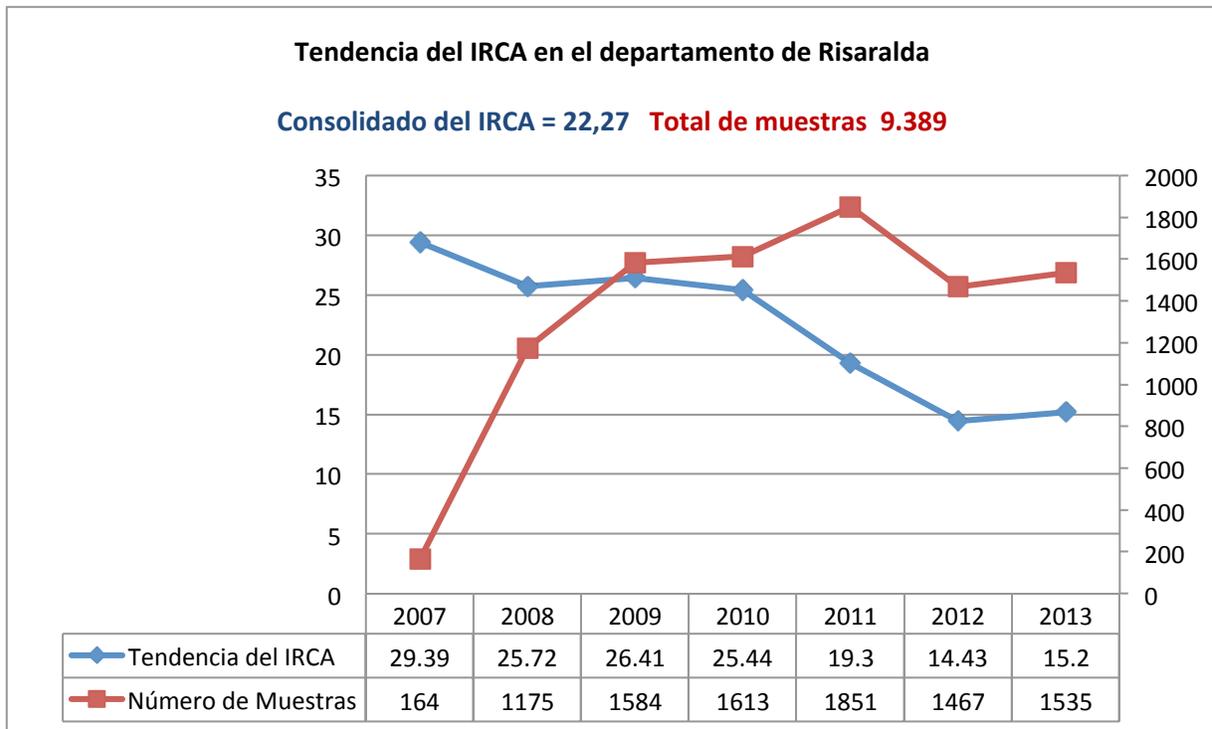
8 municipios incluida su capital Pereira reportaron vigilancia durante los 12 meses del año y el restante un promedio de 11 meses.

Es importante anotar que en la totalidad de los municipios de este departamento se hizo vigilancia tanto en el área rural como en la urbana.

#### **1.2.25.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Risaralda**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Risaralda continúa en el rango de 14.43 a 29.39, pero la tendencia general ha sido de una mejora continua dentro del riesgo Medio como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 52. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Risaralda



Fuente: SIVICAP – INS

Se observa un continuo incremento en el número de muestras analizadas entre los años 2007 y 2011, para decaer levemente en los últimos años.

Las 1.535 muestras reportadas por la DTS departamental para el 2013 están por encima del mínimo estimado de 1.150 para la población de ese departamento.

## 1.2.26. DEPARTAMENTO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA

El archipiélago de San Andrés y Providencia agrupa una población total de 75.167 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 93.21% (70.069 habitantes) se ubica en San Andrés, mientras el restante 6.78% (5.098 habitantes) se localiza en la isla de Providencia. Se calcula que el 71.87% (54.030 habitantes) se ubica en área urbana de las islas, mientras el 28.12% (21.137 habitantes) se distribuye en zona rural de las mismas.

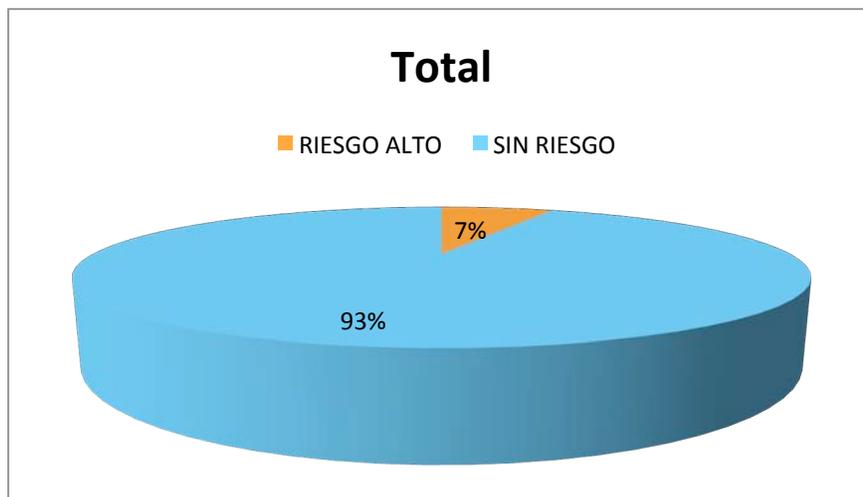
### 1.2.26.1. Análisis de los IRCA municipales de San Andrés y Providencia en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de San Andrés, el cual se muestra en el Cuadro número 29, se tiene que el 93% de la población consumió durante el año 2013 agua **Sin Riesgo** y el 7% restante agua con riesgo **Alto**, que corresponde a la población rural de la Isla de Providencia. Allí solamente se tiene población rural y no hay un área urbana tal como está definida por el DANE. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo del departamento.

Cuadro No. 28. Archipiélago de San Andrés y Providencia

MPIO	TOTAL POBL.	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA%	NIVEL DE RIESGO
San Andrés	70.069	51.804	18.265	31	76	107	16	12	1,11	1,32	1,26	SIN RIESGO
Providencia	5.098	2.226	2.872	6	0	6	3	3	47,69		47,69	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>75.167</b>	<b>54.030</b>	<b>21.137</b>	<b>37</b>	<b>76</b>	<b>113</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>7,440</b>	<b>1,268</b>	<b>4,410</b>	<b>SIN RIESGO</b>

Gráfica No. 53. Distribución del nivel de riesgo en San Andrés de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

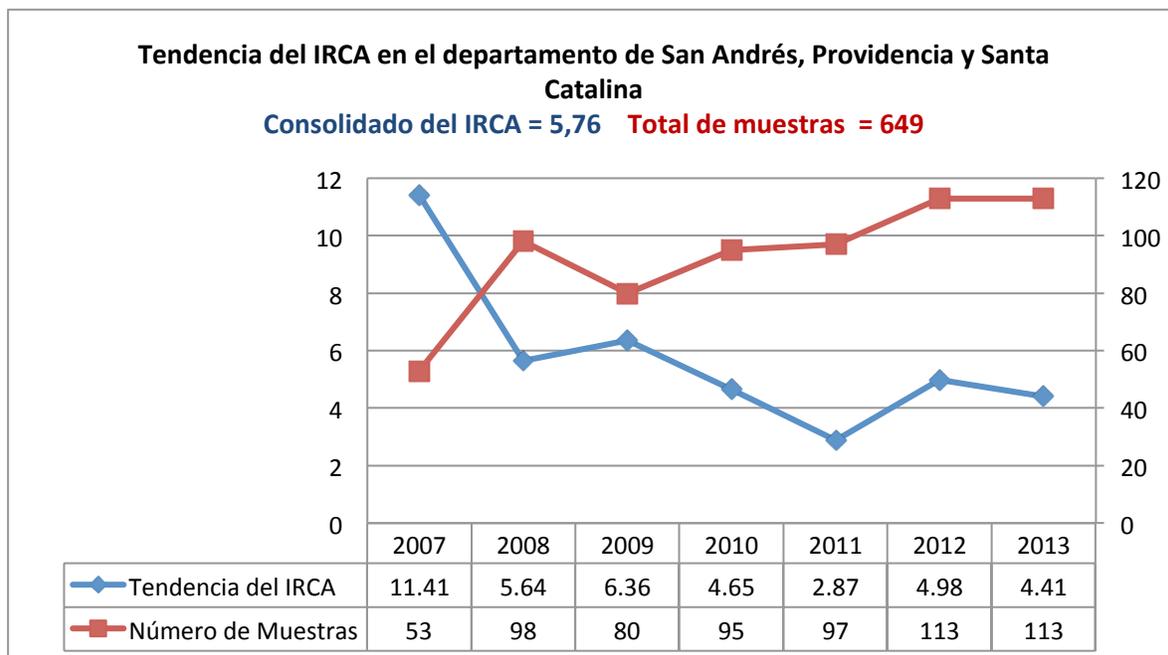
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 28, para un total de 113 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 4.41 que corresponde al nivel **Sin Riesgo**.

De todas maneras es importante anotar aquí que la población de Providencia requiere de una atención especial para mejorar su calidad del agua si su IRCA de 47.69 aun persiste.

### 1.2.26.2. Tendencia del IRCA de Julio 2007 a Diciembre 2013 en San Andrés y Providencia

La tendencia del IRCA anual para el consolidado 2007-2012 en el archipiélago de San Andrés y Providencia se mantuvo en el rango de 2.87 a 11.41, es decir entre los Riesgos **Bajo** y **Sin Riesgo** con una leve mejora en el último año.

Gráfica No. 54. Tendencia del IRCA por muestras en San Andrés y Providencia



Fuente: SIVICAP - INS

También se observa un incremento permanente en el número total de muestras reportadas durante el periodo, y la cifra de 113 reportadas en los años 2012 y 2013 está ligeramente por debajo del mínimo estimado de 130 para su población.

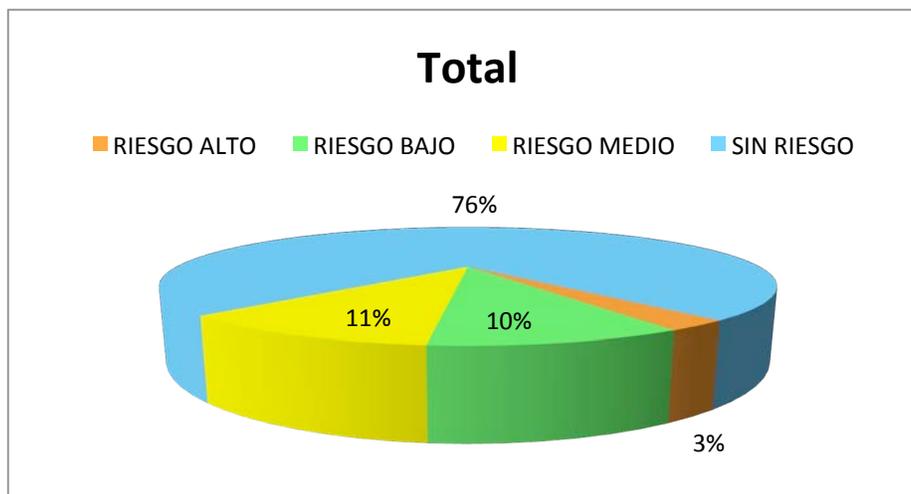
## 1.2.27. DEPARTAMENTO DE SANTANDER

El departamento de Santander cuenta con 87 municipios y agrupa una población total de 2'040.988 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 75.03% (1'531.466 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 24.96% (509.522 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Bucaramanga con el 25.82% de la población del departamento (526.940 habitantes), Floridablanca con el 12.93% (263.951 habitantes), Barrancabermeja con el 9.39% (191.764 habitantes) y Piedecuesta con el 6.98% (142.448 habitantes) de la misma.

### 1.2.27.1. Análisis de los IRCA municipales de Santander en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Santander, el cual se muestra en el Cuadro No. 29, se obtuvo que el 76% de la población consumió agua **Sin Riesgo** para la salud, el 10% agua con riesgo **Bajo**, el 11% agua con riesgo **Medio** y el 3% agua con riesgo **Alto**. De los 87 municipios no reportaron IRCA rural 41 de ellos. En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 55. Distribución del nivel de riesgo en Santander de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamen te	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 29. Departamento de Santander**

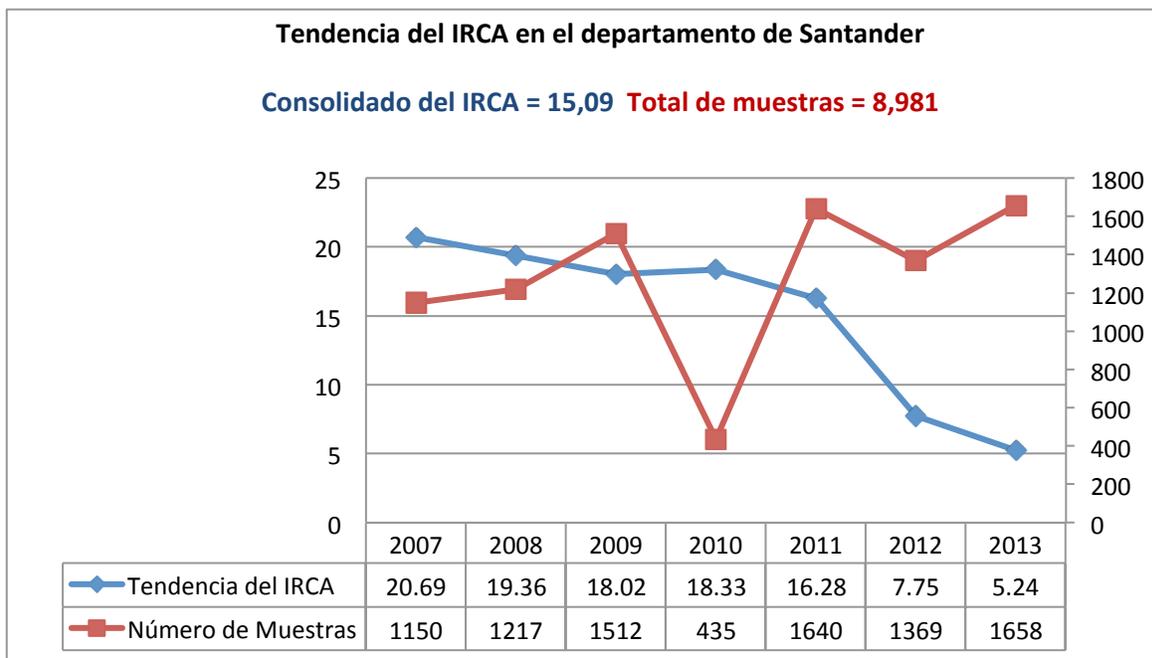
MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA x	NIVEL DE RIESGO
Bucaramanga	521.940	520.244	1.696	2	109	112	45	7	0,00	0,64	0,63	SI RIESGO
Acandé	1.915	229	1.677	1	9	10	2	10	1,11	25,26	22,14	RIESGO MEDIO
Albano	4.961	574	4.287	1	4	5	3	5	45,40	16,62	22,79	RIESGO MEDIO
Aratoca	5.221	2.495	5.924	0	5	5	4	5		9,91	9,91	RIESGO BAJO
Barrancabermeja	28.132	22.500	5.594	2	14	16	9	9	0,50	5,57	4,94	SI RIESGO
Bello	7.296	2.620	4.686	1	7	8	5	8	1,69	1,21	1,27	SI RIESGO
Barrancabermeja	193.714	172.210	10.476	19	192	211	33	10	1,79	0,36	0,95	SI RIESGO
Buñal	5.152	1.924	4.032	5	7	12	10	8	22,11	12,99	17,20	RIESGO MEDIO
Bellavista	12.650	1.329	11.319	0	8	8	6	8		6,60	6,60	RIESGO BAJO
Caldas	2.519	410	1.509	5	10	15	9	9	71,72	13,47	32,18	RIESGO MEDIO
Calderas	1.846	1.620	226	1	4	5	5	5	0,00	0,56	0,64	SI RIESGO
Cajicá	5.762	3.952	2.549	2	7	10	7	10	0,00	10,06	7,04	RIESGO BAJO
Cancuar	5.014	442	4.444	0	8	8	6	8		8,03	8,03	RIESGO BAJO
Castaño	1.948	521	1.377	2	7	9	5	5	0,00	9,95	7,66	RIESGO BAJO
Cúcuta	5.627	2.574	3.254	0	7	7	4	7		16,31	16,31	RIESGO MEDIO
Chiriguaná	19.710	5.904	4.094	0	9	9	7	9		0,33	0,33	SI RIESGO
Chiricó	2.762	592	2.171	0	10	10	6	10		8,03	8,03	RIESGO BAJO
Chimá	3.522	355	3.265	0	9	9	3	9		9,99	9,99	RIESGO BAJO
Chiriguán	5.514	410	4.424	0	9	9	6	9		4,97	4,97	SI RIESGO
Cimacora	42.462	16.831	25.632	0	10	10	7	9		1,69	1,69	SI RIESGO
Cocuy	5.412	2.549	2.863	7	2	9	4	9	5,34	26,24	19,37	RIESGO BAJO
Concepción	2.715	290	2.217	1	4	5	4	4	0,00	26,51	21,21	RIESGO MEDIO
Contratación	2.994	2.714	322	0	10	10	4	10		8,64	8,64	RIESGO BAJO
Caramacate	7.521	1.013	6.508	0	3	3	3	3		24,17	24,17	RIESGO MEDIO
Cúcuta	11.159	3.547	5.272	10	17	27	6	5	2,05	1,25	1,55	SI RIESGO
El Carmen de Chucurí	14.694	5.632	14.064	0	7	7	3	5		0,80	0,80	SI RIESGO
El Guacamayo	402	402	1.629	1	9	10	4	10	0,00	29,24	25,51	RIESGO MEDIO
El Peñón	5.217	316	4.331	0	9	9	2	9		33,79	33,79	RIESGO MEDIO
El Playón	12.034	5.411	6.405	1	7	8	5	7	73,94	39,04	40,41	RIESGO ALTO
Encino	2.510	457	2.053	0	1	1	1	1		70,37	70,37	RIESGO ALTO
Enciso	3.442	430	2.895	1	7	8	2	9	44,94	24,71	27,24	RIESGO MEDIO
Florida	5.217	1.459	4.059	2	6	8	8	6	24,07	24,26	24,21	RIESGO MEDIO
Floridablanca	262.951	254.954	5.795	7	91	93	25	9	0,00	1,61	1,69	SI RIESGO
Galán	2.425	442	1.792	0	8	8	4	8		14,55	14,55	RIESGO MEDIO
Gambito	5.052	295	4.659	0	9	9	3	9		0,29	0,29	SI RIESGO
Girón	176.794	152.192	10.514	6	115	121	26	9	12,10	0,04	0,69	SI RIESGO
Guaca	5.491	2.955	4.224	0	21	21	7	9		1,73	1,73	SI RIESGO
Guadalupe	4.911	1.811	3.227	1	10	11	6	10	70,37	6,31	12,14	RIESGO BAJO
Guapeté	2.916	514	1.634	0	2	2	1	10		12,09	12,10	RIESGO BAJO
Guatavita	3.897	737	3.070	2	7	9	5	9	24,23	7,31	11,07	RIESGO BAJO
Guicán	3.922	1.910	2.022	2	5	7	2	7	0,61	15,67	11,36	RIESGO BAJO
Hato	2.362	820	1.542	0	8	8	2	9		29,91	29,91	RIESGO MEDIO
Arquímedes	3.294	942	2.352	0	8	8	8	6		22,87	22,87	RIESGO MEDIO
Aradó	1.152	57	1.055	0	1	1	1	1		55,67	55,67	RIESGO ALTO
La Belleza	5.574	1.074	4.499	0	7	7	3	7		13,27	13,27	RIESGO BAJO
Landolú	15.336	3.662	11.743	4	5	9	3	9	15,00	17,29	16,57	RIESGO MEDIO
La Paz	5.244	625	4.419	0	10	10	2	10		8,42	8,42	RIESGO BAJO
Lelito	26.924	11.789	15.137	4	16	20	13	10	74,49	6,49	10,21	RIESGO MEDIO
Las Salinas	11.946	1.635	10.311	0	12	12	9	9		12,54	12,54	RIESGO BAJO
Macaravita	2.437	242	2.145	3	10	13	7	10	21,21	3,37	5,32	RIESGO BAJO
Hélgata	10.455	15.234	3.521	1	25	26	14	10	0,09	5,24	5,05	RIESGO BAJO
Hatavita	5.412	1.114	4.299	3	7	10	2	10	4,46	2,76	3,07	SI RIESGO
Hogareño	10.911	3.722	7.189	0	11	11	2	11		0,20	0,20	SI RIESGO
Holambita	5.242	724	4.516	0	8	8	3	5		28,05	28,05	RIESGO MEDIO
Ocamonte	4.010	441	4.342	0	10	10	3	10		7,20	7,20	RIESGO BAJO
Oiba	11.972	5.214	6.209	0	10	10	6	10		11,56	11,56	RIESGO BAJO
Onzaga	5.174	1.221	3.955	1	6	7	4	6	16,67	13,39	12,05	RIESGO BAJO
Palmar	2.224	964	2.275	3	8	11	5	10	34,82	24,76	27,87	RIESGO MEDIO
Palmar del Socorro	2.235	679	1.604	6	10	16	5	10	34,33	1,94	14,14	RIESGO MEDIO
Páramo	4.020	1.242	2.695	0	10	10	4	10		13,72	13,72	RIESGO BAJO
Piedecuesta	142.440	115.510	26.965	2	119	121	24	10	0,00	0,53	0,53	SI RIESGO
Pisabato	5.022	1.450	3.593	3	7	10	4	10	4,75	0,65	2,40	SI RIESGO
Puerto Nacional	12.050	5.516	3.294	0	6	6	3	6		17,92	17,92	RIESGO MEDIO
Puerto Parra	7.217	3.526	3.291	4	6	10	5	10	13,61	1,11	4,11	RIESGO BAJO
Puerto Wilches	31.697	16.710	14.795	0	9	9	5	9		37,05	37,05	RIESGO ALTO
Riosucro	27.554	1.648	26.002	2	20	22	9	11	32,84	9,02	11,17	RIESGO BAJO
Sabana de Torres	11.944	12.910	6.776	0	15	15	8	10		2,64	2,64	SI RIESGO
San Andrés	3.774	2.655	6.119	1	9	10	4	9	59,21	5,44	11,02	RIESGO BAJO
San Basilio	3.962	446	3.516	0	7	7	2	7		47,04	47,04	RIESGO ALTO
San Gil	45.914	26.042	5.271	5	60	65	19	10	0,00	4,03	3,72	SI RIESGO
San Joaquín	2.512	637	1.875	2	6	8	5	8	10,87	5,67	6,97	RIESGO BAJO
San José de Miranda	4.428	985	3.549	0	8	8	3	8		27,44	27,44	RIESGO MEDIO
San Mateo	2.470	295	2.043	1	9	10	6	10	0,00	0,81	0,73	SI RIESGO
San Vicente de Chucurí	34.370	13.520	26.050	2	33	35	17	10	40,74	16,44	10,44	RIESGO MEDIO
Santa Bárbara	2.162	490	1.761	1	9	10	4	10	0,00	9,54	1,55	RIESGO BAJO
Santa Helena del Opón	4.320	492	3.727	0	4	4	4	4		62,55	62,55	RIESGO ALTO
Simacota	7.494	2.440	5.047	0	10	10	3	10		8,57	8,57	SI RIESGO
Socorro	26.295	24.717	5.502	7	36	37	19	10	12,41	0,50	2,75	SI RIESGO
Suñá	10.495	1.074	8.537	10	27	37	22	10	34,72	33,34	34,27	RIESGO MEDIO
Sucre	6.554	408	6.151	0	8	8	4	8		23,43	23,43	RIESGO MEDIO
Suroeste	2.362	694	2.674	0	10	10	5	10		22,19	22,19	RIESGO MEDIO
Tana	7.001	549	6.452	0	10	10	6	10		4,14	4,14	SI RIESGO
Valle de San José	4.775	1.917	2.855	2	7	9	4	8	0,61	11,21	1,15	RIESGO BAJO
Velvet	19.115	10.910	4.025	0	8	8	5	7		16,76	16,76	RIESGO MEDIO
Verde	2.416	1.294	1.122	0	5	5	4	3		10,11	10,11	RIESGO BAJO
Villavieja	5.032	3.510	2.494	0	10	10	4	10		6,40	6,40	RIESGO BAJO
Zapotica	5.019	5.019	3.320	1	7	8	4	8	0,00	17,14	15,00	RIESGO MEDIO
<b>TOTALES</b>	<b>2.040.980</b>	<b>1.531.466</b>	<b>509.522</b>	<b>151</b>	<b>1.507</b>	<b>1.658</b>	<b>605</b>	<b>8</b>	<b>11,882</b>	<b>2,650</b>	<b>5,243</b>	<b>RIESGO BAJO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 29, para un total de **1.658** muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 5.25% que corresponde al nivel riesgo **Bajo**. El promedio de la vigilancia fue de 8 meses, es decir que solamente se esta actividad sobre el 67% del año.

### 1.2.27.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Santander

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Santander está en el rango de 20.69 a 5.24; en un proceso de mejora continua durante este periodo.

Gráfica No. 56. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Santander



Fuente: SIVICAP – INS

A excepción del 2010, se observa un incremento en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP con el máximo en este año 2013, con 1.658, cifra que está muy por debajo del mínimo estimado de 3.500 al año para esta población.

## 1.2.28. DEPARTAMENTO DE SUCRE

El departamento de Sucre cuenta con 26 municipios y agrupa una población total de 834.927 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 66.40% (554.412 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 33.60% (280.515 habitantes) se distribuye en la zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Sincelejo con el 32.04% de la población del departamento (267.561 habitantes), Corozal con el 7.37% (61.557 habitantes), San Marcos con el 6.67% (55.698 habitantes), San Onofre con el 5.91% (49.372 habitantes) y Sampués con el 4.50% (37.644 habitantes) de la misma.

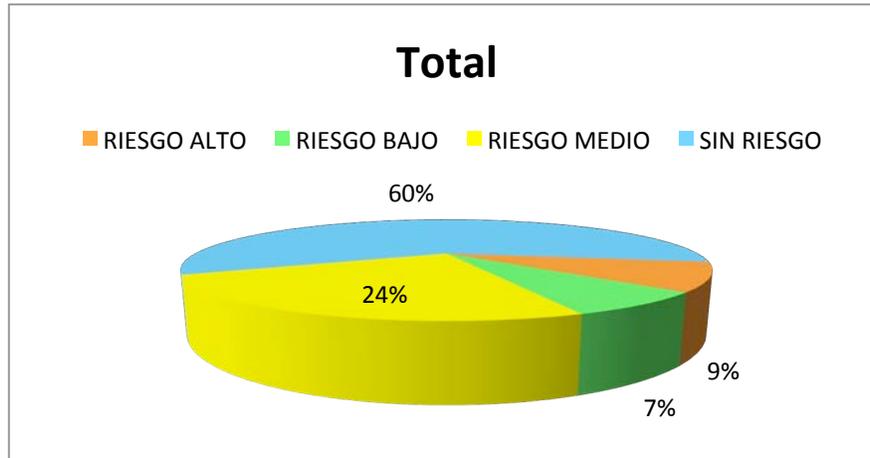
### 1.2.28.1. Análisis de los IRCA municipales de Sucre en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Sucre, el cual se muestra en el Cuadro No. 30, se tiene que el 60% de la población consumió agua **Sin Riesgo**, el 7% agua con riesgo **Bajo**, el 24% agua con riesgo **Medio** y el 9% con riesgo **Alto**.

Es importante anotar la muy baja vigilancia que reporta las autoridades sanitarias del departamento en el área rural.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 57. Distribución del nivel de riesgo en Sucre de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 30. Departamento de Sucre

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Sincelejo	267.561	249.930	17.631	8	69	77	33	9	15,15	0,00	1,57	SIN RIESGO
Buenavista	9.434	7.953	1.481	0	44	44	10	8		18,84	18,84	RIESGO MEDIO
Caimito	11.860	3.268	8.592	4	14	18	9	6	44,22	10,59	18,07	RIESGO MEDIO
Coloso	5.915	3.015	2.900	2	21	23	6	7	18,75	9,52	10,33	RIESGO BAJO
Corozal	61.557	50.196	11.361	0	51	51	17	9		0,00	0,00	SIN RIESGO
Coveñas	13.060	3.668	9.392	0	16	16	13	5		18,34	18,34	RIESGO MEDIO
Chalán	4.322	2.689	1.633	0	7	7	6	4		32,99	32,99	RIESGO MEDIO
El Roble	10.312	4.241	6.071	0	19	19	8	6		4,68	4,68	SIN RIESGO
Galeras	19.556	11.952	7.604	0	21	21	12	7		38,95	38,95	RIESGO ALTO
Guaranda	16.989	6.388	10.601	0	9	9	4	4		49,98	49,98	RIESGO ALTO
La Unión	10.983	5.822	5.161	0	21	21	4	7		26,59	26,59	RIESGO MEDIO
Los Palmitos	19.270	8.981	10.289	0	10	10	4	7		41,11	41,11	RIESGO ALTO
Majagual	32.904	10.557	22.347	0	30	30	12	8		21,21	21,21	RIESGO MEDIO
Morroa	14.087	6.393	7.694	0	37	37	9	8		3,99	3,99	SIN RIESGO
Ovejas	21.196	11.852	9.344	7	37	44	18	8	80,95	0,00	12,88	RIESGO BAJO
Palmito	13.178	5.147	8.029	0	21	21	9	7		1,78	1,78	SIN RIESGO
Sampués	37.644	20.555	17.089	0	26	26	16	8		15,78	15,78	RIESGO MEDIO
San Benito Abad	24.899	5.336	19.563	0	55	55	6	9		1,36	1,36	SIN RIESGO
San Juan de Betúla	12.515	6.467	6.048	0	12	12	6	6		23,58	23,58	RIESGO MEDIO
San Marcos	55.898	32.773	22.925	3	43	46	25	8	66,67	0,00	4,35	SIN RIESGO
San Onofre	49.372	22.224	27.148	0	40	40	7	8		1,45	1,45	SIN RIESGO
San Pedro	16.122	11.128	4.996	0	6	6	5	4		16,67	16,67	RIESGO MEDIO
San Luis de Sincé	33.039	24.869	8.170	0	34	34	13	8		6,07	6,07	RIESGO BAJO
Sucre	22.366	7.367	14.999	0	10	10	8	4		20,42	20,42	RIESGO MEDIO
Santiago de Tolú	32.187	26.216	5.971	0	20	20	5	5		22,08	22,08	RIESGO MEDIO
Tolú Viejo	18.903	5.427	13.476	0	19	19	10	6		48,11	48,11	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>834.927</b>	<b>554.412</b>	<b>280.515</b>	<b>24</b>	<b>692</b>	<b>716</b>	<b>275</b>	<b>7</b>	<b>10,646</b>	<b>6,853</b>	<b>10,579</b>	<b>RIESGO BAJO</b>

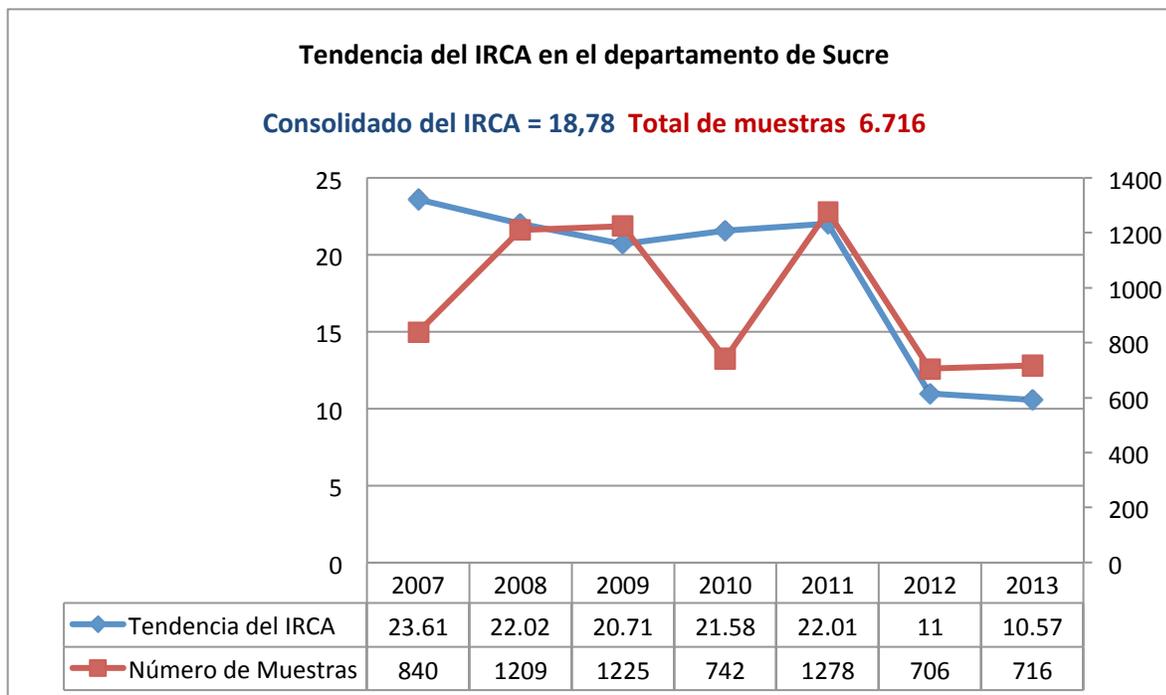
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 30, para un total de 716 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 10.6 que corresponde al nivel riesgo **Bajo**, ligeramente inferior al del año anterior.

### 1.2.28.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre de 2013 en el departamento de Sucre

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Sucre está en el rango de 23.6 a 10.6.

Lo anterior indica que entre los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en el nivel de riesgo Medio y Bajo. En 2013 hubo una leve mejoría, como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 58. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento de Sucre



Fuente: SIVICAP – INS

La vigilancia se hizo solamente sobre un promedio de 7 meses en el año y en este periodo muestra una situación de calidad oscilante en el muestreo.

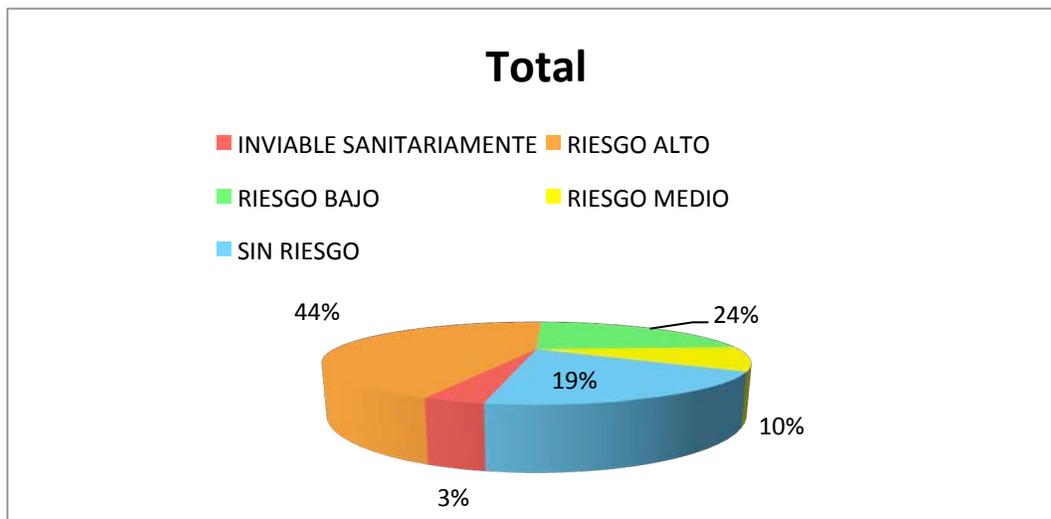
## 1.2.29. DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

El departamento de Tolima cuenta con 47 municipios y agrupa una población total de 1'400.203 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 68.00% (952.184 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 31.99% (448.019 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Ibagué con el 38.77% de la población del departamento (542.939 habitantes), Chaparral con el 3.36% (47.082 habitantes) y Melgar con el 2.53% (35.439 habitantes) de la misma.

### 1.2.29.1. Análisis de los IRCA municipales del Tolima en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio, reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Tolima, el cual se muestra en el Cuadro No. 31, se obtuvo que el 19% de la población consumió agua **Sin Riesgo**, el 24% agua de riesgo **Bajo** y el 10% agua de riesgo **Medio**, 44% riesgo **Alto** y el 3% de la población consumió agua **Inviabile Sanitariamente**, correspondiente a la de los municipios de Planadas, Roncesvalles, Santa Isabel y Villarica. Adicionalmente la población rural de los municipios de Cunday, Dolores, Lérica y Río Blanco. En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 59. Distribución del nivel de riesgo en Tolima de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 31. Departamento de Tolima

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADO	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Ibagué	542.939	512.700	30.239	52	510	562	165	10	69,24	41,18	43,78	RIESGO ALTO
Alpujara	5.034	1.862	3.172	1	15	16	5	4	76,67	69,07	69,55	RIESGO ALTO
Alvarado	8.859	3.357	5.508	0	15	15	7	6		1,48	1,48	SIN RIESGO
Anzalema	7.000	5.348	1.652	0	3	3	3	1		12,50	12,50	RIESGO BAJO
Anzoátegui	18.015	2.303	15.912	4	38	42	5	12	62,78	9,83	14,87	RIESGO MEDIO
Amero	12.179	8.547	3.632	2	32	34	12	10	19,34	4,07	4,37	SIN RIESGO
Atarco	22.371	5.049	17.322	0	3	3	3	1		36,29	36,29	RIESGO ALTO
Cajamarca	19.685	9.896	9.789	10	37	47	9	12	68,46	7,88	20,77	RIESGO MEDIO
Carmen de Apicalá	8.715	6.752	1.963	0	25	25	5	8		3,76	3,76	SIN RIESGO
Casabianca	6.738	1.473	5.265	0	18	18	5	6		49,05	49,05	RIESGO ALTO
Chaparral	47.082	26.414	20.668	1	29	30	19	7	73,33	5,53	7,79	RIESGO BAJO
Coello	9.592	1.809	7.783	3	19	22	5	6	27,79	19,51	19,77	RIESGO MEDIO
Coyama	28.221	4.681	23.540	1	15	16	6	5	32,26	43,99	43,26	RIESGO ALTO
Cunday	9.698	2.263	7.435	2	18	20	5	6	90,59	11,51	19,41	RIESGO MEDIO
Dolores	8.301	3.339	4.962	1	24	25	8	8	100,00	12,71	16,20	RIESGO MEDIO
Espinal	76.341	58.123	18.218	3	35	38	14	7	0,36	0,63	0,61	SIN RIESGO
Falan	3.232	1.660	1.572	0	22	22	8	7		3,52	3,52	SIN RIESGO
Flandes	28.903	24.822	4.081	1	4	5	4	1	16,13	4,03	6,45	RIESGO BAJO
Freixo	30.500	14.829	15.671	2	30	32	14	11	53,33	3,44	6,56	RIESGO BAJO
Guamo	32.677	16.657	16.020	2	2	4	4	2	42,21	0,00	21,10	RIESGO MEDIO
Herveo	8.312	2.306	6.006	0	17	17	3	6		5,41	5,41	RIESGO BAJO
Honda	25.263	24.481	782	0	32	32	10	6		13,90	13,90	RIESGO BAJO
Icononzo	11.948	3.413	7.735	2	18	20	3	6	84,34	15,87	22,70	RIESGO MEDIO
Lérida	17.966	14.534	3.432	5	16	21	10	6	50,11	16,74	24,68	RIESGO MEDIO
Libano	40.822	25.398	15.424	2	31	33	7	6	39,29	0,77	3,11	SIN RIESGO
Mariposa	33.259	24.139	9.120	2	45	47	11	9	75,33	0,89	4,06	SIN RIESGO
Melgar	35.439	23.263	12.176	3	44	47	13	8	24,75	2,73	4,10	SIN RIESGO
Muzo	5.038	1.530	3.508	0	22	22	7	7		8,11	8,11	RIESGO BAJO
Natagaima	22.698	14.915	7.783	0	17	17	5	4		7,25	7,25	RIESGO BAJO
Órtega	32.700	8.028	24.672	3	42	45	10	12	42,00	10,80	12,88	RIESGO BAJO
Paloquemado	5.277	2.829	2.448	0	12	12	4	4		8,22	8,22	RIESGO BAJO
Piedra	5.584	1.737	3.847	1	21	22	6	7	25,00	18,52	18,82	RIESGO MEDIO
Planadas	29.832	7.544	22.288	0	10	10	4	3		91,58	91,58	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Prado	7.968	3.323	4.645	6	19	25	9	8	43,54	54,18	51,63	RIESGO ALTO
Purificación	29.012	17.369	11.643	0	14	14	7	5		8,25	8,25	RIESGO BAJO
Rioblanco	24.756	4.637	20.119	1	39	40	4	11	100,00	9,32	11,59	RIESGO BAJO
Roncesvalles	6.317	1.550	4.767	1	24	25	6	7	79,33	81,16	81,09	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Rovira	20.844	9.873	10.971	2	36	38	7	12	78,03	9,38	12,99	RIESGO BAJO
Saldaña	14.586	8.588	5.998	0	19	19	5	6		6,00	6,00	RIESGO BAJO
San Antonio	14.575	4.274	10.301	0	24	24	3	8		3,01	3,01	SIN RIESGO
San Luis	19.386	3.706	15.680	0	19	19	8	6		13,44	13,44	RIESGO BAJO
Santa Isabel	6.423	2.279	4.144	0	3	3	3	1		86,38	86,38	INVARIABLE SANITARIAMENTE
Suárez	4.545	2.132	2.413	0	18	18	7	4		12,22	12,22	RIESGO BAJO
Valle de San Juan	6.317	2.834	3.483	0	17	17	6	5		73,44	73,44	RIESGO ALTO
Venadillo	19.437	14.128	5.309	3	24	27	7	8	1,67	4,45	4,18	SIN RIESGO
Villahermosa	10.818	3.656	7.162	0	18	18	8	6		0,90	0,90	SIN RIESGO
Vitónica	5.599	2.240	3.359	1	30	31	6	10	76,67	93,01	92,49	INVARIABLE SANITARIAMENTE
<b>TOTALES</b>	<b>1.400.203</b>	<b>952.184</b>	<b>448.019</b>	<b>117</b>	<b>1.525</b>	<b>1.642</b>	<b>479</b>	<b>7</b>	<b>36,734</b>	<b>26,786</b>	<b>27,302</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

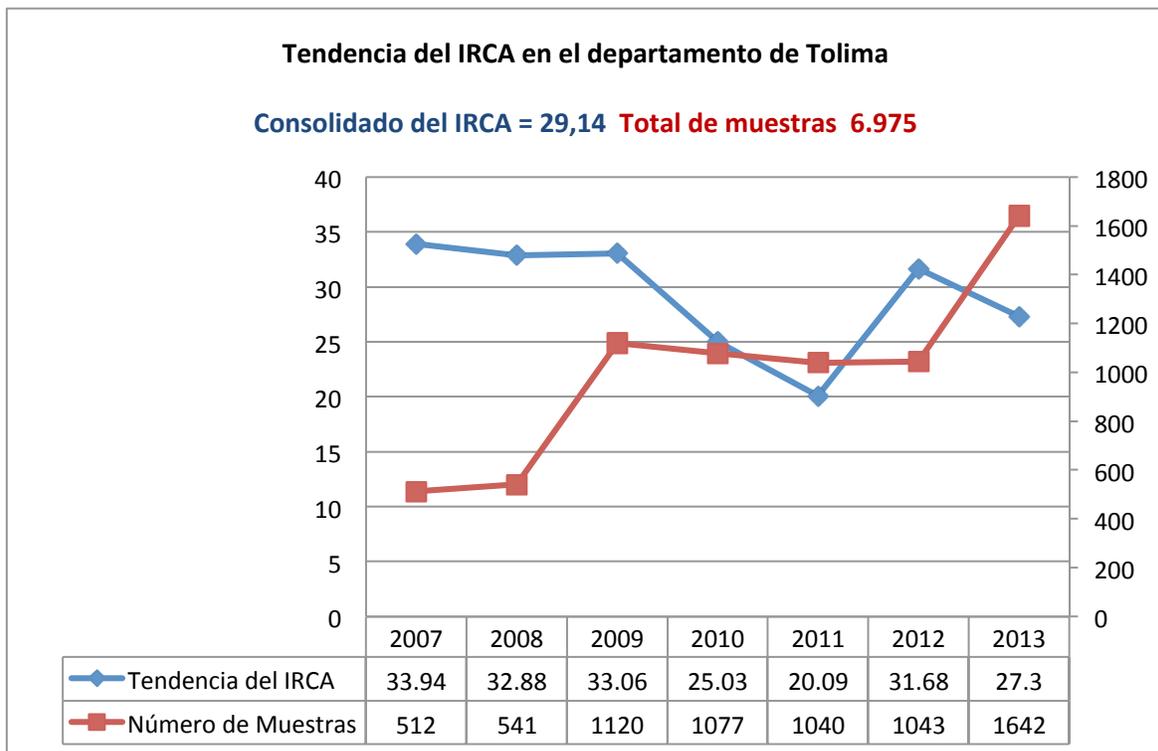
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 31, para un total de 1.642 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 27.30 que corresponde al nivel riesgo **Medio**.

El promedio de meses reportados de vigilancia en el departamento fue de 7 en el año.

**1.2.29.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento del Tolima**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Tolima se mantuvo en el rango de 20.09 a 33.94; esto indica que durante los años 2007 a 2013 en este departamento se distribuyó agua de consumo en el nivel de riesgo Medio como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 60. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Tolima



Fuente: SIVICAP – INS

Se observa una leve tendencia a la disminución en los valores del IRCA durante el período, lo que evidencia una leve mejoría de la calidad del agua dentro del mismo nivel de riesgo Medio.

Positivamente se observa entre 2007 y 2009 un incremento importante en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP. Sin embargo entre 2010 y 2012 hay una leve disminución y finalmente en el año 2013 un importante aumento en las muestras. La cifra de 1.642 muestras en este año es inferior a la mínima estimada de 2.400.

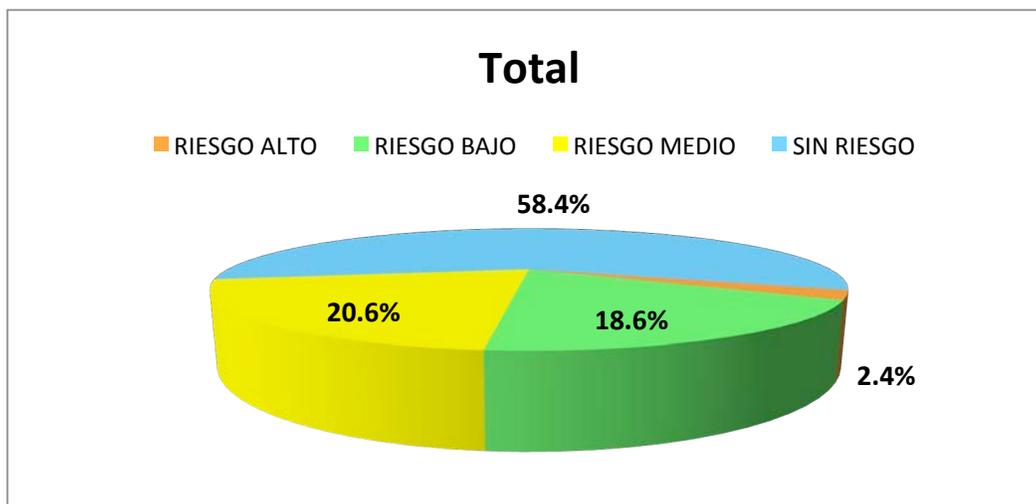
### 1.2.30. DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

El departamento de Valle del Cauca cuenta con 42 municipios y agrupa una población total de 4'520.166 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 87.26% (3'944.168 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento mientras el restante 12.74% (575.998 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Cali con el 51.32% de la población del departamento (2'319.655 habitantes), Buenaventura con el 8.50% (384.402 habitantes), Palmira con el 6.65% (300.712 habitantes) y Tuluá con el 4.57% (206.588 habitantes) de la misma.

#### 1.2.30.1. Análisis de los IRCA municipales del Valle de Cauca en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento del Valle del Cauca, el cual se muestra en el Cuadro No. 32, se obtuvo que el 58.4% de la población consumió agua **Sin Riesgo**, el 18.6% agua con riesgo **Bajo**, el 20.6% agua con riesgo **Medio** y el 2.4% agua con riesgo **Alto**. La vigilancia cubrió el área rural de todos los municipios del departamento. La gráfica a continuación muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 61. Distribución del nivel de riesgo en Valle del Cauca de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

**Cuadro No. 32. Departamento del Valle del Cauca**

Localidad	0.401	3.107	3.374	41	12	33	22	12	77,14	0,00		
Olívar	13.828	3.496	10.332	7	20	27	16	12	30,95	11,38		
Jenaventura	384.402	350.189	34.213	12	91	103	47	8	64,53	5,55		
Madalajara de Buga	115.613	99.289	16.324	78	70	148	39	10	49,75	8,39		
Magdalena	21.264	11.871	9.393	12	24	36	16	12	21,93	2,51		
Medellina	30.032	24.401	5.631	16	56	72	16	11	33,19	0,96		
Mercedes	15.710	9.328	6.382	11	12	23	9	12	77,25	0,00		
Mineral del Plata	79.279	22.020	57.259	53	245	298	58	11	29,58	12,07		
Montenegro	130.827	128.759	2.068	11	59	70	39	12	38,08	6,84		
Nariño	36.153	8.132	28.021	58	12	70	50	12	23,00	0,37		
Nariño	10.982	2.639	8.343	21	14	35	26	12	60,50	5,21		
Nariño	9.847	2.824	7.023	13	17	30	19	12	74,38	24,08		
Nariño	56.890	35.106	21.784	23	66	89	36	12	26,59	0,03		
Nariño	8.698	5.134	3.564	15	8	23	14	12	48,63	8,38		
Nariño	57.697	42.594	15.103	24	69	93	20	12	5,54	0,88		
Nariño	20.661	9.707	10.954	16	14	30	18	12	40,40	0,08		
Nariño	33.953	20.288	13.665	13	30	43	22	12	34,52	5,42		
Nariño	114.672	78.101	36.571	21	26	47	35	6	5,82	5,24		
Palma	300.712	241.155	59.557	125	81	207	87	11	29,72	3,19	19,34	RIESGO MEDIO
Pradera	53.792	46.875	6.917	16	61	77	17	12	22,69	0,29	4,94	SIN RIESGO
Restrepo	16.141	8.999	7.142	8	13	21	11	12	54,18	0,00	20,64	RIESGO MEDIO
Riobrio	15.192	4.948	10.244	17	16	33	19	12	39,29	13,81	26,94	RIESGO MEDIO
Roldanillo	33.154	24.739	8.415	10	63	73	23	12	11,68	2,49	3,75	SIN RIESGO
San Pedro	17.635	6.997	10.638	9	15	24	13	12	5,75	9,42	8,64	RIESGO BAJO
Sevilla	45.695	34.607	11.088	23	59	82	29	11	26,66	1,49	8,55	RIESGO BAJO
Toro	16.274	9.321	6.953	14	7	21	16	12	33,61	13,45	28,89	RIESGO MEDIO
Trujillo	18.227	8.129	10.098	9	14	23	13	12	44,01	1,35	18,04	RIESGO MEDIO
Tuluá	206.588	178.241	28.347	52	170	222	56	12	35,71	11,15	16,90	RIESGO MEDIO
Ulloa	5.526	2.677	2.849	16	12	28	13	12	34,08	0,10	19,52	RIESGO MEDIO
Versalles	7.410	3.146	4.264	7	15	22	13	12	52,27	16,51	27,89	RIESGO MEDIO
Vijes	10.747	6.847	3.900	21	18	39	24	10	75,78	0,91	41,23	RIESGO ALTO
Yotoco	16.119	8.153	7.966	15	12	27	16	12	66,03	0,24	36,79	RIESGO ALTO
Yumbo	111.707	98.081	13.626	17	118	135	27	11	14,94	2,85	4,37	SIN RIESGO
Zarzal	44.338	31.299	13.039	3	67	70	25	12	54,41	1,49	3,76	SIN RIESGO
<b>TOTALES</b>	<b>4.520.166</b>	<b>3.944.168</b>	<b>575.998</b>	<b>934</b>	<b>2.218</b>	<b>3.152</b>	<b>1.133</b>	<b>11</b>	<b>32,063</b>	<b>2,326</b>	<b>7,415</b>	<b>RIESGO BAJO</b>

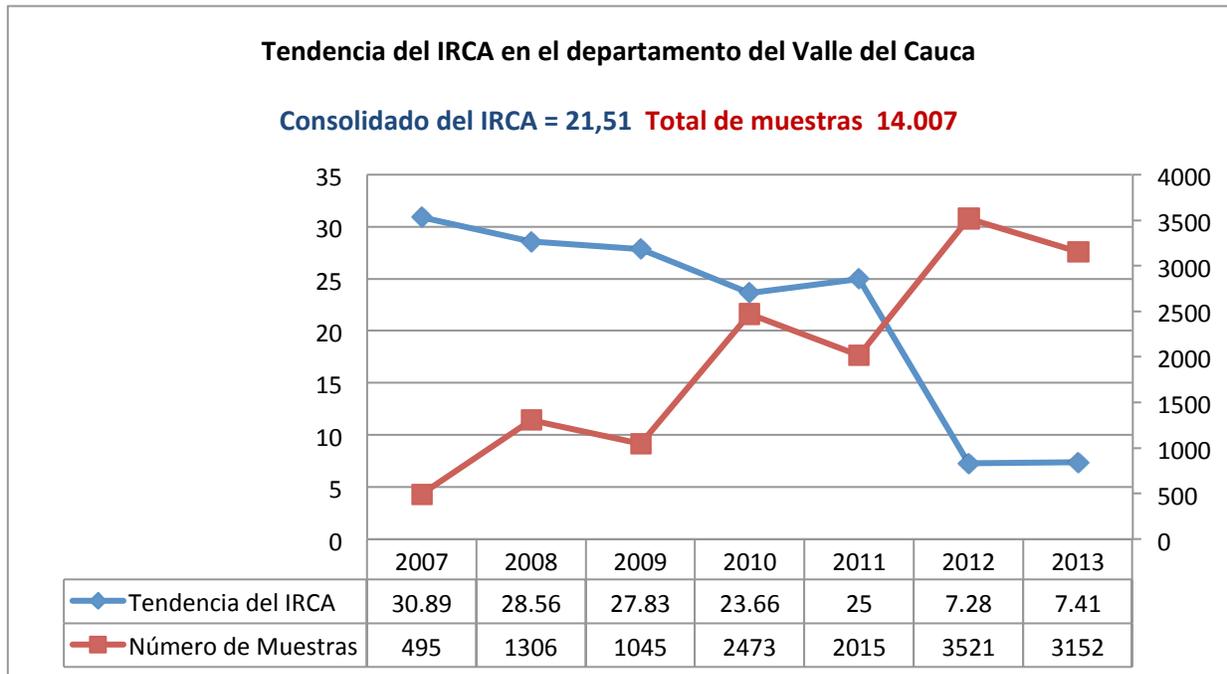
Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No.32, para un total de 3.152 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 7.42% que corresponde al nivel riesgo **Bajo**.

La vigilancia en el departamento se hizo en durante 12 meses en la casi totalidad de los municipios del departamento y se exceptúa su capital Cali con solamente 9 meses reportados.

**1.2.30.2. Tendencia del IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Valle del Cauca**

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento del Valle del Cauca está en el rango de 7.28 a 30.89 entre los años 2007 y 2013, teniendo una importante disminución entre los años 2012 y 2013. Esto indica que durante el periodo en estudio se distribuyó agua de consumo en el nivel de riesgo Medio y de riesgo Bajo, tal como se ilustra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 62. Tendencia del IRCA por muestras anual en el Valle del Cauca



Fuente: SIVICAP – INS

De igual manera se observa un incremento importante en el en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP hasta el año 2012 para disminuir en el año 2013 a un valor 3.152 muestras al año, cifra inferior al mínimo estimado de 5.700 muestras para la población de este departamento.

### 1.2.31. DEPARTAMENTO DEL VAUPÉS

El departamento de Vaupés cuenta con 6 municipios y agrupa una población total de 42.817 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 38.08% (16.306 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento mientras el restante 61.91% (26.511 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo.

Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Mitú con el 72.31% de la población del departamento (30.962 habitantes) y Caruru con el 7.75% (3.317 habitantes) y un núcleo rural, Pacoa con el 12.71% (5.445 habitantes) de la misma población. (Ver Cuadro número 33).

Cuadro No.33. Departamento de Vaupés

MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN	TOTAL URBANA	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Mitú	30.962	15.472	15.490	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Caruru	3.317	683	2.634	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Pacoa (CD)	5.445	0	5.445	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Taraira	992	151	841	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Papunaua (CD)	853	0	853	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Yavaraté (CD)	1.248	0	1.248	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
<b>TOTALES</b>	<b>42.817</b>	<b>16.306</b>	<b>26.511</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>NR</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>NO REPORTA</b>

La autoridad sanitaria departamental no reportó información sobre vigilancia de la calidad del agua para consumo humano al SIVICAP durante el 2013.

La autoridad sanitaria de este departamento no reportó datos de vigilancia en los años 2009 y 2013. Este es segundo año en que se asume, esa autoridad no está realizando vigilancia a la calidad del agua para consumo humano suministrada a la población de los municipios del departamento.

Esta información es básica para que notificar y tomar las acciones necesarias en los municipios según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007.

### 1.2.32. DEPARTAMENTO DEL VICHADA

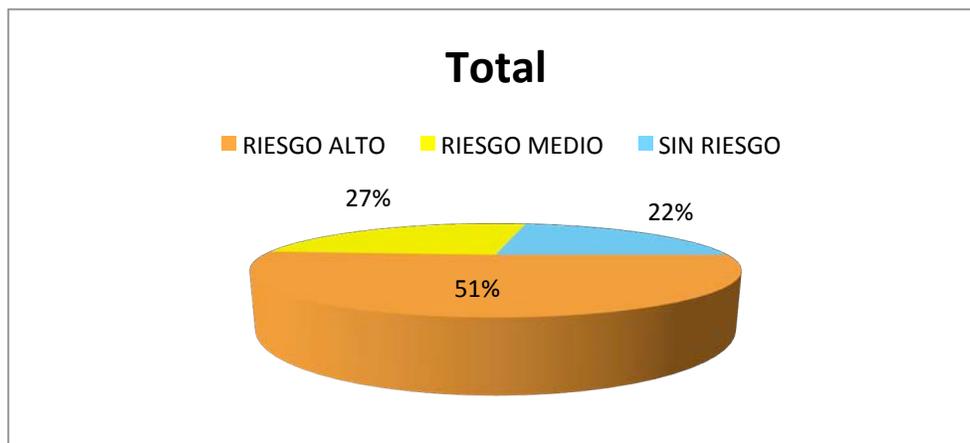
El departamento del Vichada cuenta con 4 municipios y agrupa una población total de 68.575 habitantes (proyección DANE 2013), de los cuales el 42.53% (29.170 habitantes) se ubica en zona urbana del departamento, mientras el restante 57.46% (39.405 habitantes) se distribuye en zona rural del mismo. Incluye núcleos urbanos importantes como su capital Puerto Carreño con el 22.25% de la población del departamento (15.258 habitantes), Cumaribo con el 51.25% (35.146 habitantes) y La Primavera con el 20.84% (14.294 habitantes) de la misma.

#### 1.2.32.1. Análisis de los IRCA municipales del Vichada en 2013

De acuerdo al IRCA promedio anual de cada municipio reportado al SIVICAP por la autoridad sanitaria competente del departamento de Vichada, el cual se muestra en el Cuadro No. 34, se obtuvo que el 22% de la población consumió agua **Sin Riesgo**, el 27% agua de riesgo **Medio** y el 51% de la población del departamento consumió agua con riesgo **Alto** para la salud.

En la gráfica a continuación se muestra la distribución de los niveles de riesgo en el departamento.

Gráfica No. 63. Distribución del nivel de riesgo en Vichada de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No.34. Departamento de Vichada

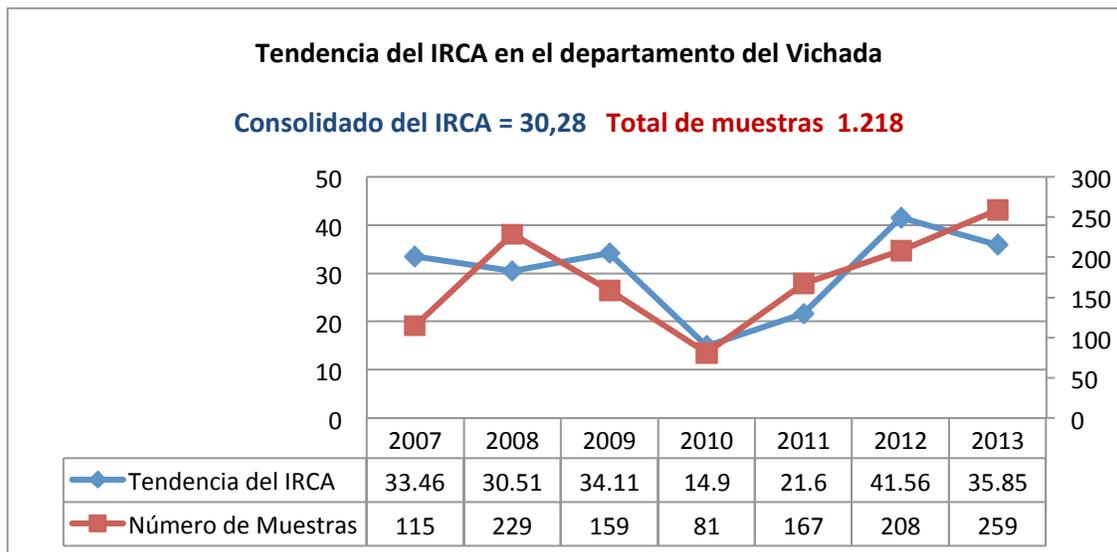
MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Puerto Carreño	15.258	12.659	2.599	0	54	54	9	12		2,84	2,84	SIN RIESGO
La Primavera	14.294	7.716	6.578	0	61	61	9	12		14,07	14,07	RIESGO MEDIO
Santa Rosalía	3.877	2.486	1.391	0	82	82	8	12		24,97	24,97	RIESGO MEDIO
Cumanibo	35.146	6.309	28.837	0	62	62	7	10		60,25	60,25	RIESGO ALTO
<b>TOTALES</b>	<b>68.575</b>	<b>29.170</b>	<b>39.405</b>	<b>0</b>	<b>259</b>	<b>259</b>	<b>33</b>	<b>NR</b>		<b>20,111</b>	<b>35,853</b>	<b>RIESGO ALTO</b>

Con base en el análisis de la información reportada en el mismo Cuadro No. 34, para un total de 259 muestras reportadas por dicha autoridad al SIVICAP durante el año 2013, el resultado del IRCA departamental promedio fue de 35.85 que corresponde al nivel riesgo **Alto**. La cobertura del muestreo para la vigilancia de la calidad del agua fue de 12 meses.

### 1.2.32.2. Tendencia IRCA Julio 2007 a Diciembre 2013 en el departamento de Vichada

La tendencia del IRCA anual para el consolidado de municipios del departamento de Vichada continúa en el rango de 14.90 a 41.56.

Gráfica No. 64. Tendencia del IRCA por muestras anual en el departamento del Vichada



Fuente: SIVICAP – INS

Se registra continua variación de la calidad del agua durante los años 2007 a 2013, con una leve disminución de la calidad en el 2012. También se registra variación en el número de muestras de vigilancia reportadas al SIVICAP de 2012 a 2013 donde se tomaron 259 muestras, cifra que está por encima de las 120 estimadas como mínimo para la población de ese departamento.

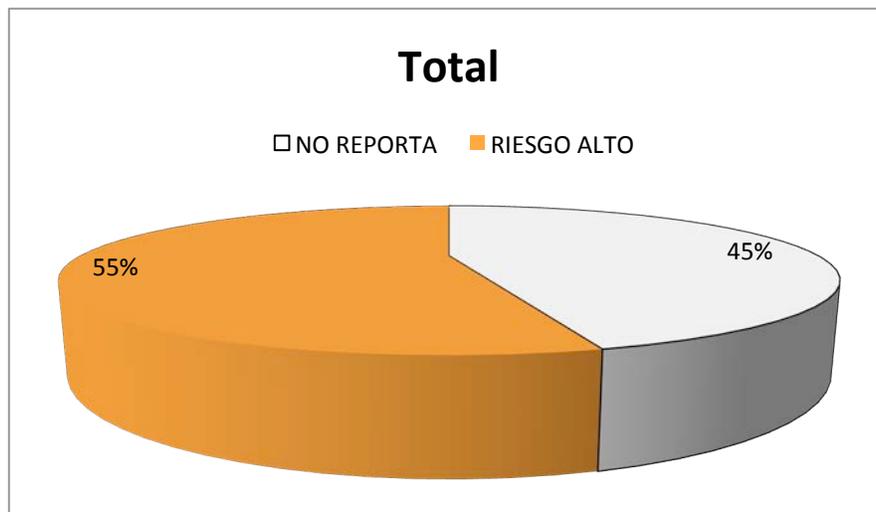
### 1.2.33. DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

El departamento del Amazonas agrupa una población total de 74.541 habitantes, de los cuales 27.926 habitan en la zona urbana de los dos únicos municipios del departamento: Leticia y Puerto Nariño. Los restantes 46.615 habitan en 9 centros poblados dispersos en el área rural, ubicados a la orilla de los grandes ríos de ese extenso territorio selvático con características especiales de clima y vegetación.

#### 1.2.33.1. Análisis de los IRCA municipales de Amazonas en 2013

La autoridad sanitaria departamental, la Secretaría de Salud del Amazonas, encargada de la vigilancia de la calidad del agua de consumo humano en todo el territorio departamental, solamente envió los resultados analíticos de 15 muestras de agua tomadas en el sistema de distribución en el área urbana del municipio de Leticia. Este muestreo se realizó solamente durante dos meses y cubre solamente el 35% de la población del departamento. El resultado parcial del IRCA urbano del municipio de Leticia nos muestra que sus 25.813 habitantes (el 35% de la población del departamento) consumieron durante esos 2 meses agua con un nivel de riesgo **Alto** para la salud. La gráfica a continuación muestra este nivel de riesgo.

Gráfica No. 65. Distribución del nivel de riesgo en el Amazonas de acuerdo con el IRCA



Convención de Colores					
Sin Riesgo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Inviabile Sanitariamente	No Reporta
0 - 5	5.1 - 14	14.1 - 35	35.1 - 80	80.1 - 100	

Cuadro No. 35. Departamento de Amazonas

MPIO	TOTAL POBL	TOTAL URBAN	TOTAL RURAL	MUESTRAS RURAL	MUESTRAS URBANO	MUESTRAS REPORTADAS	PUNTOS MUESTREO REPORTADOS	MESES REPORTADOS	IRCA RURAL	IRCA URBANO	IRCA %	NIVEL DE RIESGO
Leticia	40 673	25 813	14 860	0	15	15	9	2		41.07	41.07	RIESGO ALTO
El Encanto (CD)	4 752	0	4 752	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
La Chorrera (CD)	3 769	0	3 769	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
La Pedrera (CD)	4 711	0	4 711	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
La Victoria (CD)	1 078	0	1 078	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Miribi - Paraná (CD)	1 546	0	1 546	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Puerto Alegria (CD)	1 788	0	1 788	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Puerto Arica (CD)	1 370	0	1 370	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Puerto Nariño	7 925	2 113	5 812	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Puerto Santander (CD)	2 815	0	2 815	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
Tarapacá (CD)	4 114	0	4 114	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NO REPORTA
<b>TOTALES</b>	<b>74.541</b>	<b>27.926</b>	<b>46.615</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		<b>37,964</b>	<b>22,410</b>	<b>RIESGO MEDIO</b>

Reconociendo las dificultades geográficas del departamento y el nivel de los recursos de la Secretaría de Salud Departamental, no deja de ser preocupante que la vigilancia de la calidad del agua para este año se haya circunscrito solamente al área urbana del municipio de Leticia con un número reducido de muestras durante 2 meses y no se haya tenido en cuenta el área urbana de Puerto Nariño.

Se asume que la DTS no está realizando vigilancia a la calidad del agua para consumo humano suministrada a la población de los municipios del departamento y ésta se ha circunscrito a una pequeña fracción de la población, teniendo en cuenta que esta información es básica para notificar y tomar las acciones necesarias según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007, cuando no el agua no es apta para consumo humano.

Por esta razón a este departamento se le da un tratamiento especial como aportante parcial de información al SIVICAP.

## CAPÍTULO 2

# RESULTADOS DE LA VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LAS ENFERMEDADES VEHICULIZADAS POR AGUA AÑO 2013<sup>6</sup>

### 2.1. INTRODUCCIÓN

La calidad del agua para consumo humano ha sido relacionada con la ocurrencia de diferentes enfermedades causadas por bacterias, virus, protozoarios y helmintos. Esos organismos causan enfermedades que van desde ligeras gastroenteritis hasta enfermedades graves y fatales de carácter epidémico (1). Por tanto el agua debe ser “segura” para consumo humanos, siendo definida como “aquella que no representa riesgo significativo a la salud humana durante su consumo por toda la vida, incluyendo las sensibilidades inherentes a cada etapa de la vida (1).

La vigilancia sanitaria y la vigilancia en salud pública de las enfermedades relacionadas con el agua, son funciones esenciales asociadas a la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud, que busca conocer la incidencia de estas enfermedades en la población y su relación con el agua. La vigilancia de busca identificar la posible relación entre la calidad del agua y la ocurrencia de las enfermedades, para definir acciones preventivas mediante la preservación de la calidad del agua. Por esto, la vigilancia debe ser vista como un mecanismo de colaboración entre las autoridades de salud pública y los prestadores del servicio de agua, la cual busca determinar si existe alguna relación entre la calidad del agua y los casos reportados de enfermedades transmitidas por vía hídrica, siendo esencial la información proporcionada por la vigilancia sobre el agua suministrada por el prestador del servicio público y los datos epidemiológicos levantados por la autoridad sanitaria relacionados con la posible afectación a la población por su consumo.

El país en este sentido, expidió el Decreto N.º 1.575 de 2007, norma que crea el sistema de vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano, en que se verifica

---

<sup>6</sup> Capítulo a cargo del Instituto Nacional de Salud. Dirección de Redes en Salud Pública. Subdirección Laboratorio Nacional de Referencia. Grupo Calidad de Agua.

agua suministrada a la comunidad cumple los requisitos de la calidad del agua exigidas para consumo humano; mientras que el Decreto N.º 3.518 de 2006, crea y reglamenta el sistema de vigilancia en salud pública, para la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública; tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud; optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones; racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

El Instituto Nacional de Salud, considerando la definición de evento de interés en salud pública como aquellos eventos importantes o trascendentes para la salud colectiva, en que se tiene en cuenta criterios de frecuencia, gravedad, comportamiento epidemiológico, posibilidades de prevención y costo–efectividad de las intervenciones; ha considerado de interés los siguientes eventos vehiculizados por agua hepatitis A, cólera, fiebre tifoidea tifoidea/paratifoidea, mortalidad por enfermedad diarreica agua en menores de 5 años que se vigilan a partir de notificación obligatoria individual; morbilidad por diarrea y enfermedades transmitidas por alimentos vigiladas a partir de notificación colectiva. En este informe se pretende describir la vigilancia de las principales enfermedades vehiculizadas por el agua, con el fin de conocer la incidencia de las mismas en la población y su posible relación con la calidad del agua para consumo humano.

## **2.2. OBJETIVO**

Realizar un análisis descriptivo de la notificación de las enfermedades relacionadas con la calidad de agua en Colombia, en especial Hepatitis A, fiebre tifoidea/paratifoidea, Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), de acuerdo a los procesos establecidos para la notificación, recolección y análisis de los datos en el país.

## **2.3. METODOLOGÍA**

### **2.3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO**

El análisis se realizó a través de un estudio epidemiológico de tipo transversal retrospectivo sobre la base de datos de notificación de las enfermedades vehiculizadas por el agua reportadas al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública -SIVIGILA en el año 2013. El análisis recoge el comportamiento de la notificación de Hepatitis A, Cólera,

Fiebre Tifoidea/paratifoidea, Enfermedades Transmitidas por Alimentos, Enfermedades Diarreicas Agua en menores de 5 años, por ser los eventos más representativas asociadas con la calidad del agua y son vigilados por el sistema de vigilancia nacional. Para cada uno de los eventos anteriormente mencionados fue considerando la estimación de su magnitud en lugar y persona; tendencia y cambios en los patrones de ocurrencia, distribución y propagación mediante el análisis comparativo en el tiempo.

## 2.3.2. RESULTADOS

### 2.3.2.1. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA HEPATITIS A

El virus de la Hepatitis A es del tipo RNA, de la familia Picornaviridae, género Hepatovirus, Specie: Hepatitis A virus. Se conoce un solo serotipo. Enfermedad viral aguda presenta variaciones en las manifestaciones clínicas, desde las formas subclínicas, y oligosintomática a la fulminante (entre 2 a 8% de los casos). Los síntomas se asemejan a una enfermedad similar a la gripe. La frecuencia el cuadro icterico aumenta con la edad, que van desde 5 a 10% en niños menores de 6 años llegar a 70 a 80% en los adultos. El cuadro clínico es más intenso a medida que aumenta la edad del paciente (2).

Comúnmente se transmite por la vía fecal-oral, ya sea a través del contacto entre personas o por ingestión de alimentos o agua contaminados. Algunas prácticas sexuales también pueden contribuir a la diseminación del VHA. En muchos casos, la infección es leve y la mayoría de las personas se recupera completamente y permanece inmune a futuras infecciones por el virus.

Sin embargo, las infecciones por el VHA también pueden ser graves y poner en peligro la vida. La mayor parte de las personas que viven en zonas del mundo con saneamiento insuficiente han sido infectadas por este virus. Los brotes transmitidos por el **agua**, aunque infrecuentes, suelen estar relacionados con casos de contaminación por aguas residuales o de abastecimiento de agua insuficientemente tratada. La transmisión persona a persona es frecuente cuando no se cuenta con medidas higiénicas adecuadas como el lavado de manos (3).

Por tanto las condiciones de los **sistemas de abastecimientos** tienen un papel importante, paradójicamente, a medida que los sistemas de abastecimiento de agua y de saneamiento mejoran en los países en desarrollo, las infecciones ocurren en etapas posteriores de la vida, cuando el riesgo de enfermedad grave por el virus de la hepatitis A es máximo. Esta tendencia epidemiológica explica el aumento de casos sintomáticos en algunos países y la aparición de brotes de Hepatitis A, a escala comunitaria (3)

La vigilancia de Hepatitis A en Colombia realiza el seguimiento continuo y sistemático de los casos, de acuerdo con los procesos establecidos, notificación, recolección, diagnóstico por laboratorio y análisis de los datos para generar información oportuna, válida y confiable para orientar medidas de prevención y control del evento (proT- H). Busca identificar las características sociales y demográficas de la población expuesta a hepatitis A; evaluar las acciones de vigilancia en salud pública del evento en el país, mediante el análisis de los indicadores establecidos; e Identificar factores de riesgo y orientar la definición de intervenciones intersectoriales y de reorientación e integración funcional de los servicios de salud (4).

### 2.3.2.1.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA HEPATITIS A

En año 2013 fueron reportados 4.808 casos de Hepatitis A al sistema SIVIGILA, procedentes de 32 departamentos y la ciudad capital Bogotá. Los datos muestran una reducción de 509 casos en comparación con el año 2012, donde fueron reportados un total de 5.317.

Para cada entidad territorial fue calculada la tasa de morbilidad por Hepatitis A, los resultados son presentados en la siguiente tabla, se observa que los departamentos con mayor incidencia son Arauca con 27,29 % casos por 100.00 habitantes, Amazonas con 28,17 %, Huila con 35,34 %, Sucre con 43,12 % y Guaviare con 174,18 %.

Cuadro No. 36. Número de casos y tasa de incidencia para Hepatitis A por 100.000, de acuerdo al departamento de ocurrencia, Colombia, 2013.

Departamento	Población estimada 2013	Número de Casos de Hepatitis A	Tasa de Incidencia por 100.000	IRCA
Antioquia	6.299.990	528	8,38	9,41
Atlántico	2.402.910	244	10,15	9,95
Bogotá, D.C.	7.674.366	343	4,47	10,94
Bolívar	2.049.109	308	15,03	37,32
Boyacá	1.272.855	126	9,90	32,79
Caldas	984.115	21	2,13	57,55
Caquetá	465.487	102	21,91	18,37
Cauca	1.354.733	144	10,63	17,57
Cesar	1.004.058	70	6,97	11,53
Córdoba	1.658.067	93	5,61	9,86
Cundinamarca	2.598.245	119	4,58	7,69
Chocó	490.317	37	7,55	NR
Huila	1.126.316	398	35,34	60,81
La Guajira	902.367	58	6,43	17,25

Magdalena	1.235.532	79	6,39	36,62
Meta	924.871	159	17,19	17,82
Nariño	1.701.782	354	20,80	45,63
Norte de Santander	1.332.378	100	7,51	23,07
Quindío	558.969	28	5,01	1,05
Risaralda	941.275	72	7,65	18,02
Santander	2.040.932	225	11,02	7,79
Sucre	834.937	360	43,12	12,07
Tolima	1.400.140	191	13,64	27,42
Valle del Cauca	4.520.480	281	6,22	14,24
Arauca	256.527	70	27,29	1,47
Casanare	344.040	18	5,23	20,39
Putumayo	337.054	34	10,09	60,68
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	75.167	3	3,99	3,73
Amazonas	74.541	21	28,17	41,07
Guainía	40.203	9	22,39	29,01
Guaviare	107.934	188	174,18	NS
Vaupés	42.817	9	21,02	50,18
Vichada	68.575	6	8,75	26,40
Desconocido	0	10	0,00	
Total general	47.121.089	4808	10,20	26,67

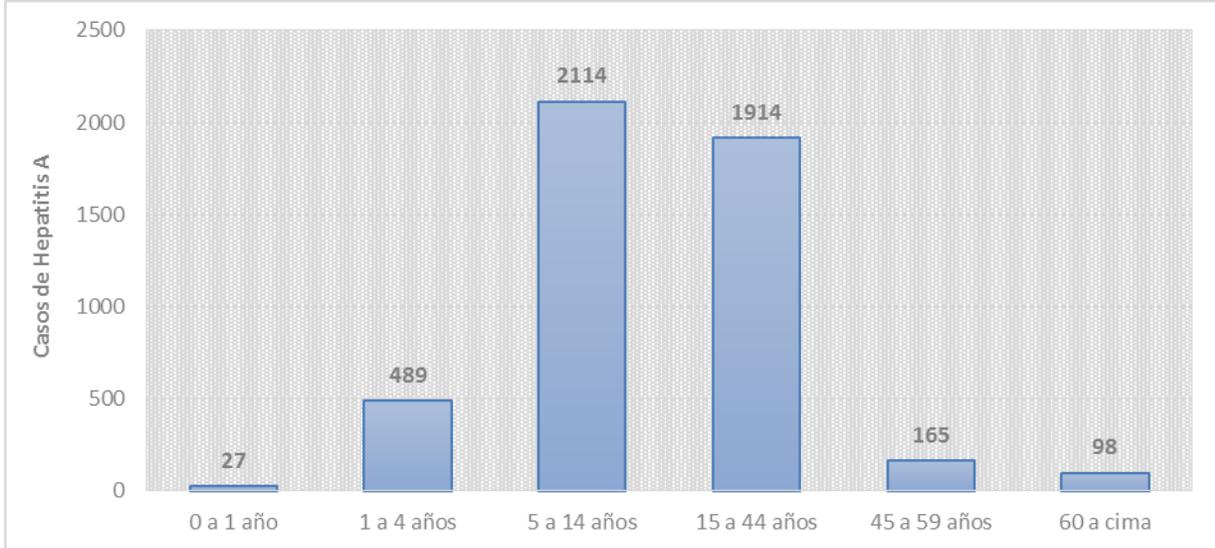
**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

Algunos de los departamentos mostraron altas tasas de incidencia por Hepatitis A, también mostraron altos valores del IRCA, como por ejemplo el departamento del Huila, Vaupés, Amazonas.

El departamento de Guaviare el cual presentó alta incidencia de Hepatitis A, no tiene información sobre la calidad del agua, siendo necesario implementar y fortalecer las acciones de vigilancia de la calidad del agua en este territorio.

La distribución de los casos según el grupo de edad muestra que la mayoría de los casos ocurrieron en los rangos de edad de 5 a 14 años con 2.114 casos, en segundo lugar los casos ocurrieron 1.914, fueron pocos observados en la población mayor de 45 años y en los menores de 1 año.

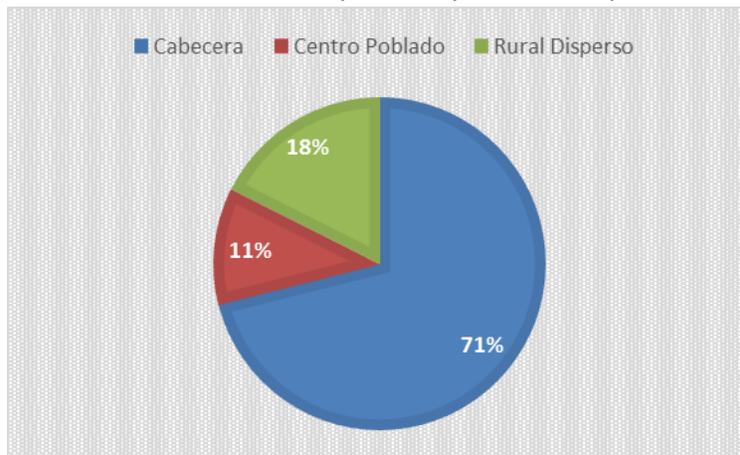
Gráfica No. 66. Distribución de casos de Hepatitis de A por grupo de edades, Colombia, 2013.



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de los casos de Hepatitis A por área de procedencia muestran que el 71 % de los casos procedían de las cabeceras municipales, en cuanto al 29 % de los casos procedían de la zona rural, 11 % de centros poblados y 18 % del área rural dispersa. A partir de estos hallazgos observamos que los casos ocurren principalmente en las zonas urbanas.

Gráfica No. 67. Distribución de casos de Hepatitis A por área de procedencia, Colombia, 2013

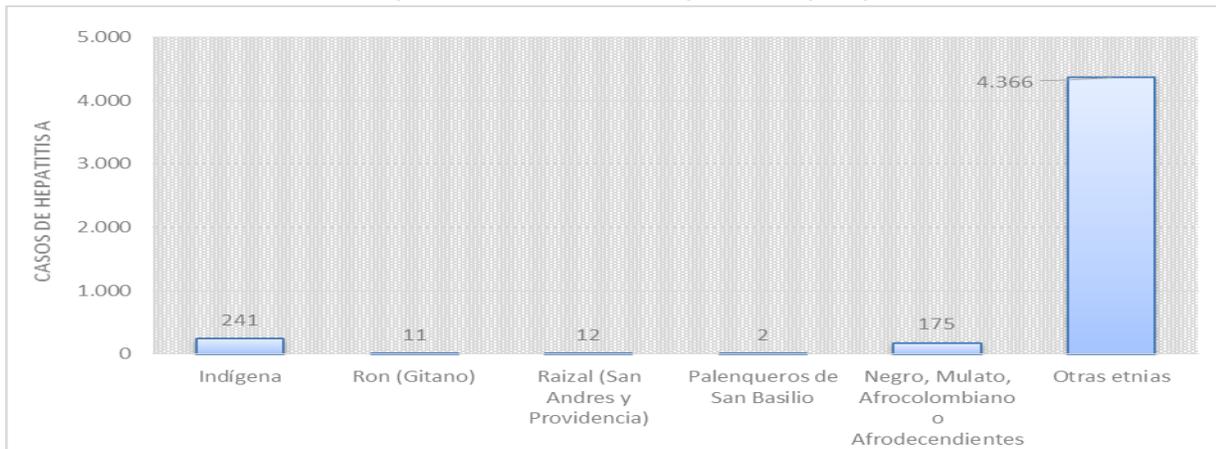


**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

El número de caso según el grupo étnico se muestran en el siguiente gráfico, se observa que 241 de casos de Hepatitis A, ocurrieron en Indígenas con un 4,45 % del total de

casos y 175 ocurrieron en individuos negro o afrocolombiano con un 3,63 %. Se observó un alto el número de casos categorizados en otras etnias.

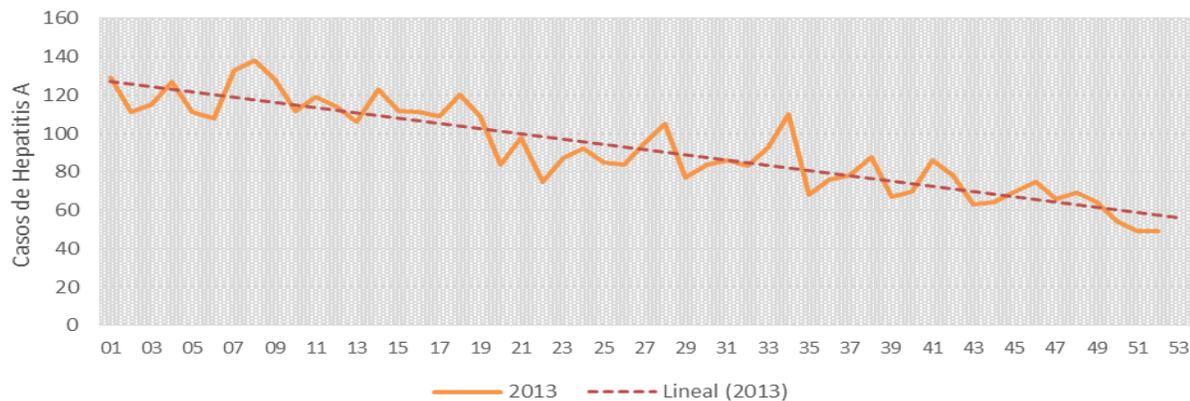
Gráfica No. 68. Distribución porcentual casos Hepatitis A por pertenencia étnica, Col. 2013



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

Los casos de Hepatitis A fueron distribuidos por semana epidemiológica, se observa un incremento de casos al inicio del año en el primer cuatrimestre, entre las semanas epidemiológicas 01 a 18, a partir de esta semana el número de casos comienza a disminuir como muestra la línea de tendencia.

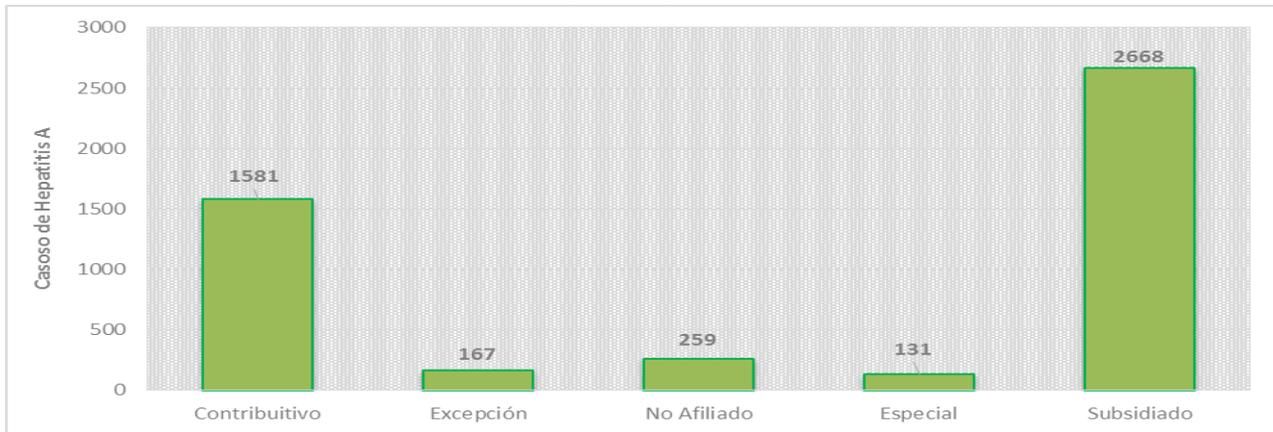
Gráfica No. 69. Curva epidemiológica de los casos notificados de Hepatitis A, Col., 2013



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de casos según el tipo de aseguramientos muestra que la mayoría de casos ocurrieron en individuos vinculados al régimen subsidiados con 2.668 casos, seguidos con 1.581 casos del régimen contributivo.

Gráfica No. 70. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de los casos por Hepatitis A, Colombia, 2013.



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

El alto número de casos en el régimen subsidiados puede indicar que los casos de Hepatitis A, ocurren en poblaciones con menor recurso adquisitivo y/o estratos bajos. Esta población pueden presentar condiciones ambientales deficientes como la falta de calidad del agua, como falta de saneamiento que puede aumentar el riesgo de ocurrencia de Hepatitis A, es importante conocer las condiciones de vivienda de estas poblaciones que permitan establecer acciones de prevención.

### 2.3.2.2. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA MORTALIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA) EN MENORES DE CINCO AÑOS, Y MORBILIDAD EN TODOS LOS GRUPOS DE EDAD

Las Enfermedades Diarreicas Agudas es un síndrome causado por diversos agentes etiológicos (bacterias, virus y parásitos), cuya manifestación predominante es aumento en el número de deposiciones o deposiciones líquidas con poca consistencia. A menudo se acompaña de vómitos, fiebre y dolor abdominal. En algunos casos, con moco y sangre. En general, las EDA son de carácter autolimitante, con una duración entre 2 y 14 días. Las formas varían desde leve a grave, con deshidratación y alteraciones electrolíticas, especialmente cuando se asocia con la desnutrición.

Dependiendo del agente de manifestaciones pueden ser debido a mecanismo secretor inducida por toxinas o por la colonización y multiplicación del agente en la pared intestinal, dando lugar a lesiones epiteliales e incluso con bacteremia o septicemia. Algunos agentes pueden producir toxinas y al mismo tiempo invasión y ulceración epitelial. Los virus producen diarrea, sólo que sin complicaciones cuando el estado nutricional autolimitada se ve comprometida. Los parásitos se pueden encontrar o aislarse asociado

(poliparasitismo) y la manifestación de diarrea puede ser aguda, intermitente o no ocurrir (2). Las EDA abarca una amplia gama de agentes etiológicos a continuación se nombran los más relevantes:

#### Agentes etiológicos

- **Bacterias:** *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli* enterotoxigénica, *Escherichia coli* enteropatógena, *Escherichia coli* enteroinvasiva coli, *Salmonella*, *Dysenteriae Shigella*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio cholerae* y otros.
- **Virus:** Astrovirus, calicivirus, adenovirus entéricos, norovirus, rotavirus Grupos A, B, C y otros.
- **Parásitos:** *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium*, *Balantidium coli*, *Giardia lamblia*, *Isospora belli* y otros.

Según estimaciones de la OMS las enfermedades diarreicas agudas (DDA) ocupa un lugar destacado entre las enfermedades infecciosas, siendo uno de los eventos más relevantes en términos de morbilidad y mortalidad, alcanzando el número de casos registrados de igualdad 4,000 millones de casos y 1,8 millones de muertes anuales en todo el mundo. Los niños son el grupo de edad más vulnerable, con el 90% de las muertes son niños menores de cinco años de edad, casi siempre viven en los países en desarrollo (5).

La OMS estima que el 94% de los casos de diarrea podrían evitarse mediante intervenciones tales como el aumento de la disponibilidad de agua potable y el acceso a servicios de saneamiento, además de educación para la salud (5). El suministro de agua potable y la eliminación sanitaria de las excretas contribuye a reducir el riesgo de infección intestinal. Sin embargo, esta condición no es suficiente para eliminar completamente la probabilidad de enfermarse, ya que se necesitan además, la concurrencia de otras características individuales, familiares y del entorno para lograrlo (6).

En Colombia son vigiladas los casos de mortalidades por enfermedad diarreica aguda (EDA) en menores de cinco años, mediante los procesos definidos para la notificación, recolección y análisis de los datos, que permita generar información oportuna, válida y confiable, con el fin de caracterizarlas, identificar sus factores determinantes y orientar la toma de decisiones que apunten a la reducción de estas muertes en los niveles municipal, departamental y nacional. Busca notificar el 100% de las muertes por EDA en menores de cinco años. Determinar las medidas de frecuencia y distribución del comportamiento de las muertes por EDA en menores de cinco años. Identificar factores de riesgo para la

mortalidad por EDA en menores de cinco años y orientar la definición de intervenciones. Generar planes de mejoramiento a partir de los análisis individuales de las muertes por EDA en menores de cinco años en el nivel municipal conducentes a fortalecer, mejorar el acceso y la calidad de los servicios de atención (6).

### 2.3.2.2.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA)

En el año 2013 de acuerdo al SIVIGILA fueron notificados ciento diez y siete (117) muertes por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, procedentes de 28 departamentos y de Bogotá D. C, los departamentos que no reportaron fueron Atlántico, Casanare, Caquetá y Vaupés. En comparación con el reporte realizado en el año 2012 fue observado un aumento de 10 casos. La tasa de mortalidad por Enfermedades Diarreicas Aguda menores de 5 años en 2013 fue de 2,7 x 100.000, las tasas de mortalidad calculadas por departamentos se observan en la tabla siguiente.

Los departamentos que mostraron altas tasa de mortalidad por EDA en menores de 5 años, fueron Guainía con 583,9 %, Vichada con 616,1 %, San Andrés con 157,4 % Guaviare 70,4 %, Amazonas con 96,6 %, Risaralda con 91,7 %, Meta con 86,8 %, Chocó con 90,8, La guajira con 113,9 %. Observamos que cuatro departamentos con altas tasas de mortalidad pertenecen a la amazonia Colombia. Es importante resaltar la falta de datos sobre la calidad del agua en el departamento de Chocó y Guaviare, donde se observa una alta tasa de mortalidad, siendo necesarias acciones para fortalecer la vigilancia de la calidad del agua en estos departamentos.

Cuadro No. 37. Número de casos y tasa de mortalidad por EDA en menores de 5 años por 100.000 habitantes según el departamento de procedencia, Colombia, 2013.

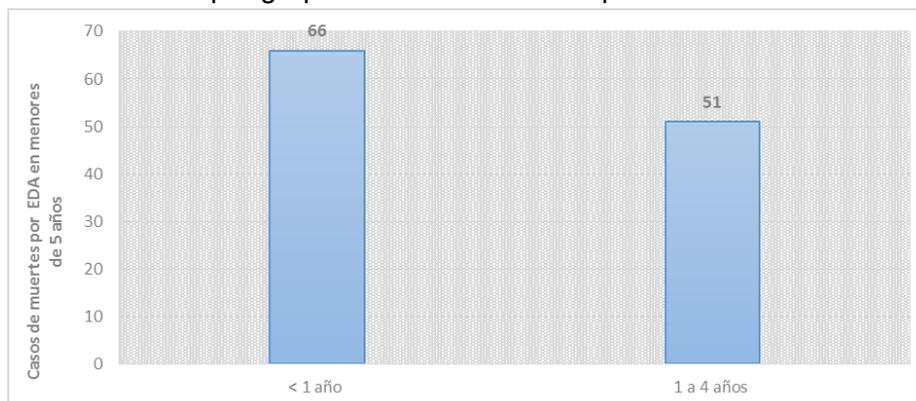
Departamento	Población estimada 2013	Muertes en menores de 5 años	Tasa de mortalidad por 100.000	IRCA
Antioquia	524.602	13	24,8	9,41
Atlántico	115.364	0	0	9,95
Bogotá, D.C.	600.477	1	1,7	10,94
Bolívar	122.646	8	32,6	37,32
Boyacá	111.676	1	9	32,79
Caldas	80.879	1	12,4	57,55
Caquetá	53.681	0	0	18,37
Cauca	131.102	6	45,8	17,57
Cesar	110.309	5	45,3	11,53
Córdoba	179.802	7	38,9	9,86
Cundinamarca	238.120	1	4,2	7,69
Chocó	66.093	6	90,8	
Huila	113.375	5	44,1	60,81

La Guajira	122.900	14	113,9	17,25
Magdalena	92.057	2	21,7	36,62
Meta	92.154	8	86,8	17,82
Nariño	163.552	6	36,7	45,63
Norte de Santander	126.743	2	15,8	23,07
Quindío	45.979	1	21,7	1,05
Risaralda	76.353	7	91,7	18,02
Santander	167.866	2	11,9	7,79
Sucre	84.128	1	11,9	12,07
Tolima	128.005	3	23,4	27,42
Valle del Cauca	362.779	2	5,5	14,24
Arauca	33.013	1	30,3	1,47
Casanare	35.902	0	0	20,39
Putumayo	39.329	2	50,9	60,68
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	6.354	1	157,4	3,73
Amazonas	10.352	1	96,6	41,07
Guainía	5.138	3	583,9	29,01
Guaviare	14.201	1	70,4	NS
Vaupés	5.982	0	0	50,18
Vichada	9.738	6	616,1	26,40
Total general	4.299.725	117	27,2	26,67

**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud \*\*Proyecciones de población DANE 2013

Los departamentos con bajas tasas de mortalidad por EDA con menos de 10 casos por 100.000 menores, fueron Bogotá con 1,7 %, Cundinamarca con 4,2 %, Valle del Cauca con 5,5 %. A partir de los resultados podemos observar que la calidad del agua es un aspecto importante ser analizadas en la ocurrencia de las EDA en Colombia. La distribución de los casos por grupo de edad muestra que la mortalidad por EDA en menores de 5 años se presentó principalmente en menores de 1 año con 66 casos, mostrando mayor susceptibilidad de este grupo a la ocurrencia de EDA, en el grupo etario comprendido entre 1 a 4 años se observaron 48 casos.

Gráfica No. 71. Distribución por grupo de edad mortalidad por EDA en menores de 5 años 2013



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

El comportamiento de la notificación de casos de muerte por EDA por área de procedencia, revela que el 39% residían en cabecera municipal y 51 % en la zona rural que comprenden el 10 % en centro de poblado y 51% en rural disperso. La mortalidad de menores por EDA presenta la misma intensidad tanto en la zona rural como en la zona urbana, mostrando que existen factores de riesgo en las dos zonas.

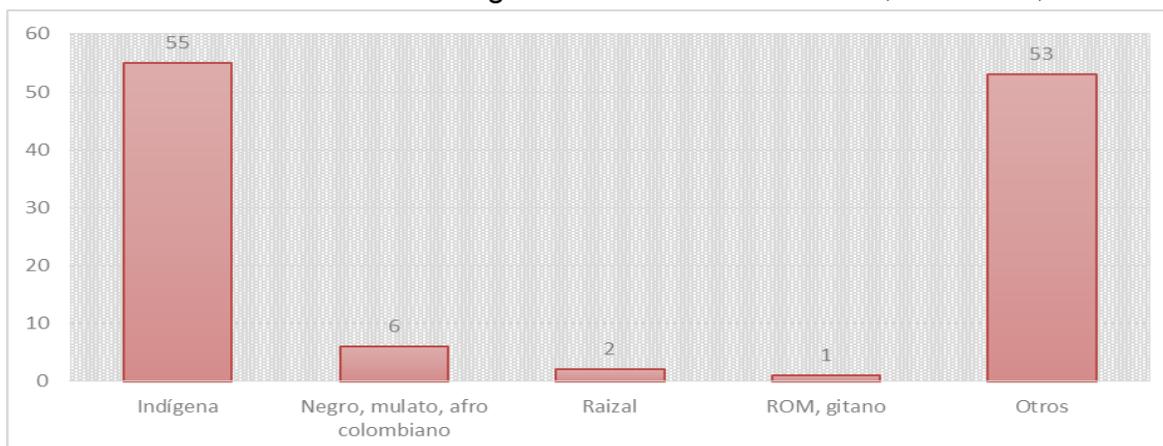
Gráfica No. 72. Distribución porcentual de los casos de mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, según el área de procedencia, Colombia, 2013.



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

El análisis de la distribución de los casos de mortalidad por EDA según el grupo etnicos muestra que 47,00 % (55) de casos ocurrieron entre la población indígena, por tanto la población indígena es un grupo susceptible, el cual presenta mayor riesgo de ocurrencia de mortalidad por EDA. Es esencial tomar medidas para prevenir la ocurrencia de EDA en la población indígena, el mejoramiento del agua es un componente importante para poder reducir significativamente las EDA en menores, la vigilancia de la calidad del agua puede proporcionar informaciones para mejorar la calidad del agua de forma eficiente. En la población negro, mulato y afrocolombiano se observó el 5.12 % de los casos.

Gráfica No. 73. Distribución porcentual por pertenencia étnica de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, Colombia, 2013



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de los casos según el régimen de seguridad mostró una mayor notificación de casos en la población afiliada al régimen subsidiado con 67,52 %, seguido de los menores que no tiene afiliación con 21,36 %, mostrando que la mortalidad en menores ocurre en poblaciones de bajos recursos.

Gráfica No. 74. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de la mortalidad por EDA aguda en menores de 5 años, Colombia 2013.

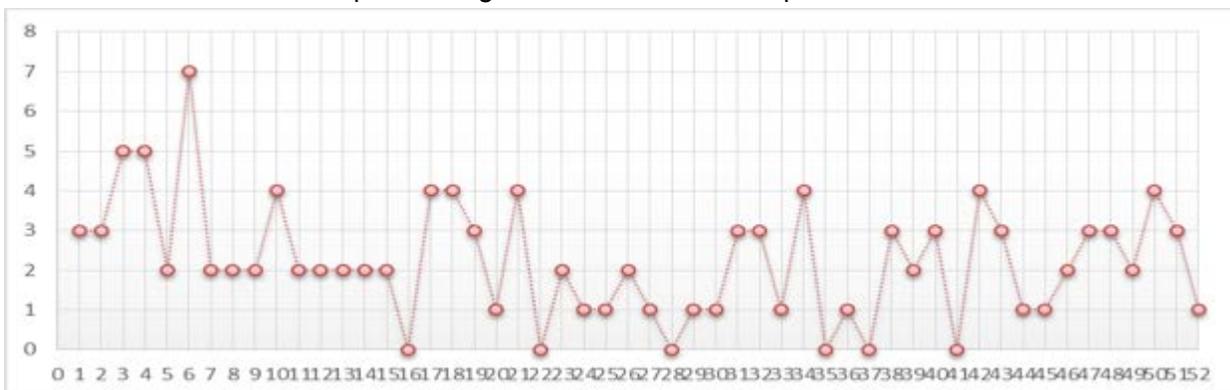


**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

Al mismo tiempo estas poblaciones comúnmente viven en estratos bajos con deficientes de condiciones de saneamiento, lo que podría influencia la ocurrencia de la EDA. Un menor porcentaje se presentó en la población asegurada como contributiva de acuerdo a lo notificado.

El análisis de casos por semana epidemiológica durante todo el año 2013, revelo que la tendencia de la notificación fue irregular, se observa un aumento en la notificación, en la Semana 6 con 7 casos, seguido de las 3 y 4 con 5 casos respectivamente: no fueron reportados casos de mortalidad por EDAs en menores de cinco años en las semanas 16, 22, 28, 35, 37, 41.

Gráfica No. 75. Curva epidemiológicos casos mortalidad por EDA en menores de cinco años



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

### 2.3.2.2. MORBILIDAD POR ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA

A partir del año 2007 se comenzó a realizar el reporte obligatorio de EDA en todas las edades, siendo un evento que se viene fortaleciendo sin embargo todavía se observa subnotificación.

En el año 2013 se notificaron un total de 2.698.964 de todas las entidades territoriales con una tasa de incidencia de 57.27 % por cada 100 habitantes, en comparación con el año 2012, se observó un aumento de casos de 148.070, la tasa de incidencia poblacional por EDA en 2012 fue de 50,36 % por cada 100 habitantes mostrando un aumento en la tasa en 2013.

La distribución de caso por grupos etarios muestra que el grupo con mayor notificación es el grupo de edad entre 15 a 44 años con 1.172.452 casos, pero el grupo con mayor incidencia poblacional es el de los menores de un año con una tasa de incidencia de 21,83 casos por cada 100 habitantes (tabla siguiente).

Cuadro No. 38. Distribución por grupo de edad por enfermedad diarreica aguda en todos los grupos de edad, Colombia, 2013

Grupo ETARIOS				Población estimada DANE 2013	Número de casos de EDA	Tasa de Incidencia por EDA por 100 hab.
Total	país			47.121.089	2.698.964	5,72
0	a	1	años	867.532	189.440	21,8366585
1	a	4	años	3.432.193	480.042	13,9864512
5	a	14	años	8.592.564	371.488	4,32336611
15	a	44	años	21.807.755	1.172.452	5,37630765
45	a	64	años	9.050.902	339.007	3,74556039
65	y	más	años	3.370.143	146.535	4,34803508

**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

En la siguiente tabla se observa la tasa de morbilidad por EDA en la población general, por departamento.

Cuadro No. 39. Comportamiento de la notificación de casos de EDA en la población general e tasa de incidencia por entidad territorial, Colombia, 2013.

Departamento	Población estimada 2013	Número de Casos de EDA	Tasa de Incidencia por 100	IRCA
Antioquia	6.299.990	<b>387.415</b>	<b>6,15</b>	<b>9,41</b>
Atlántico	2.402.910	<b>107.599</b>	<b>4,48</b>	<b>9,95</b>
Bogotá, D.C.	7.674.366	706.982	9,21	<b>10,94</b>
Bolívar	2.049.109	90.469	4,42	<b>37,32</b>
Boyacá	1.272.855	57.041	4,48	<b>32,79</b>
Caldas	984.115	47.845	4,86	<b>57,55</b>

Caquetá	465.487	27.057	5,81	18,37
Cauca	1.354.733	61.562	4,54	17,57
Cesar	1.004.058	53.833	5,36	11,53
Córdoba	1.658.067	65.218	3,93	9,86
Cundinamarca	2.598.245	102.762	3,96	7,69
Chocó	490.317	11.801	2,41	
Huila	1.126.316	59.532	5,29	60,81
La Guajira	902.367	41.161	4,56	17,25
Magdalena	1.235.532	45.265	3,66	36,62
Meta	924.871	70.051	7,57	17,82
Nariño	1.701.782	97.411	5,72	45,63
Norte de Santander	1.332.378	64.369	4,83	23,07
Quindío	558.969	41.445	7,41	1,05
Risaralda	941.275	42.703	4,54	18,02
Santander	2.040.932	74.513	3,65	7,79
Sucre	834.937	13.745	1,65	12,07
Tolima	1.400.140	36.917	2,64	27,42
Valle del Cauca	4.520.480	280.919	6,21	14,24
Arauca	256.527	10.139	3,95	1,47
Casanare	344.040	15.052	4,38	20,39
Putumayo	337.054	13.894	4,12	60,68
San Andrés y Providencia	75.167	4.297	5,72	3,73
Amazonas	74.541	7.994	10,72	41,07
Guainía	40.203	1.755	4,37	29,01
Guaviare	107.934	4.411	4,09	NS
Vaupés	42.817	1.214	2,84	50,18
Vichada	68.575	968	1,41	26,40

**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

\*\*Proyecciones de población DANE 2013

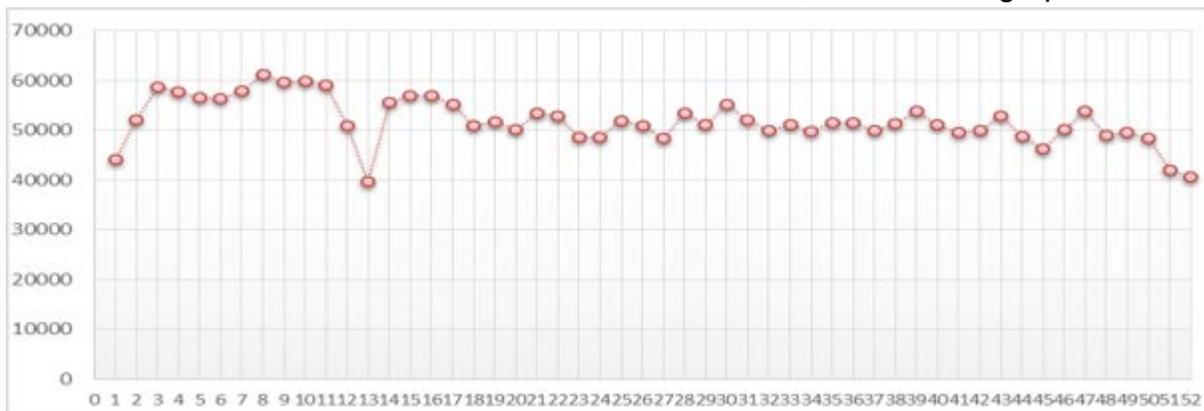
En todas las entidades territoriales se han notificado casos de EDA en la población general, el departamento con mayor número de casos notificados es el departamento del Quindío con una tasa de incidencia 7,41 % por cada 100 habitante, Amazonas con 10,72 %, Bogotá, D.C. con 9,21 %, Meta con 7,57 %.

Los departamentos que mostraron las más bajas tasa de incidencia fueron Vaupés 2,84 %, Vichada 1,41 % y Chocó con 2,41 %, en estos departamento debe evaluar se la calidad del reporte de lo cual puede dificultar el conocimiento real del evento. En relación al IRCA no se observa una clara relación con las tasa de incidencia, este comportamiento puede estar relacionado a las debilidades del reporte de las secretarías de salud en cuanto a oportunidad y regularidad, que hace difícil conocer el comportamiento real de los casos de EDA.

La distribución de los casos por semanas se muestra en la siguiente gráfica, se observa un leve aumento de casos al inicio del año entre la semana 3 a la 11, a partir de la

semana 11 disminuye el número de casos. Las semanas con menor reporte son la semana 1, 13, 51 y 52.

Gráfica No. 76. Tendencia de la notificación de casos de EDA, en todos los grupos de edad



Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

### 2.3.2.3. VIGILANCIA EN SALUD PUBLICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)

Descripción del evento La enfermedad transmitida por alimentos – ETA, es el síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluida el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población; las alergias por hipersensibilidad individual no se consideran ETA. (7).

Las ETA pueden ser de dos tipos:

**Infecciones alimentarias:** son las ETA producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse, y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas (7).

**Intoxicaciones alimentarias:** son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas, animales o producidas por microorganismos o sustancias químicas o radioactivas que se incorporan a ellos de manera accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo (7)

Las enfermedades transmitidas por los alimentos abarcan una amplia gama de enfermedades, y son consideradas un problema de salud pública cada vez mayor. En Colombia la tendencia de este evento en los últimos años ha ido en aumento.

Por lo anterior es importante realizar la vigilancia rutinaria del evento, así como la caracterización oportuna de los brotes, permitiendo la búsqueda de las fuentes y la toma de medidas de prevención y control (8).

En Colombia la vigilancia realiza seguimiento continuo y sistemático a la dinámica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos mediante procesos para la notificación, recolección y análisis de datos para la adecuada toma de decisiones propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

Busca Identificar las características sociales y demográficas de la población expuesta a las enfermedades transmitidas por alimentos. Determinar distribución geográfica y temporal de los casos de enfermedades transmitidas por alimentos. Identificar los agentes etiológicos responsables de las enfermedades transmitidas por alimentos. Establecer los alimentos responsables de la transmisión de los agentes etiológicos (8).

### **2.3.2.3.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)**

En las Enfermedades Transmitidas por Alimentos fueron reportados 787, para el año 2013 con 9.477 casos de todas las entidades territoriales a excepción de Chocó, Vaupés y Guainía, la tasa de incidencia nacional por ETA fue 20,11 para el 2013, en el años 2012 se observó una tasa de incidencia de 27,05 % mostrando una disminución.

Para cada entidad territorial se muestra el número de brotes reportados y la tasa de morbilidad por ETA, en la siguiente tabla. Los departamentos con mayor número de brotes fueron Valle del Cauca con 69 %, Sucre con 71 %, Bolívar 51 % y la ciudad capital con 139, considerando el número de casos los departamentos con mayor tasa de incidencia fueron Meta 63,04 casos por habitantes, Quindío 63,51 %, Sucre 114,26 % Putumayo 78,92 %.

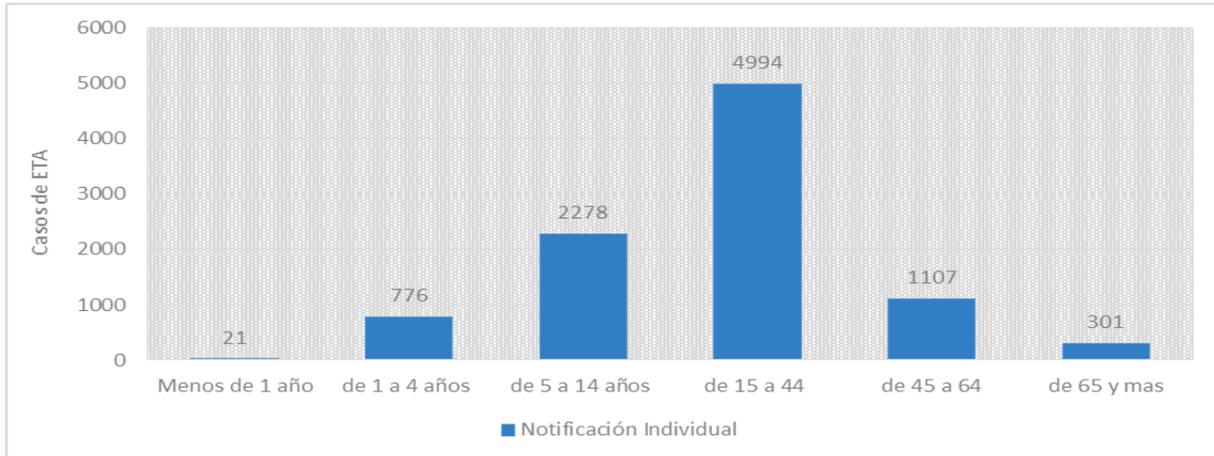
Cuadro No. 40. Comportamiento de la notificación de casos de ETA en la población general e tasa de incidencia por entidad territorial, Colombia, 2013.

Departamento	Población estimada 2013	Número de Brotes	Número de Casos de ETA	Tasa de Incidencia por 100.000	IRCA
Antioquia	6.299.990	43	581	9,22	9,41
Atlántico	2.402.910	38	150	6,24	9,95
Bogotá, D.C.	7.674.366	139	1847	24,07	10,94
Bolívar	2.049.109	51	607	29,62	37,32
Boyacá	1.272.855	22	215	16,89	32,79
Caldas	984.115	10	126	12,80	57,55
Caquetá	465.487	6	67	14,39	18,37
Cauca	1.354.733	8	111	8,19	17,57
Cesar	1.004.058	37	329	32,77	11,53
Córdoba	1.658.067	13	158	9,53	9,86
Cundinamarca	2.598.245	11	162	6,23	7,69
Chocó	490.317	NR	NR	NR	NR
Huila	1.126.316	44	354	31,43	60,81
La Guajira	902.367	18	169	18,73	17,25
Magdalena	1.235.532	47	283	22,91	36,62
Meta	924.871	21	583	63,04	17,82
Nariño	1.701.782	33	415	24,39	45,63
Norte de Santander	1.332.378	11	141	10,58	23,07
Quindío	558.969	22	355	63,51	1,05
Risaralda	941.275	4	41	4,36	18,02
Santander	2.040.932	9	44	2,16	7,79
Sucre	834.937	71	954	114,26	12,07
Tolima	1.400.140	10	161	11,50	27,42
Valle del Cauca	4.520.480	69	1036	22,92	14,24
Arauca	256.527	4	125	48,73	1,47
Casanare	344.040	11	107	31,10	20,39
Putumayo	337.054	23	266	78,92	60,68
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	75.167	6	24	31,93	3,73
Amazonas	74.541	1	5	6,71	41,07
Guainía	40.203			0,00	29,01
Guaviare	107.934	2	43	39,84	NS
Vaupés	42.817			0,00	50,18
Vichada	68.575	3	18	26,25	26,40

Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud  
\*\*Proyecciones de población DANE 2013

El comportamiento de los caso de ETA según la grupos de edad muestran que los casos ocurrieron principalmente en el grupo de edad comprendido entre 15 a 44 años con 4.994 casos, seguido de la población entre 5 a 14 años con 2.278. Fueron pocos los casos de ETA en menores de un año, 4 años y de 65 a más.

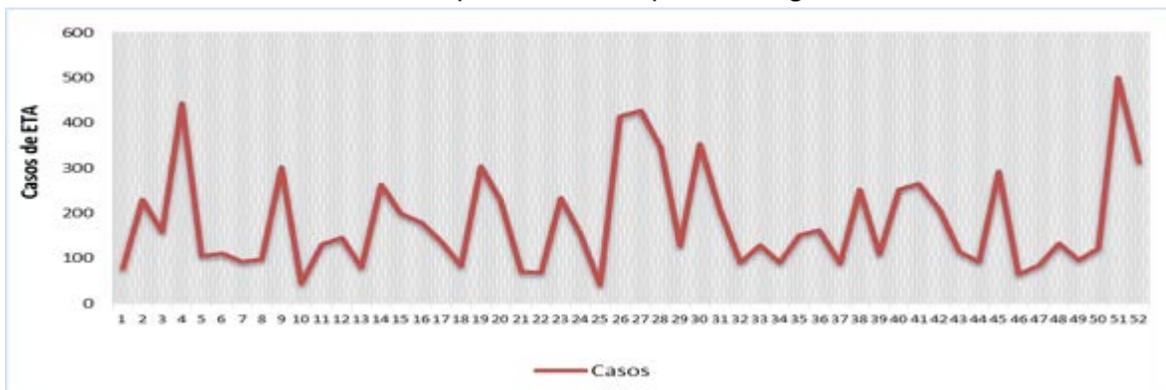
Gráfica No. 77. Distribución de los casos de ETA individual y colectivos en grupos de edad



Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de casos de ETA por semana epidemiológica, muestra que el reporte fue irregular se observaron picos de incidencia en la semana 4, 26, 30 y 51. Los datos muestran que las ETA son esporádicos sin tendencia continua.

Gráfica No. 78. Casos de ETA por semana epidemiológica año, Colombia, 2013



Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

#### 2.3.2.4. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DE LA FIEBRE TIFOIDEA

Agente etiológico es la *salmonella typhi*, bacterias gram-negativas de la familia Enterobacteriaceae. El tiempo supervivencia de este agente varía según el entorno en el que se encuentran, el conocimiento esta información es importante para el control de la enfermedad (2). El cuadro clínico se presenta generalmente con fiebre alta, dolor de cabeza, malestar general, anorexia, bradicardia relativa, esplenomegalia, manchas rosadas en el tronco, estreñimiento o diarrea y tos seca. Puede estar implicados el

sistema nervioso central. Presenta una amplia distribución, asociada a los niveles socioeconómicos bajos, principalmente con situaciones de malas condiciones de saneamiento, higiene personal y del medio ambiente (9).

Modo de transmisión es por ingesta de agua y alimentos contaminados con heces u orina de enfermos o portadores. En algunos países, por mariscos procedentes de lechos contaminados con aguas servidas (en particular ostras) y las frutas y verduras fertilizadas con heces o regadas con aguas contaminadas; la leche y los productos lácteos contaminados (por lo común por las manos de los portadores), y enfermos no diagnosticados son importantes vehículos de transmisión. Las moscas pueden contaminar alimentos en los que los microorganismos se pueden multiplicar hasta alcanzar dosis infectantes (10,11).

La transmisibilidad es posible mientras persista la bacteria en las heces y la orina del portador o del enfermo, comúnmente desde la primera semana hasta la convalecencia. Cerca de 10% de los pacientes con fiebre tifoidea no tratados excretarán bacilos durante tres meses después del inicio de los síntomas. Del 2 al 5% permanecerán como portadores asintomáticos, excretando la bacteria por periodos hasta de un año (10,11).

En Colombia esta enfermedad ha sido considerada un problema de salud pública actualmente se manifiesta en forma de endemia baja, debido al subregistro por los métodos diagnósticos utilizados para su confirmación, y aunque hay un número importante de casos notificados, la mayoría de los casos quedan como probables y solo una parte de los casos se confirma por los métodos diagnósticos recomendados; sin embargo las tasas de incidencia desde el año 2008 al 2012 ha tenido una tendencia constante, durante estos años las tasas de incidencia tienen un promedio de 0,21 casos por 100000 habitantes (11).

La vigilancia en Colombia realizar el seguimiento continuo y sistemático de los casos de fiebre tifoidea y paratifoidea de acuerdo con los procesos establecidos, notificación, recolección, diagnóstico por laboratorio y análisis de los datos para generar información oportuna, válida y confiable para orientar medidas de prevención y control del evento. Identificar las características sociales y demográficas de la población expuesta a fiebre tifoidea y paratifoidea.

Evaluar las acciones de vigilancia en salud pública del evento en el país, mediante el análisis de los indicadores establecidos. Identificar factores de riesgo y orientar la definición de intervenciones intersectoriales (11).

### 2.3.2.4.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DE LA FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA EN COLOMBIA

En año 2013 fueron reportados 394 casos de fiebre tifoidea y paratifoidea al sistema SIVIGILA, procedentes de 25 departamentos y de Bogotá Distrito Capital, los departamentos de Guainía, Guaviare, Vaupés, Vichada, La Guajira, Arauca, Casanare, Amazonas, San Andrés no reportaron casos. En comparación con el año 2012, observamos un aumento de 298 casos de fiebre tifoidea y paratifoidea, analizando los años anteriores entre el 2007 al 2011 el número de casos reportados fue 87, 101, 100, 103,105 consecutivamente, siendo evidente el alto número de casos reprobados para el año 2013.

Cuadro No. 41. Número de casos y tasa de incidencia para fiebre tifoidea y paratifoidea por 1'000.000 por departamento de ocurrencia, Colombia, 2013

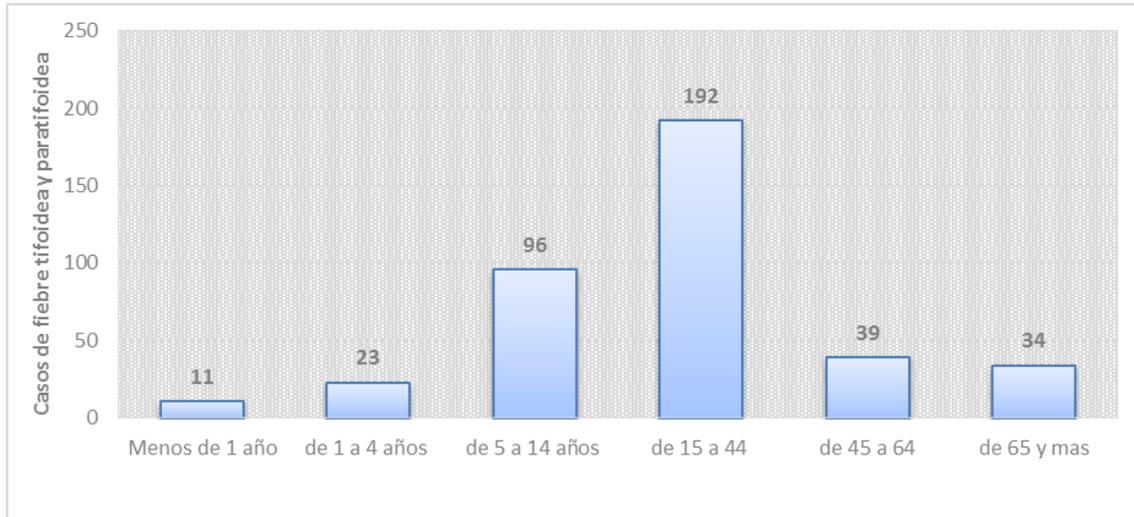
Departamento	Población estimada 2013**	Número de Casos de fiebre tifoidea y paratifoidea	Tasa de Incidencia por 1'000.000	IRCA
Antioquia	6.299.990	34	5,40	9,41
Atlántico	2.402.910	11	4,58	9,95
Bogotá, D.C.	7.674.366	19	2,48	10,94
Bolívar	2.049.109	14	6,83	37,32
Boyacá	1.272.855	6	4,71	32,79
Caquetá	465.487	7	15,04	18,37
Cauca	1.354.733	36	26,57	17,57
Cesar	1.004.058	2	1,99	11,53
Córdoba	1.658.067	5	3,02	9,86
Cundinamarca	2.598.245	4	1,54	7,69
Chocó	490.317	15	30,59	
Huila	1.126.316	51	45,28	60,81
Magdalena	1.235.532	5	4,05	36,62
Meta	924.871	40	43,25	17,82
Nariño	1.701.782	15	8,81	45,63
Norte de Santander	1.332.378	69	51,79	23,07
Quindío	558.969	2	3,58	1,05
Risaralda	941.275	2	2,12	18,02
Santander	2.040.932	4	1,96	7,79
Sucre	834.937	21	25,15	12,07
Tolima	1.400.140	5	3,57	27,42
Valle del Cauca	4.520.480	24	5,31	14,24
Casanare	344.040	1	2,91	20,39
Putumayo	337.054	2	5,93	60,68

Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

\*\*Proyecciones de población DANE 2013

Al observar el comportamiento de los casos de fiebre tifoidea y paratifoidea según grupos de edad se evidencia una distribución variable con una mayor participación porcentual entre 15 a 44 años correspondiente al 48, 73% de los casos.

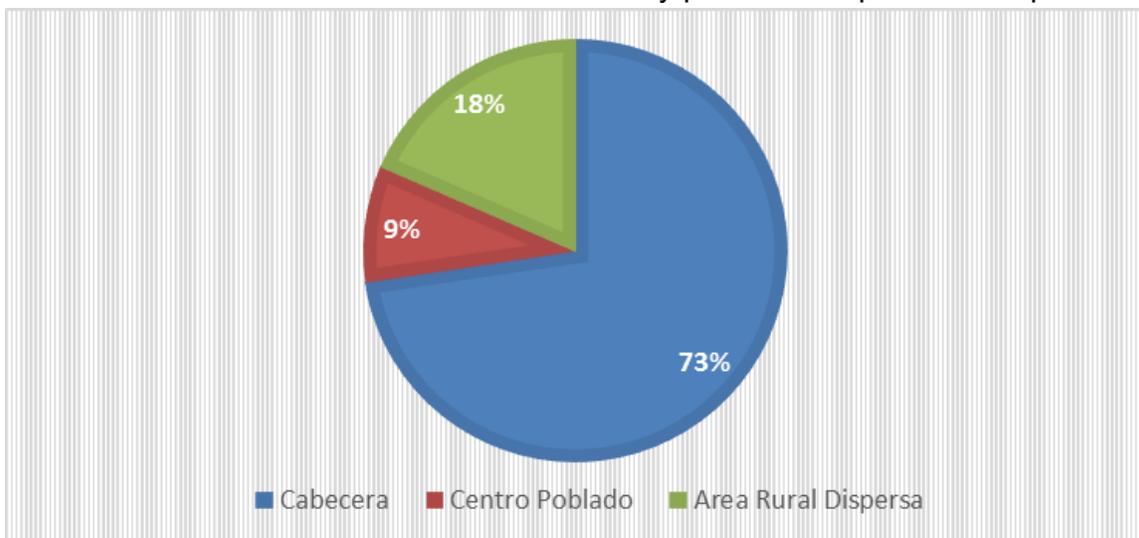
Gráfica No. 79. Distribución de caso de fiebre tifoidea y paratifoidea por grupo de edades



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de los casos de por fiebre tifoidea y paratifoidea por área de procedencia muestran que el 72 % de los casos procedían de las cabeceras municipales, en cuanto al 27 % de los casos procedían de la zona rural, 9 % de centros poblados y 18 % del área rural dispersa. A partir de estos hallazgos observamos que los casos de ocurrieron principalmente en las zonas urbanas.

Gráfica No. 80. Distribución casos de fiebre tifoidea y paratifoidea por área de procedencia

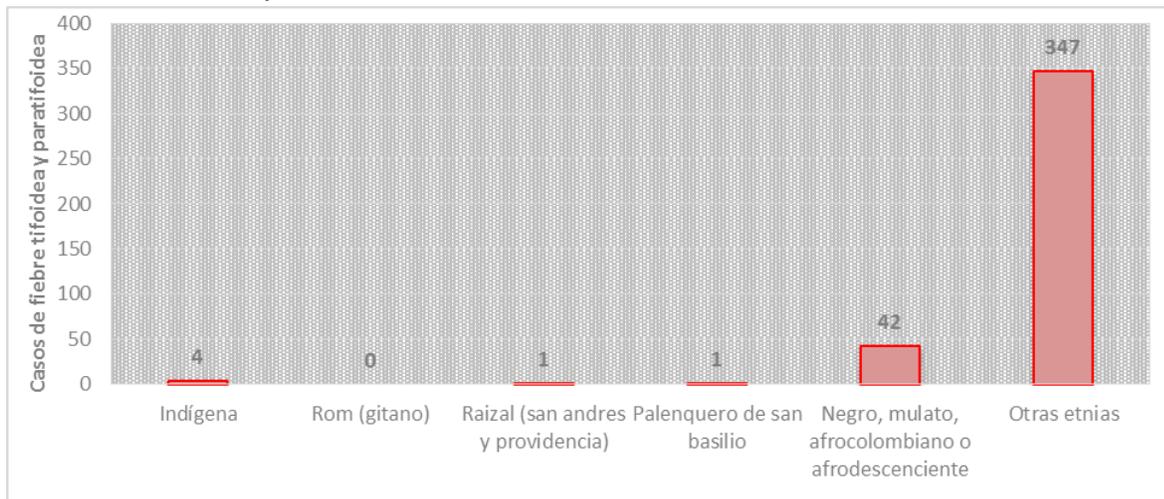


**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

Los casos de fiebre tifoidea y paratifoidea según la procedencia étnica mostro que el 1,0% pertenecieron a la etnia afrocolombianos, mulato, negro y el 99% a otros grupos

poblaciones. No fueron obtenidas informaciones sobre los demás grupos étnicos, que podrían elucidar mejor la situación de la procedencia étnica de los casos.

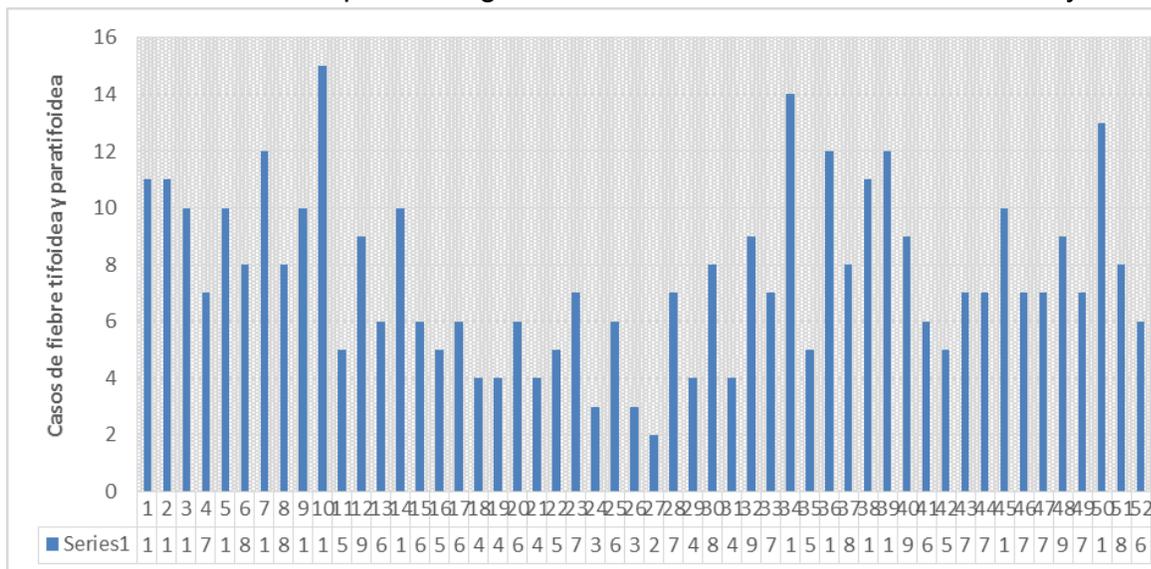
Gráfica No. 81. Distribución porcentual de los casos de fiebre tifoidea y paratifoidea por pertenencia étnica de la enfermedad. Colombia, 2013



Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

Los casos fiebre tifoidea y paratifoidea fueron distribuidos semana epidemiológica, muestras notables oscilaciones en el reporte de casos sin ninguna tendencia definida, las semanas con un alto número de casos fueron 7, 10, 34, 36, 39, 50, de forma general hubo una disminución de casos hacia la mitad del año, cerca de la semana 27.

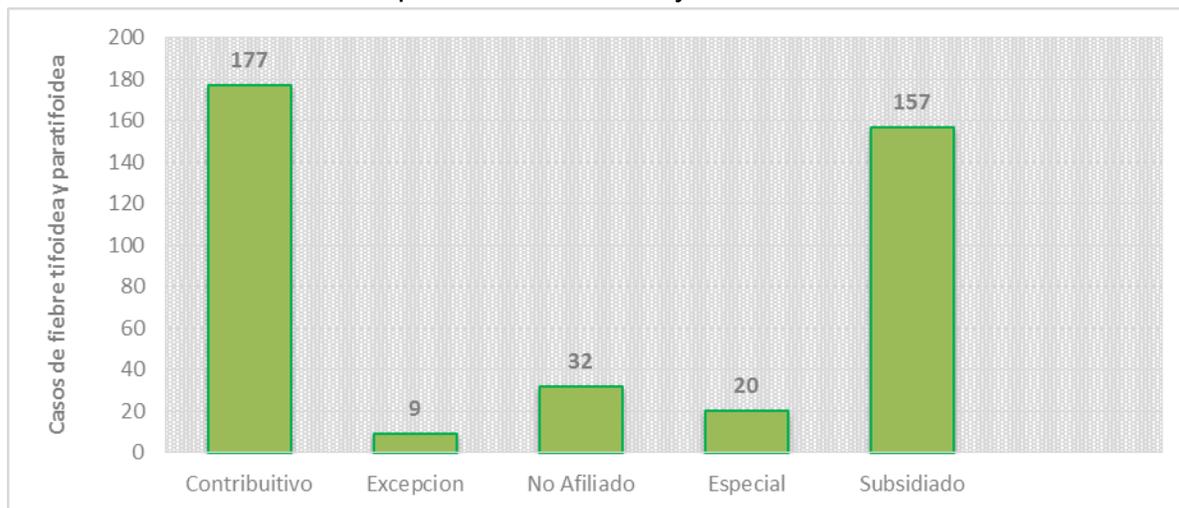
Gráfica No. 82. Curva epidemiológica casos notificados de Fiebre Tifoidea y Paratifoidea



Fuente: SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

La distribución de casos según el tipo de aseguramientos muestra que la mayoría de casos ocurren en individuos vinculados al régimen contributivo con 177 casos, seguidos con 157 casos del régimen subsidiado. Se observa un alto número de casos en el régimen contributivo sin embargo en los eventos anteriores se observan pocos casos en el régimen contributivo, siendo mayor el reporte en el régimen subsidiado.

Gráfica No. 83. Distribución porcentual del tipo de aseguramiento o régimen de afiliación al SGSSS de los casos por Fiebre Tifoidea y Paratifoidea, Colombia 2013.



**Fuente:** SIVIGILA /SIVICAP, Grupo Calidad de Agua – DRSP, Instituto Nacional de Salud

### 2.3.2.5. VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA DEL CÓLERA

El cólera es la enfermedad diarreica aguda más grave que se conoce, y tiene la particularidad de que se disemina rápidamente causando epidemias. Es una infección intestinal aguda causada por la enterotoxina bacilo del cólera *Vibrio cholerae*, a menudo asintomática o oligosintomática, diarrea leve.

Puede presentar en forma grave, con diarrea acuosa profusa con o sin vómitos, dolor abdominal y calambres. Ese cuadro, cuando no se trata rápidamente, puede evolucionar a la deshidratación, acidosis, colapso circulatorio, con un shock hipovolémico a la infección y la insuficiencia renal (2).

El cólera es causado por un bacilo de la familia *Vibrionaceae* junto con *Aeromonas*, *Phobacterium*, y *Plesiomonasspp* anaerobio facultativo, Gram negativo, con un solo flagelo polar, llamado *Vibrio cholerae*. Existen más de 206 serogrupos basados en la diversidad antigénica del lipopolisacárido O de la membrana externa. Los serogrupos asociados a epidemias han sido O1 y O139. Los aislamientos de *Vibrio cholerae* O1

responsables del cólera endémico y epidémico están clasificados en cuatro biotipos, de acuerdo a los métodos de biotipificación y perfiles moleculares de la toxina, islas patogénicas y el factor de colonización de los cuales se encuentran: el clásico, híbrido, variante El Tor y El Tor, este último biotipo fue el responsable de la séptima epidemia y de múltiples brotes en el presente siglo, y tienen la característica de ser resistentes al medio ambiente, causar mayor infección y mantener una tasa de portadores asintomáticos elevada que el biotipo clásico.

El *Vibrio cholerae* O1 se clasifica en dos serotipos principalmente Ogawa y el Inaba, con base a la expresión de antígenos A, B y C, y un tercer serotipo el Hikojima que es inestable, llamado también de conversión. Estos serotipos pueden cambiar durante las epidemias (12).

La transmisión se produce principalmente por la ingestión de alimentos o agua contaminada con heces o vómito de enfermo o portador. Alimentos y utensilios pueden estar contaminados por el agua, manipulación o moscas. Contaminación persona a persona también es importante en la cadena epidemiológica. La alta incidencia de asintomático (portador sano), en comparación con los pacientes tiene un importante papel en la cadena de transmisión de enfermedades. El biotipo El Tor persiste en el agua, lo que aumenta su probabilidad de mantener la transmisión y la circulación. Algunos autores han demostrado, para la producción de la infección, la necesidad de inóculo igual o mayor que 10<sup>3</sup> vibriones en los alimentos y mayor que 10<sup>6</sup> en el agua (9).

El periodo de transmisión dura tanto como la eliminación de *V. cholerae* en las heces, lo que ocurre normalmente, hasta que unos días después del curado. Para la vigilancia, la norma aceptada es de 20 días. Algunos individuos pueden ser portadores sanos durante meses o incluso años, una situación de particular importancia, ya que puede convertirse responsable de la introducción de la enfermedad en el área inofensivo.

La vigilancia en Colombia realizar seguimiento continuo y sistemático a la dinámica del cólera, mediante procesos para la notificación, recolección y análisis de datos para la adecuada toma de decisiones, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva. Busca establecer la magnitud del evento y caracterizar el comportamiento de la vigilancia de cólera en el país. Caracterizar los factores de riesgo, y la población expuesta a la presentación del evento. Fortalecer los procesos de notificación inmediata e investigación de los casos sospechosos durante las primeras 24 horas. · Fortalecer los procesos de recolección, transporte, conservación y diagnóstico de cólera por laboratorio en muestras biológicas y ambientales (12).

### 2.3.2.5.1. COMPORTAMIENTO EN COLOMBIA DEL CÓLERA

En el año 2013 se reportaron 32 casos sospechosos de Cólera al sistema nacional de vigilancia en salud pública (SIVIGILA), la evaluación de los datos por el SIVIGILA mostro que el 50% de los casos son notificados como casos sospechosos y el 50% a casos por error de digitación.

Lo casos sospechosos reportados al SIVIGILA proviene de 9 departamentos y de la ciudad Capital, en la siguiente tabla son relacionados el número de casos y porcentajes de casos por departamento.

Cuadro No. 42. Casos de sospechosos de Cólera por departamento en Colombia, 2013.

Departamentos	Casos sospechosos	(%)
Magdalena	1	6,25
Bogotá, D. C.	1	6,25
Antioquia	4	25
Chocó	1	6,25
Valle del Cauca	3	18,75
Cauca	1	6,25
Vichada	1	6,25
Bolívar	1	6,25
Arauca	1	6,25
Norte de Santander	2	12,5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

### 2.3.3. CONCLUSIONES

La vigilancia de las enfermedades vehiculizada debe ser fortalecida principalmente en relación a la exploración de variables ambientales que permitan elucidar mejor la relación de la ocurrencia de estas enfermedades con la calidad del agua y el ambiente. Por otro lado los eventos estudiados presentan debilidades en el reporte, factor que influye en el conocimiento real de las enfermedades vehiculizadas por el agua en cada territorio. Fortalecer el reporte de estas enfermedades permitirá verificar el comportamiento real de estas enfermedades y determinar las medidas de control más adecuadas.

El análisis de la hepatitis A revelo aspectos relevantes de la incidencia de la enfermedad, como la presencia de la enfermedad en poblaciones de escasos recursos, aumento de los casos en edades tempranas y la posible relación de altas tasa de incidencia con los datos

del deterioro de la calidad del agua, siendo factores que deben ser considerados en la prevención de casos de Hepatitis A. Por lo tanto esta enfermedad puede ser un evento representativo de las condiciones del ambiente, que permita monitorearlos efectos de las condiciones del ambiente y su impacto en la salud, sin embargo es necesario desarrollar más estudios al respecto.

En la mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años Colombia se observó un aumento en el número de casos en comparación con años anteriores, siendo necesario establecer medidas de prevención para evitar su aumento. Se observa la alta incidencia de mortalidad por EDA en menores indígenas siendo una población vulnerable que requiere de atención. Las mortalidad por EDA mostro relación con variables ambientales, de manera semejantes con la ocurrencia de casos de Hepatitis A, siendo un posible evento de importancia ambiental. La morbilidad por EDA mostro un aumento de los casos, sin embargo existen debilidades en el reporte que deben ser fortalecidas para ofrecer informaciones robustas y verídicas sobre la ocurrencia de la enfermedad y su relación con la calidad del agua (13).

A diferencia de los eventos anteriores las ETA mostraron un reporte irregular, prevalente en el grupo de edad de 15 a 44, fueron poco los casos ocurridos en menores considerando que es el grupo etarios más afectado por el deterioro del ambiente. Las informaciones sobre las investigaciones de los brotes de ETA revelaron que el 11,30 % identificaron como factor de riesgo el agua, sin embargo cuenta con informaciones reportadas sobre los condiciones de calidad del agua en los brotes, en este sentido es fundamental cruzar las informaciones de morbimortalidad con la calidad del agua.

En cuanto a Fiebre tifoidea y paratifoidea los casos aumentaron significativamente para el años 2013, con una mayor incidencia en los departamentos de Norte de Santander, Huila, Chocó. Los casos de Fiebre tifoidea y paratifoidea ocurrieron en las cabeceras municipales, principalmente en el grupo de edad entre 15 a 44 años, tanto en la población afiliada al sistema contributivo y subsidiado. En el análisis de los casos de Cólera en el país, no se observaron casos.

El análisis de los eventos muestra diferentes comportamientos, el comportamiento de la Hepatitis A y las EDAS fueron semejantes en cuanto a altas incidencias en departamentos de la Amazonas, en el grupo de menores de edad, población indígenas y la población en régimen subsidiado, mostrando que estos eventos ocurren en las poblaciones vulnerables, como estratos bajos, poblaciones especial que comúnmente viven en condiciones desfavorables y/o carecen de saneamiento, donde la calidad del agua puede ser un factor fundamental entre las acciones de prevención.

## CAPÍTULO 3

# RESULTADOS DEL CONTROL REALIZADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS A LAS PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO 2013<sup>7</sup>

### 3.1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INFORMACIÓN

Entre la información solicitada a los prestadores del servicio de acueducto, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Compilatoria SSPD No. 20101300048765 del 14 de diciembre, se requiere el reporte de los resultados de las características física, químicas y microbiológicas del agua de acuerdo a la población atendida y a las frecuencias mínimas establecidas en los Artículos 21° y 22° de la Resolución 2115 de 2007.

En la Resolución compilatoria se le asigna un rango al prestador bajo el criterio de población atendida en el municipio. Este rango determina cuales y con qué frecuencia debe reportar las características básicas y especiales, así:

Cuadro No. 43. Características a reportar por Rango de Municipio

Rango	Población Atendida (PA)	Características Básicas	Características Básicas adicionales a reportar según el Rango	Características Especiales
1	PA<10.000	Color Aparente, Turbiedad, pH, Cloro Residual, Coliformes Totales, Escherichia Coli.	-	COT, Nitritos, Fluoruros, Giardia y Cryptosporidium
2	10.001<PA<20.000		Dureza Total, Hierro Total, Cloruros	
3	20.001<PA<100.000		Dureza Total, Hierro Total, Cloruros, Alcalinidad	
4	PA>100.000		Dureza Total, Hierro Total, Cloruros, Alcalinidad, Sulfatos y Nitratos	

<sup>7</sup> Capítulo a cargo de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

**Fuente:** Resolución compilatoria SSPD No. 20101300048765 del 14 de diciembre de 2010.

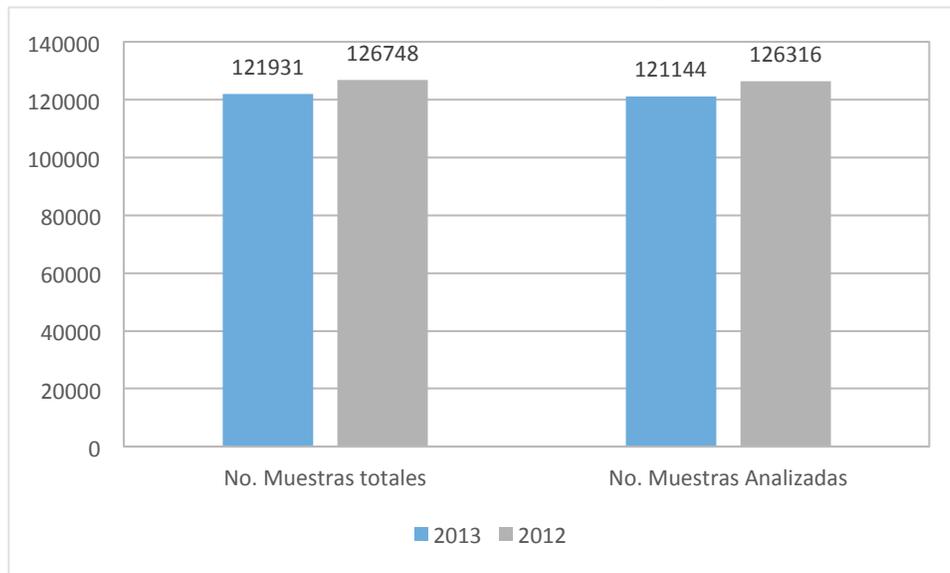
En el ejercicio de las funciones de vigilancia, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios realiza el análisis de la información reportada al Sistema Único de Información – SUI por los prestadores del servicio de acueducto, en relación a la calidad del agua suministrada en la red de distribución.

Para efectos del presente análisis se tuvieron en cuenta únicamente los reportes de los resultados de características básicas y especiales correspondientes a los años 2012 y 2013, que fueron informados a esta superintendencia antes del 31 de julio de 2014.

Lo anterior, con el fin de realizar el seguimiento a los avances de la gestión de los prestadores del servicio de acueducto que llevan los reportes de autocontrol de la calidad del agua, así como, de los avances en el cumplimiento de la normatividad vigente.

Para el año 2013, de 1.107 prestadores del servicio de acueducto que existen en cabeceras municipales, 184 reportaron a través del SUI, los resultados de control de las características de calidad del agua suministrada en áreas rurales y urbanas; para un total de 121.931 muestras tomadas por los operadores que prestan el servicio en 250 municipios del país, como se muestra en la Gráfica No. 84.

**Gráfica No. 84. Muestras reportadas y analizadas**



**Fuente:** SUI 2012- 2013

De acuerdo con la gráfica anterior, entre el año 2012 y el año 2013 se presentó una disminución del 4% en el reporte, requiriendo realizar mayores esfuerzos a nivel sectorial

para promover el autocontrol de la calidad del agua suministrada, así como, aumentar el reporte de los resultados obtenidos.

Del total de las 121.931 muestras reportadas para el año 2013, se eliminaron del análisis los resultados de 787 muestras, debido a que se encontraron inconsistencias en la información reportada; ya que se utilizaron notas de texto en los campos de valor, o uso de ceros para llenar todos los campos del formato. Lo anterior equivale a que solo el 0,6% de las muestras reportadas tienen inconsistencias en la información.

## **3.2. DIAGNÓSTICO NACIONAL**

### **3.2.1. CUMPLIMIENTO DE FRECUENCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS**

Se realizó un análisis del cumplimiento de las frecuencias con las que las personas prestadoras efectúan la toma de muestras de la calidad de agua, de acuerdo con lo establecido en el cuadro 11 del artículo 21 y cuadro 12 del artículo 22 de la Resolución 2115 de 2007. Para ello, solo se tuvieron en cuenta los 183 prestadores en 250 municipios atendidos, que reportaron al menos un mes de resultados del año 2013 al SUI.

Igualmente, se realizó una discriminación adicional de los prestadores de acuerdo al total de suscriptores, clasificándose en grandes prestadores cuando atienden más de 2500 suscriptores y en pequeños prestadores cuando atienden menos de 2500 suscriptores. Del total de 250 municipios analizados el 74% es atendido por grandes prestadores.

Es pertinente mencionar que para el análisis realizado, se toma en cuenta que el reporte de información de una muestra que contenga al menos una característica, ya sea básica o especial, es considerada como una muestra válida para ser incluida en la estadística de las frecuencias. Adicionalmente, es importante tener en cuenta que el análisis del cumplimiento de las frecuencias de toma de muestras para características básicas y especiales, se realiza de manera independiente, debido a diferencias en la periodicidad señaladas en la norma citada.

### **3.2.2. PRESTADORES HASTA 2500 SUSCRIPTORES**

En el cuadro 44 se evidencia que de los 72 municipios de la muestra atendidos por prestadores con clasificación hasta 2500 suscriptores, el 33,3% presenta cumplimiento en las frecuencias de los muestreos para características básicas y el 54,1% cumple con las frecuencias de las características especiales.

Cabe resaltar que si bien no se cumplen las frecuencias mínimas, se observa que estos prestadores han tomado muestras para llevar algún tipo de auto control sobre el agua suministrada de acuerdo con sus capacidades técnicas y económicas.

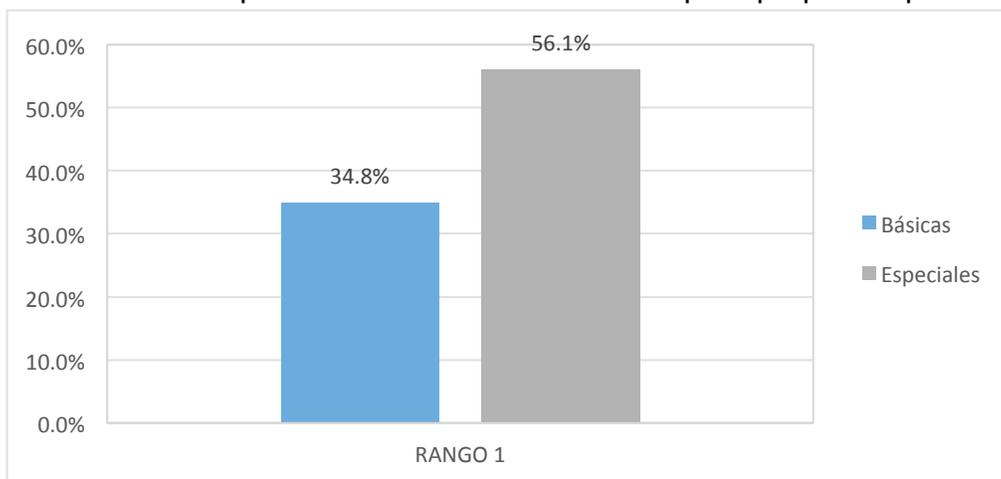
Cuadro No. 44. Municipios con cumplimiento de frecuencias en la toma de muestras 2013

RANGO	Pequeños prestadores		
	Total Municipios analizados	Con cumplimiento frecuencia características básicas	Con cumplimiento frecuencia características especiales
RANGO 1	66	23	37
RANGO 2	4	0	2
RANGO 3	2	1	1
TOTAL	72	24	39

Fuente: SUI 2013

En los pequeños prestadores se evidencian mayores dificultades para dar cumplimiento a las frecuencias de autocontrol de la calidad del agua suministrada. En el gráfico 85 se observa el bajo porcentaje de cumplimiento para la toma de muestras básicas en el Rango 1.

Gráfica No. 85. Cumplimiento de toma de muestras para pequeños prestadores



Fuente: SUI 2013

Igualmente para 24 municipios de la muestra no se alcanzaron las frecuencias mínimas establecidas para la evaluación de características básicas ni las especiales es decir un 34% de los municipios con reporte de información. De ellos 21 corresponden a municipios

de Rango 1, 2 al Rango 2 y 1 al Rango 3. Estos resultados pueden asociarse a la capacidad técnica y/o económica que tienen los pequeños prestadores para la adquisición de equipos, contratación de laboratorios adecuados e incluso el acceso que tienen a plataformas tecnológicas para reportar la información.

### 3.2.3. PRESTADORES CON MÁS DE 2500 SUSCRIPTORES

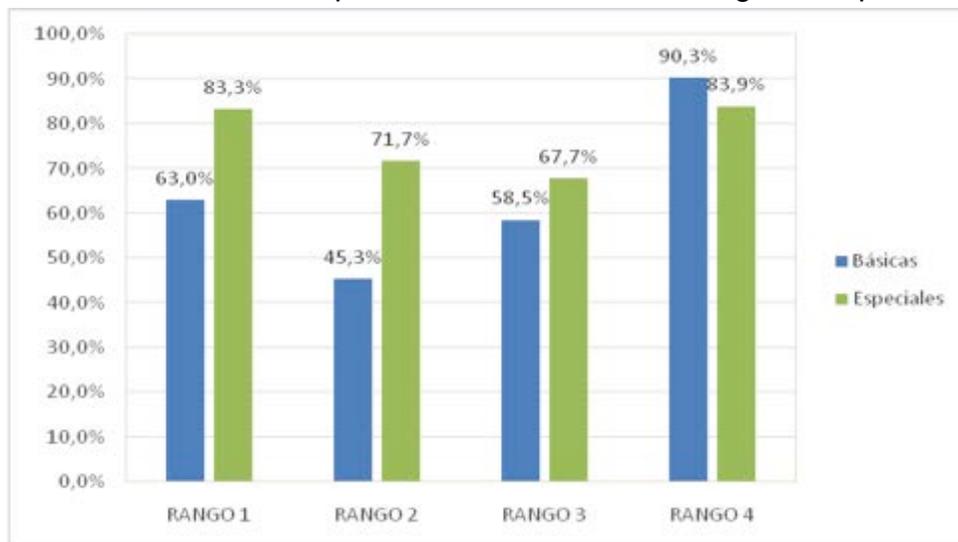
La Tabla a continuación refleja que en el 61% de los municipios atendidos por grandes prestadores cumplieron las frecuencias mínimas de las características básicas y 75% de las características especiales. Así mismo, se observa que en los municipios del Rango 4, entre los cuales se incluyen ciudades como Bogotá, y Cali más del 90% de los prestadores cumplió con el autocontrol de la calidad del agua de las características básicas y especiales.

Cuadro No. 45. Número municipios con cumplimiento de frecuencias en toma de muestras

RANGO	Grandes prestadores		
	Total Municipios analizados	Con cumplimiento frecuencia características básicas	Con cumplimiento frecuencia características especiales
RANGO 1	54	34	45
RANGO 2	53	24	38
RANGO 3	65	38	44
RANGO 4	31	28	26
TOTAL	203	124	153

Fuente: SUI 2013

Gráfica No. 86. Cumplimiento toma de muestras grandes prestadores



Fuente: SUI 2013

En el Gráfico 85 se observa que el porcentaje de cumplimiento en el reporte de muestras básicas del Rango 2 durante el año 2013 fue del 45%, reflejando que el 55% presenta incumplimiento en la frecuencia mínima de análisis. Se observa también, que los reportes de los resultados de características especiales supera en su mayoría el reporte de las características básicas. Este comportamiento, podría asociarse a que la mayoría de los prestadores realizan el análisis conjunto de las características básicas y especiales en particular los parámetros de nitritos y fluoruros. Es de precisar que para estas últimas las frecuencias exigidas en la normatividad vigente son menores que las frecuencias básicas.

Con respecto a lo anterior, debe tenerse en cuenta que se clasifica como muestra especial si al menos se analizó una de las características descritas en la Tabla 1, sin que la información refleje que se cumple con las frecuencias particulares para el análisis de cada parámetro.

Por otra parte, de la muestra de municipios que reportaron información al SUI se evidenció que en el 14% de ellos, es decir 30 municipios, no se cumplieron las frecuencias mínimas de muestreo ni para las características básicas como las especiales. De ellos 5 pertenecen al Rango 1, 12 al Rango 2, 12 al Rango 3 y 1 al Rango 4.

#### **3.2.4. ANÁLISIS RELACIÓN ACCESO A LABORATORIOS CERTIFICADOS**

El Ministerio de Salud y Protección, mediante la resolución No 4353 de 2013, autorizó para la vigencia 2014, a los laboratorios que cumplen con los requisitos mínimos exigidos para realizar los análisis físicos, químicos y microbiológicos para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.

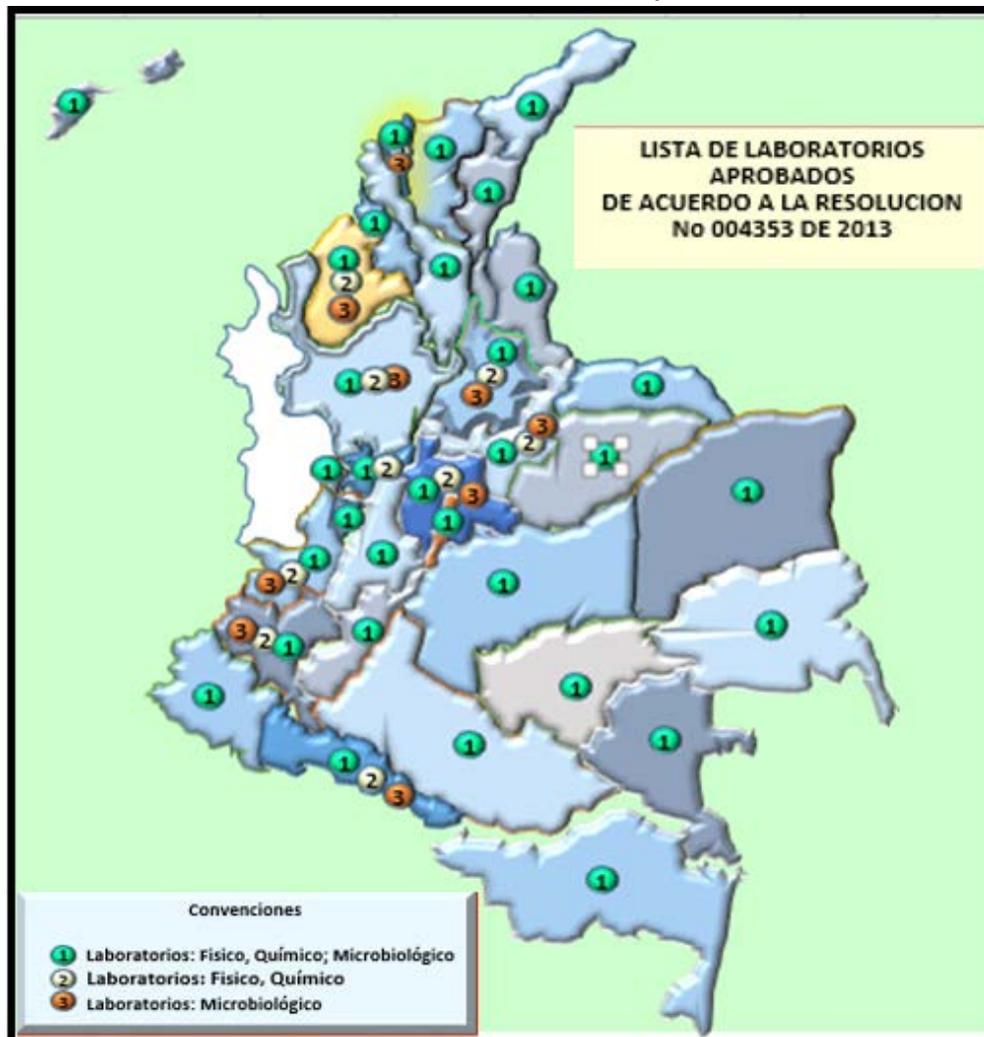
En la citada Resolución, se encuentran 350 laboratorios públicos y privados autorizados para realizar los análisis de calidad del agua para consumo humano en Colombia. En donde se señala:

1. Artículo 1° relaciona 298 laboratorios en todo el territorio nacional, para realizar los análisis físicos, químicos y microbiológicos.
2. Artículo 2° relaciona 30 laboratorios para los análisis físicos y químicos.
3. Artículo 3° se autorizan a 22 laboratorios para el análisis microbiológico.

El 97% de los laboratorios que se encuentran en capacidad para adelantar los tres tipos de análisis (Físicos, químicos y microbiológicos) son accesibles para los municipios del territorio nacional, por encontrarse localizados dentro de los departamentos, siendo Chocó, el único que no cuenta con ningún laboratorio autorizado para realizar dichos análisis. Es importante resaltar que el servicio de análisis de laboratorios, se encuentran con mayor accesibilidad en las capitales de departamento, con mayor concentración en la ciudad de Bogotá.

Hay menor concentración de estos en las zonas marginales y de difícil acceso de comunicación de vías en el territorio nacional como en la costa atlántica, costa pacífica, los llanos orientales, la amazonia y zonas rurales del país.

Gráfica No. 87. Ubicación laboratorios autorizados para Análisis calidad de agua



Fuente: Resolución No 4353 de 2013

### 3.2.5. COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE RIESGO DE LA CALIDAD DE AGUA - IRCA

Para realizar el análisis del comportamiento del Nivel de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA, se tomó la información correspondiente a la clasificación de los prestadores por rango de acuerdo a la población atendida por municipio como se muestra en la siguiente tabla:

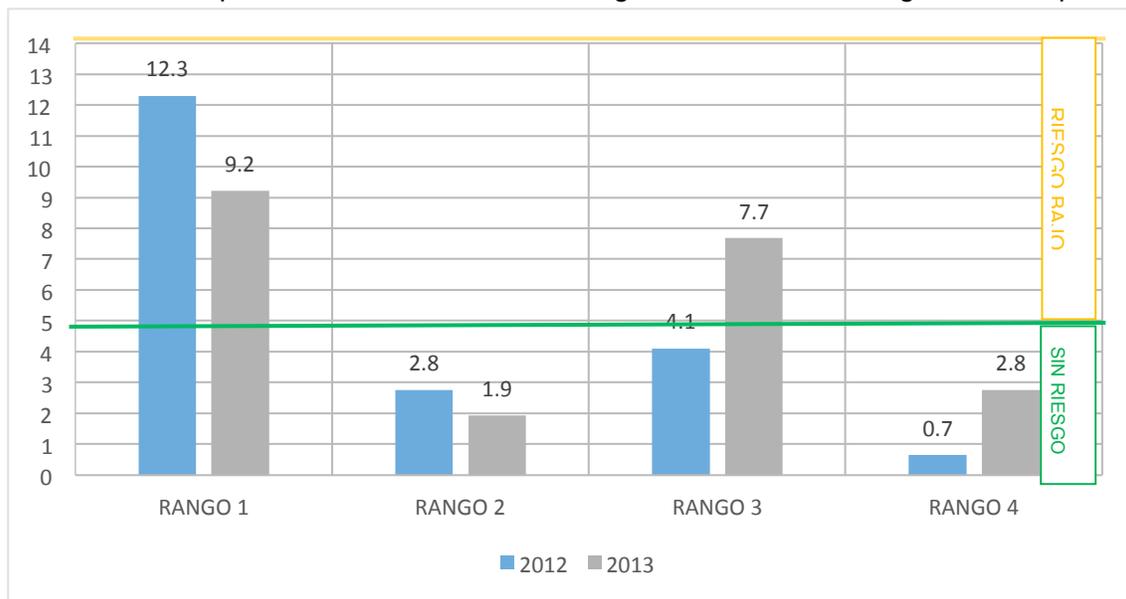
Cuadro No. 46. Población atendida por rango de prestadores

Rango	Municipios	Población	Población atendida respecto al total nacional en cabecera municipal (%)
1	102	475.160	1,3%
2	55	810.105	2,3%
3	65	3.068.256	8,6%
4	28	17.420.909	48,6%

Fuente: SUI 2013 - Base de cálculo censo DANE 2005 población en cabecera municipal proyectado 2013

El comparativo de los promedios de los resultados de las muestras de control de la calidad del agua para los años 2012 y 2013, muestra que el nivel de riesgo no presentó variaciones significativas, a excepción del rango tres, que presentó un incremento en el nivel de riesgo, pasando de sin riesgo para el año 2012, a Bajo en el 2013.

Gráfica No. 88. Comportamiento del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA por rango



Fuente: SUI 2012 y 2013

De acuerdo con la gráfica anterior, se observa que dentro de la clasificación Rango 1, durante los dos años de análisis se presentó en promedio un nivel de riesgo Bajo. Es importante mencionar, que en este rango se encuentran incluidos los prestadores que operan en zonas rurales, los cuales representan el 14,5% de los prestadores que reportaron la información de control de la calidad del agua al SUI. De los 184 prestadores que reportan información, el 64,1% corresponde a empresas que atienden a más de 2.500 suscriptores, el restante corresponden a prestadores que atienden hasta 2.500 suscriptores en cabeceras municipales, es decir 35,9%

Por otra parte, se encontró que la información corresponde en su mayoría a prestadores que operan en los departamentos de la región Andina, donde se destacan Antioquia y Caldas, seguido por el Departamento del Meta de la región de la Orinoquia, a los que corresponde el 68% del total de la información.

El Rango 2 presenta un comportamiento similar al analizado anteriormente, en el cual el nivel de riesgo de la calidad presentó una disminución de 0,86% entre los dos años analizados, permaneciendo en nivel de riesgo Sin Riesgo. En este grupo el reporte de la información corresponde en un 98% a prestadores que atienden a más de 2.500 suscriptores de 18 departamentos del país.

Para los rangos 3 y 4, la información corresponde únicamente a grandes prestadores que operan en municipios con las mayores concentraciones de población a nivel nacional en 24 departamentos.

En estos rangos se presentó un comportamiento contrario al observado en los otros dos rangos analizados anteriormente, ya que para el año 2013 se evidencia un incremento en el IRCA. Esta nueva condición no afectó el nivel de riesgo para el Rango 4 que permanece en nivel de Riesgo Sin Riesgo, el rango 3 incrementó en un 3,58%, representando una variación del nivel de riesgo, pasando de nivel Sin Riesgo a nivel de riesgo Bajo.

El incremento presentado en el nivel de riesgo para el rango 3, obedece principalmente a los reportes de información de los prestadores que operan en ciudades intermedias de los departamentos de Antioquia, Caquetá, Casanare, Putumayo y Valle del Cauca, y que a su vez no cumplieron con los niveles mínimos permitidos en materia de la calidad del agua para consumo humano conforme a la normatividad vigente.

Los incumplimientos pudieron haberse presentado debido a falencias operativas en los sistemas de tratamiento y en las redes de distribución.

Por otra parte, vale la pena mencionar que el indicador aquí presentado no contempla información de la calidad del agua de los departamentos de Amazonas, Atlántico, Chocó, Guainía, Vaupés y Vichada, ya que los prestadores que operan en estas regiones, no reportaron información al SUI.

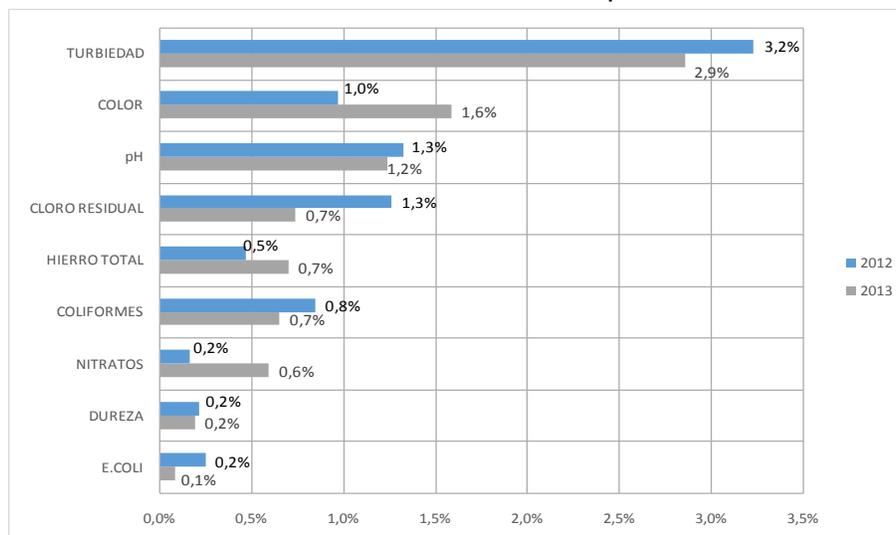
### 3.2.6. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CON MAYOR INCUMPLIMIENTO

La Resolución 2115 de 2007, define las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, así como, también define los valores máximos permisibles de características físicas, químicas y microbiológicas que debe cumplir el agua luego de que se realizan los respectivos tratamientos.

Para los años 2012 y 2013 fueron reportadas 650.921 muestras para las características de color, turbiedad y pH, siendo estas las de mayor incumplimiento durante dichos años. Se evidencia entonces la necesidad de mejorar los sistemas de potabilización de manera que se alcancen mayores resultados de calidad con niveles aceptables.

Por otra parte, para los años de análisis fueron reportadas 708.612 resultados de muestras para las características de cloro residual, coliformes totales, y E.coli, evidenciándose un aumento en el cumplimiento de los reportes de estas características de un año a otro. Sin embargo, se continúan presentando niveles altos de estas por fuera de norma, en las redes de distribución.

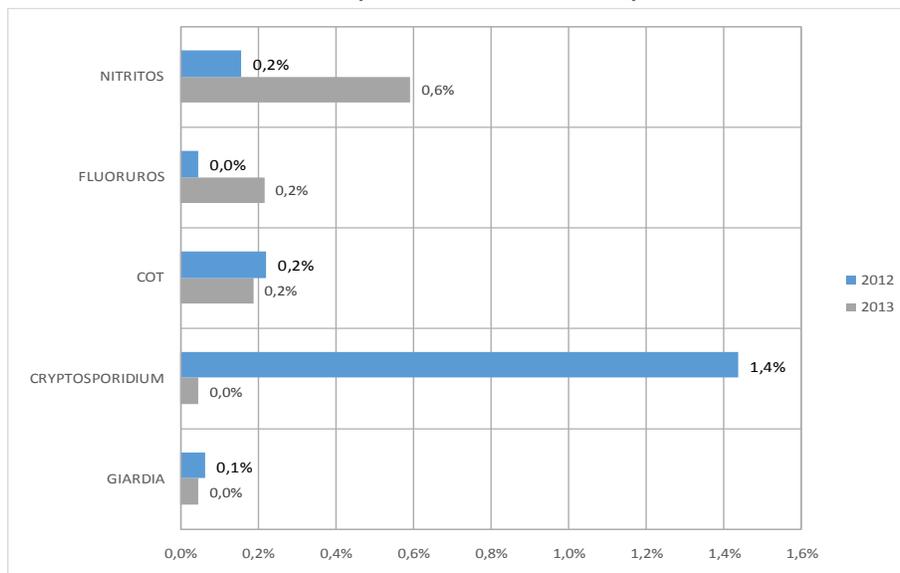
Gráfica No. 89. Características básicas con incumplimiento años 2012 y 2013



Fuente: SUI años 2012 y 2013

Para las características especiales, los prestadores del servicio de acueducto han venido reportando los resultados de nitritos, fluoruros, COT, Cryptosporidium y Giardia de acuerdo con los plazos establecidos en el artículo 24 de la Resolución 2115 de 2007, pasando de 5.542 resultados reportados en el 2012 a 13.257 en el año 2013. Los mayores incumplimientos se presentan en nitritos con un aumento del 0.4% y en fluoruros un aumento del 2% de un año a otro. Para Cryptosporidium y Giardia se evidencia una reducción significativa en el incumplimiento para el año 2013.

Gráfica No. 90. Características especiales con Incumplimiento años 2012 a 2013



Fuente: SUI años 2012 y 2013

### 3.2.7. CONCLUSIONES

- Al comparar el IRCA 2012 y 2013 es de resaltar que 21 empresas que prestan en 24 Municipios pasaron de riesgo MEDIO o BAJO, a SIN RIESGO distribuyendo “*Agua Apta para Consumo Humano*”.
- Del promedio de la información reportada por los grandes prestadores frente a los resultados del control de la calidad del agua se evidencia que en municipios con poblaciones clasificadas en los rangos 2 y 4, el nivel de riesgo SIN RIESGO se mantuvo durante los años 2012 y 2013, mientras que para los rangos 1 y 3 el nivel de riesgo fue BAJO.

- En el rango 1 se evidenció una disminución del índice de riesgo de la calidad del agua, el cual está compuesto en un 55% por pequeños prestadores y el 45% a grandes prestadores.
- La mayor parte de la información reportada al SUI corresponde a grandes prestadores por ende el indicador de calidad de agua refleja principalmente el estado de estos.
- Se continúan presentando incumplimientos en las características físico químicas de turbiedad, color, pH, y microbiológicos de coliformes totales y E.coli. Los incumplimientos podrían estar asociados a factores fundamentales como: *i)* La alta vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento ante el incremento o la ausencia significativa de precipitaciones *ii)* La falta de condiciones técnicas para la adecuada operación de los procesos en los sistemas de tratamiento, conforme a las condiciones propias del prestador.
- Los prestadores enfocaron sus acciones en mejorar la prestación del servicio, actuando principalmente sobre las estructuras del sistema de tratamiento, desarrollando actividades de mantenimiento, lavado, limpieza o purgas con el objetivo disminuir la retención de sólidos en las mismas.
- Las actividades que no fueron implementadas en los planes de acción, tienen como factor común el componente de inversión en obras de infraestructura.
- En desarrollo de las visitas de verificación se evidenciaron dificultades de algunos prestadores para acceder a los procesos de certificación en competencias laborales, debido a limitaciones de las entidades encargadas de dichas temáticas.

## CAPÍTULO 4

# INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN<sup>8</sup>

### 4.1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, conforme a lo establecido en el Decreto 3571 de 2011, como cabeza del sector, es la entidad encargada de lograr en el marco de la Ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia de desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenibles del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda y de prestación de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

Así mismo para ayudar a contribuir al cumplimiento de las metas sectoriales contempladas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, definidos en el Documento CONPES – SOCIAL 091 de 2005, y los que lo modifiquen o adicionen; cuya meta primordial es reducir a la mitad el porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable y saneamiento básico; y en los Planes de Desarrollo Territoriales que deben tener en cuenta el programa de gobierno, el Plan Nacional de Desarrollo y las competencias que han sido establecidas por Ley.

El MVCT a través del Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad – Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP–PDA, son un conjunto de estrategias de planeación y coordinación interinstitucional formuladas y ejecutadas, con el objeto de lograr la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico<sup>9</sup>, ha logrado:

- a. Implementar esquemas sostenibles en el tiempo para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico y mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad

<sup>8</sup> Capítulo a cargo del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

<sup>9</sup> Decreto 2246 del 31 de Octubre de 2012.

en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios.

- b. Aumentar las coberturas, calidad y continuidad de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
- c. Trabajar en conjunto involucrando a las diferentes partes implicadas en el sector, tanto a escala nacional, como departamental y municipal.
- d. Alcanzar una transformación y modernización empresarial e institucional del sector que beneficie a los usuarios de los servicios públicos.
- e. Analizar y proponer alternativas de regionalización para la gestión y control de los servicios de agua potable y saneamiento básico buscando eficiencia y economía de escala para los municipios y usuarios.
- f. Impulsar la creación de estructuras operativas para desarrollar las acciones necesarias para alcanzar el cumplimiento de los objetivos de la política del sector de agua potable y saneamiento básico, la observancia de los principios y el cumplimiento de los objetivos y las metas del PAP-PDA en el territorio del Departamento respectivo.
- g. Optimizar el uso de los recursos asignados al sector y aunar esfuerzos en materia fiscal.
- h. Adaptación diferenciada de la estructura operativa de los PAP-PDA, en función de características regionales y de la capacidad institucional de departamentos, municipios y prestadores. Mediante la Resolución 0379 de 2012 se fortaleció el Mecanismo de Viabilización de Proyectos para acercarla a las regiones, de forma tal que se agilice la ejecución de recursos sin perder rigurosidad, y verificar que los proyectos cumplan las condiciones técnicas, socioeconómicas, institucionales, ambientales y operativas necesarias.

Con el programa PAP-PDA, se ha acelerado la ejecución de los recursos y se ha enfocado la inversión en proyectos de gran impacto, apuntando a la disminución de las brechas y buscando el mayor impacto en las metas de continuidad, cobertura y calidad en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Así mismo, el MVCT realiza asistencia técnica a municipios, departamentos y personas prestadoras en los siguientes temas:

1. Formulación de proyectos
2. Gestión Empresarial
3. Divulgación de aspectos normativos
4. Gestión del Riesgo Sectorial

De acuerdo con lo anterior, el MVCT ayuda al cumplimiento de las metas del CONPES – SOCIAL 091 de 2005 y de los Planes de Desarrollo Territoriales, en el sector de agua potable y saneamiento básico.

## **4.2. ANÁLISIS DE PROYECTOS TERMINADOS VS IRCA AÑO 2012**

El análisis que realizó el MVCT, frente a los proyectos de inversión encaminados a la buena prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios del País en el componente de Agua Potable, se fundamentan en la base de datos con la que cuenta el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico – VASB, de los proyectos presentados ante el Mecanismo de Viabilización de Proyectos y a los cuales se les realiza seguimiento.

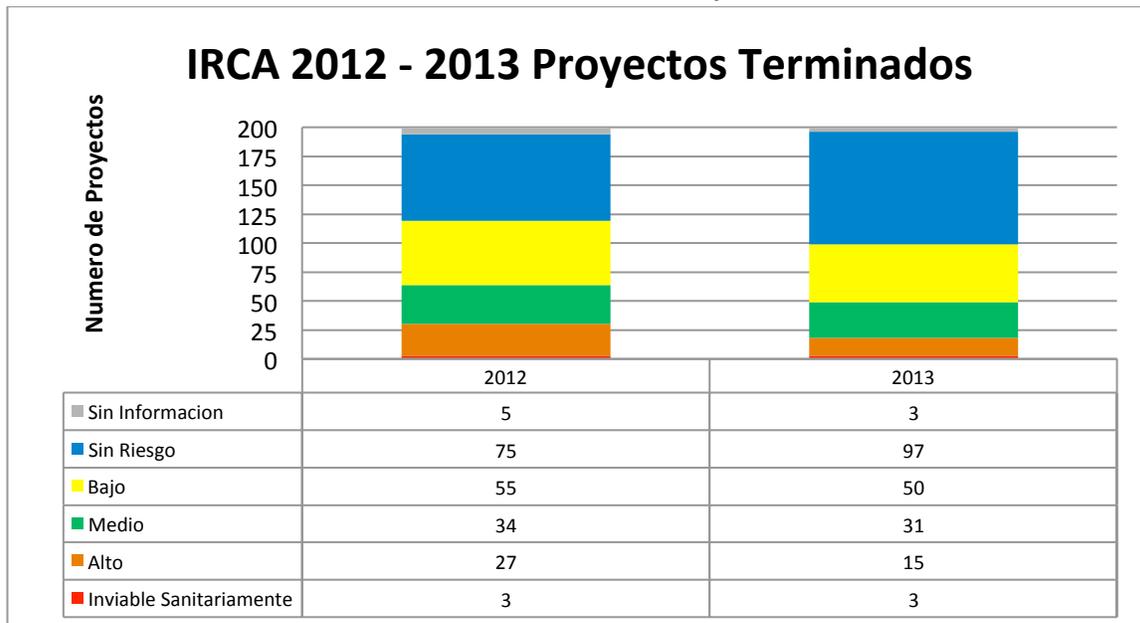
Es importante aclarar que los proyectos que se realizan sin apoyo de la Nación o que están apoyados mediante organismos de cooperación, no se encuentran en esta base de datos. Así mismo, la base de datos no cuenta con la información de inversiones separadas por componente exclusivo de servicio y no es posible desagregar el costo, el municipio y el área de prestación.

Para el periodo 2013, se tiene información de un total de 284 proyectos terminados pertenecientes al servicio de acueducto correspondientes a un valor de 452 mil millones, 197 proyectos en área urbana, 2 en área urbano/rural y 85 proyectos en área rural, estos proyectos incluyen: a) Proyectos para la ampliación de coberturas, b) Optimizaciones de sistemas de acueducto y/o, c) Proyectos de rehabilitación de infraestructura afectada por ola invernal e incluyen proyectos que pueden incluir uno o varios componentes del servicio de acueducto, proyectos locales y regionales, entre otros. Se determinó cuáles de estos proyectos impactaban directamente en el mejoramiento de la calidad del agua suministrada para consumo humano, es decir, la variación del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA, entre los años 2012 y 2013.

Es preciso resaltar que para los 199 proyectos, 4 proyectos no cuentan con información de vigilancia de la calidad del agua para una o ambas vigencias donde se estarían desarrollando estos proyectos, sin embargo se realiza el análisis comparativo entre los años 2012-2013.

Se toma la comparación basados en la información de proyectos terminados para el periodo 2013, y se compara los proyectos de los periodos 2012 – 2013.

Gráfica No. 91. IRCA 2012 – 2013 Proyectos terminados



**Fuente:** SIVICAP-Procesamiento MVCT-VASB, 2013.

Se encontró que el 51% de las localidades donde se realizaron proyectos, mantuvo el mismo nivel de riesgo; el 31% mejoro su calidad de agua y el 18% empeoro. Por lo cual, la tendencia respecto al IRCA se mantuvo constante en este periodo. Existe una baja correlación entre la información de proyectos terminados en la vigencia (2012 ó 2013) y la información de mejora en la calidad del agua suministrada a nivel nacional, ya que sólo se aplica el análisis a los municipios que tienen proyectos terminados, sin embargo existe correlación entre la información de proyectos y mejora de calidad para el periodo 2013.

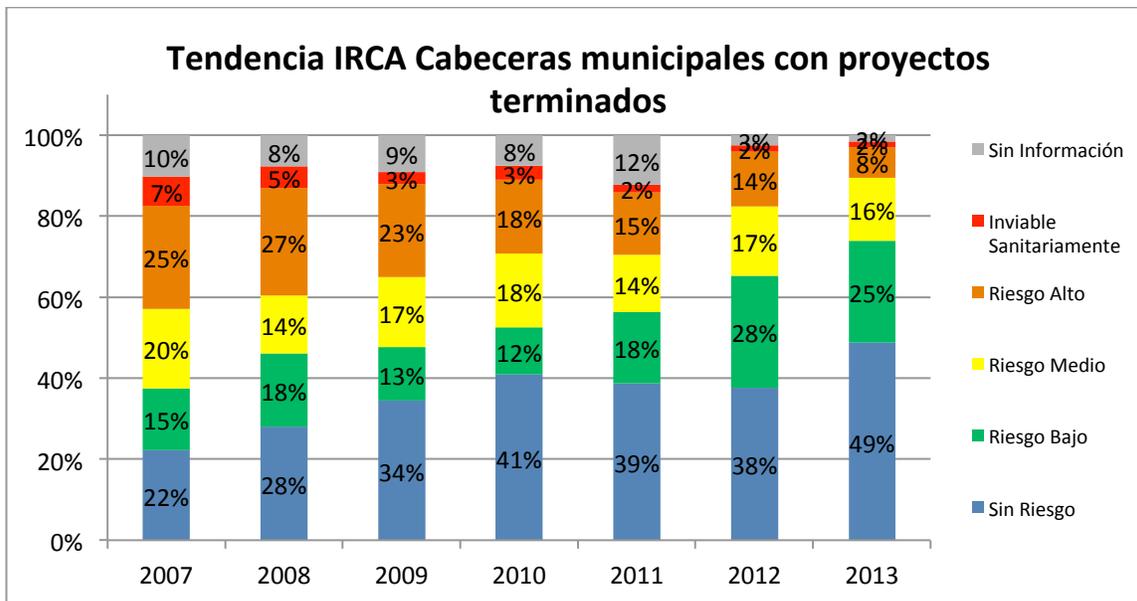
Es importante tener en cuenta que la infraestructura para la prestación del servicio es relevante para el cumplimiento de niveles “Sin Riesgo”, sin embargo depende de la correcta operación del sistema y un seguimiento permanente en la prestación adecuada de la calidad de agua en las bocatomas, planta de tratamiento y redes de distribución.

La base de datos que maneja el MVCT, maneja el componente de fecha de terminación de proyectos; sin embargo no coinciden necesariamente con la fecha de inicio de operación de los mismos.

Así mismo, los proyectos son formulados y ejecutados por fases, lo que solo se verifica una mejora en el servicio, solo hasta que todas sus fases se implementen. Es así, el

MVCT, continúa aunando esfuerzos para fortalecer el componente de aseguramiento en la prestación del servicio de acueducto con miras de mejorar la calidad del agua para consumo humano en todo el país.

Gráfica No. 92. Tendencia IRCA Cabeceras municipales con proyectos terminados



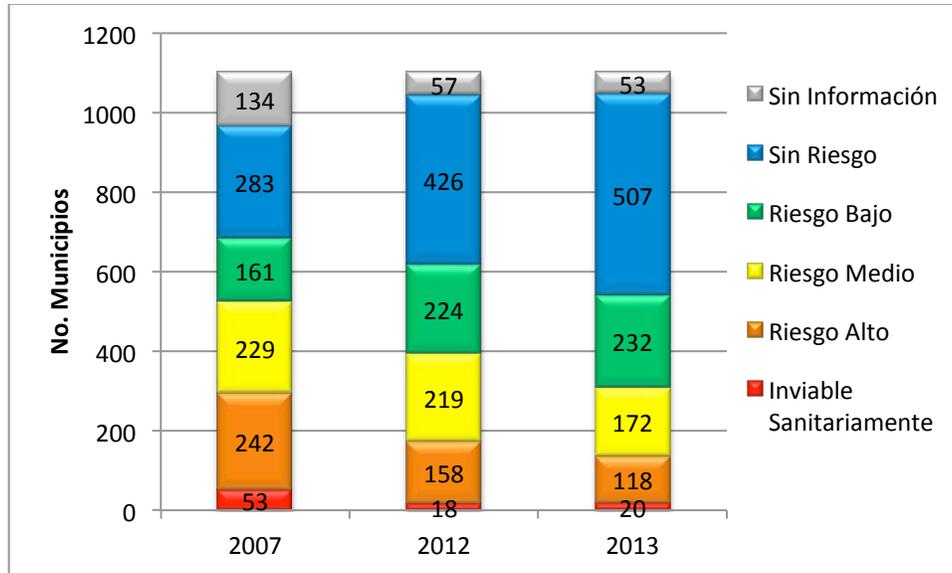
Fuente: SIVICAP-Procesamiento MVCT-VASB, 2013.

Como se observa en la gráfica anterior, se presenta una tendencia general a mejorar la calidad del agua entre los años 2007 a 2013 en las cabeceras municipales donde se terminaron proyectos, con un aumento del 27% de los municipios que suministraron agua “Sin Riesgo” y una disminución de los municipios en los diferentes niveles de riesgo. Sólo el 2% de los proyectos terminados para la vigencia tienen niveles de riesgo “Inviabilidad Sanitaria”, lo cual puede relacionarse a proyectos de optimización del sistema de acueducto y reducción de Riesgo en la disminución de desabastecimiento que sus efectos en el aseguramiento de la calidad de agua pueden verse reflejado con el tiempo.

En la zona rural no es posible hacer una correlación de los niveles de riesgo de la calidad del agua con los proyectos terminados debido a la gran dispersión de personas prestadoras y que la base de datos del MVCT no discrimina la localidad rural en la que se realiza el proyecto, ni la persona prestadora que finalmente opera la infraestructura cuando son terminadas las obras. Así mismo muchos de los proyectos en zona rural se refieren a soluciones individuales, donde la mejora en la calidad del agua se ve reflejada en el interior de las viviendas y no en las redes de distribución.

Para el IRCA (Cabeceras por Número de Municipios), se tiene que el comportamiento de los municipios, teniendo en cuenta su clasificación de nivel de riesgo en la salud desde el periodo comprendido entre los años 2007, 2012 y 2013 es el siguiente:

Gráfica No. 93. IRCA (Cabeceras por Número de Municipios)



Fuente: SIVICAP-Procesamiento MVCT-VASB, 2013.

Cuadro No. 47. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual

Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual	Comportamiento	
	Variación 2007 - 2013	Variación 2012 - 2013
Inviabiles Sanitariamente	<b>Disminuyó (62,3%):</b> Bajo de 53 en 2007 a 20 en 2013	<b>Aumentó (11,1%):</b> Subió de 18 en 2012 a 20 en 2013
Riesgo Alto	<b>Disminuyó (51,2%):</b> Bajó de 242 en 2007 a 118 en 2013	<b>Disminuyó (25,3%):</b> Bajó de 158 en 2012 a 118 en 2013
Riesgo Medio	<b>Disminuyó (24,9%):</b> Bajó de 229 en 2007 a 172 en 2013	<b>Disminuyó (21,5%):</b> Bajó de 219 en 2012 a 172 en 2013
Riesgo Bajo	<b>Aumentó (44,1%):</b> Subió de 161 en 2007 a 232 en 2013	<b>Aumentó (3,6%):</b> Subió de 224 en 2012 a 232 en 2013
Sin Riesgo	<b>Aumentó (79,2%):</b> Subió de 283 en 2007 a 507 en 2013	<b>Aumentó (19%):</b> Subió de 426 en 2012 a 507 en 2013
Sin Información	<b>Disminuyó (60,5%):</b> Bajó de 134 en 2007 a 53 en 2013	<b>Disminuyó (7%):</b> Bajó de 57 en 2012 a 53 en 2013

## CAPÍTULO 5

# AVANCE DE LAS ACCIONES REALIZADAS DURANTE EL 2013 PARA MINIMIZAR LOS NIVELES DE RIESGO IRCA ENCONTRADOS EN EL INFORME DE CALIDAD DEL AGUA DEL PERIODO 2007 – 2011

Atendiendo con lo señalado en el Capítulo 7 del Informe Nacional de Calidad de Calidad del Agua 2007 – 2011 “Acciones a realizar para minimizar los niveles de riesgo de la calidad del agua para consumo humano”, informe que fue entregado a finales del año 2012, a continuación se presentan las acciones adelantadas en el año 2013 por:

### 5.1. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL

**PARA ELABORARLO POR LA INGENIERA JACKELINE MOLINA DEL GRUPO DESARROLLO DE LA SSA – MSPS**

### 5.2. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO<sup>10</sup>

#### 5.2.1. PILOTO PLAN PADRINO

En el año 2012, el Instituto Nacional de Salud – INS, presentó un informe del estado de la vigilancia de la calidad de agua para consumo humano: INFORME NACIONAL DE CALIDAD DEL AGUA correspondiente al año 2011, donde se informaba del comportamiento del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua de Consumo Humano – IRCA, asociado a los niveles de riesgo establecidos en la Resolución 2115 de 2007. A partir de este análisis, se identificó que en la zona urbana de 21 municipios del territorio nacional presentaban NIVEL DE RIESGO “INVIABLE SANITARIAMENTE”. Estos municipios se relacionan en el cuadro No. 48:

---

<sup>10</sup> Este informe fue enviado por el Grupo de Desarrollo Sostenible del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio el 9 de Diciembre de 2014.

Cuadro No. 48. Municipios con nivel de riesgo IRCA 2011 “Inviabile Sanitariamente”

Departamento	Municipios
Antioquia	Cisneros y Toledo
Bolívar	Norosí y San Jacinto del Cauca
Cauca	San Sebastián y Florencia
Sucre	Los Córdoba
Huila	Oporapa
Magdalena	Aracataca, Cerro de San Antonio, San Zenón, Sitionuevo
Tolima	Cajamarca, Palocabildo, Planadas, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan y Villarrica
Vaupés	Taraira y Carurú

El análisis de las muestras con las cuales se realizó el cálculo para el promedio anual se realizó teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Prestadores en cabecera municipal.
- Muestras no intradomiciliarias, independientemente del número de parámetros.
- Número de muestras por mes.
- Se excluyeron muestras que presentaron inconsistencias *in situ*.

NOTA: El análisis corresponde a una APROXIMACIÓN, ya que la falta de calidad en la información registrada en el SIVICAP limita el adecuado análisis.

Con el fin de promover la provisión de agua apta para consumo humano que conlleve a la reducción del nivel de riesgo en estos 21 municipios clasificados como “Inviabile Sanitariamente”, el VASB estructuró la Estrategia “Plan Padrino” a través de la cual se busca prestar asistencia técnica a las empresas prestadoras o entes territoriales, con apoyo de los gestores PAP-PDA y empresas de servicios públicos que apadrinan a los mismos, en aspectos técnicos y operativos.

Dentro de este plan se proponen acciones orientadas a la operación, aseguramiento de la prestación y formulación de proyectos de pre-inversión y/o inversión. Para la Implementación del Plan, en el año 2013, se firmaron convenios con los 21 municipios en mención (Cuadro No. 48), contando con la participación de Gobernaciones, Gestores, Padrinos, Municipios y Prestadores del servicio. Desde entonces, se han realizado reuniones para acordar actividades a seguir, fechas y lugares de reunión, alcance de la propuesta, planes de acción y reglamentos operativos.

Para el desarrollo de esta estrategia se realizaron visitas técnicas a los municipios que presentaban NIVEL DE RIESGO “INVIABLE SANITARIAMENTE” para realizar un diagnóstico del estado de suministro de agua a la población y se encontró la siguiente información:

Cuadro No. 49. Municipios incluidos en el Programa Piloto Plan Padrino

No. Municipios que...	Si	No
Suministran agua potable	7	14
Cuentan con Laboratorio	2	19
Poseen personal capacitado y certificado	1	20
Llevan registros y manuales de operación	-	21
Realizan pruebas de trazabilidad y caracterización del agua cruda	-	21
Han implementado estructura tarifaria	1	20

### 5.2.2. LOGROS DEL PILOTO PLAN PADRINO

Durante este primer año se alcanzaron como logros importantes los siguientes:

1. Los gestores PAP-PDA de los departamentos involucrados, priorizaron proyectos a los municipios que presentan un NIVEL DE RIESGO “INVIABLE SANITARIAMENTE”.
2. Reactivación de los proyectos suspendidos por parte de los gestores PAP-PDA de los departamentos involucrados, en los municipios que presentan un NIVEL DE RIESGO “INVIABLE SANITARIAMENTE”.
3. Estructuración de acciones tendientes a mejorar la infraestructura para la prestación del servicio de acueducto en los municipios participantes (Estudios, Diseños y Evaluación).
4. Jornadas conjuntas de revisión y ajuste de los proyectos con evaluadores del MVCT y consultores de los PAP-PDA para agilizar la presentación de los proyectos y la realización de ajustes a los mismos, para ser presentados ante el mecanismo de Viabilización de proyectos.
5. Se iniciaron en todos los departamentos implicados, acciones encaminadas a estructurar el Plan de Aseguramiento en la prestación de los servicios públicos para fortalecerlos en la prestación.
6. El Grupo de Monitoreo al SGP elaboró documento en el cual se establecen las condiciones para que los municipios descertificados inicien la vinculación al PAP-PDA.
7. Se adelantó Estudio Tarifario, Censo de Usuarios y Catastro de Redes en el municipio de Toledo del departamento de Antioquia.
8. Se rehabilitó la PTAP y se construyó el Laboratorio en el municipio de Toledo del departamento de Antioquia.
9. Jornadas de capacitación en cultura de pago y uso racional del agua en el municipio de Toledo del departamento de Antioquia.

10. Se realiza análisis de calidad del agua por parte de Aguas de Cartagena para iniciar trámite de Viabilización de la fuente abastecedora Quebrada Norosí por parte del municipio de Norosí del departamento de Bolívar.
11. Proceso de capacitación en licenciamiento y capacitación del Integrin en los municipios del departamento de Cauca.
12. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán adelantó proceso de capacitación en toma de muestras, ensayos de calidad del agua y conocimiento de los procesos de tratamiento a los operadores de los Sistemas de Acueducto de los municipios de Florencia y San Sebastián del departamento de Cauca.
13. proceso de capacitación en licenciamiento y capacitación del Integrin en los municipios del departamento de Magdalena.
14. METROAGUA adelantó diagnóstico Institucional y revisión de catastros de usuarios de la E.S.P. del municipio de San Zenón del departamento de Magdalena.
15. Con la capacitación y asesoría del IBAL se inicia la toma de muestras mensuales de control con los municipios de Cajamarca, Palocabildo, Planadas, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan y Villarrica del departamento del Tolima.
16. Elaboración de los análisis de calidad de agua mensuales y preparación de requerimientos de tratabilidad al agua por parte del IBAL a los municipios de Cajamarca, Palocabildo, Planadas, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan y Villarrica del departamento del Tolima.
17. Capacitación a operarios de los municipios de Cajamarca, Palocabildo, Planadas, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan y Villarrica del departamento del Tolima por parte del IBAL.
18. Jornadas de capacitación en licenciamiento y capacitación del Integrin en los municipios del departamento del Tolima.
19. Jornadas de capacitación en competencias laborales en Operación de Plantas de Tratamiento por parte del SENA a los municipios de Cajamarca, Palocabildo, Planadas, Roncesvalles, Rovira, Valle de San Juan y Villarrica del departamento del Tolima.
20. Taller en calidad del Agua a los municipios del departamento del Tolima.
21. visita técnica del MVCT al Municipio de Taraira – Vaupés para verificar el estado de la PTAP, se recomienda revisar y arreglar la bomba de impulsión al Tanque de almacenamiento para dar una primera solución al suministro de agua.
22. Jornadas de capacitación en licenciamiento y capacitación del Integrin en los municipios del departamento de Vaupés.

### 5.3. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD<sup>11</sup>

1. Respecto al sistema de información de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano – SIVICAP, el Instituto Nacional de Salud, en función de la responsabilidad institucional frente a la norma y el sector, ha estado atento a incorporar los lineamientos dados desde que se expidió la norma y por esto adelantó el diseño, desarrollo y actualización tecnológica para cambiar la versión de SIVICAP 1.8, herramienta de escritorio, a la aplicación SIVICAP en página Web desde 2010, y que para el proceso de estabilización y soporte del nuevo sistema SIVICAP WEB, se realizaron ambientes de prueba, pilotos, capacitaciones a funcionarios responsables del aplicativo en cada Secretaria y se trabaja ya sobre el mismo en el año 2014.

Como parte de los procesos de mantenimiento y actualización de la nueva herramienta SIVICAP Web, el Instituto Nacional de Salud realizó la implementación de un canal de internet exclusivo para el acceso a dicha herramienta, que permita mayor conectividad y generación de estadísticas relevantes, oportunas, disponibles y coherentes, con el fin de alcanzar la satisfacción de las necesidades de los usuarios del sistema a todo nivel.

Es importante informar que el Instituto Nacional de Salud - INS, pone a disposición de la ciudadanía en general el acceso al Sistema SIVICAP desde la página web institucional como usuario invitado, con el cual podrán realizar consultas de información y generar reportes relacionados con los resultados de la vigilancia de la calidad del agua que realizan las Autoridades Sanitarias del País y que son reportados por medio del Sistema de Información SIVICAP.

2. El Instituto Nacional de Salud en conjunto con el Ministerio de Salud y Protección Social, ha venido realizando visitas de asistencia técnica a algunos Laboratorios de Salud Pública con el fin de revisar la infraestructura y capacidad técnica, así como capacitar a los técnicos de saneamiento de las Secretaria de Salud, en toma y transporte de muestras de agua para vigilancia de la calidad de la misma.

---

<sup>11</sup> Este informe fue enviado por el Grupo de Calidad del Agua, Ingeniero Gerardo Nava Tovar, el 28 de Noviembre de 2014.

Adicionalmente, se ha participado activamente en las Jornada de Socialización del Marco Normativo Calidad del Agua realizada en conjunto con las Entidades del Sector (Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios e Instituto Nacional de Salud) en las cuales se realiza la descripción de la normativa vigente relacionada con la calidad del agua para consumo humano (Decreto 1575 de 2007 y Resoluciones complementarias).

3. El Instituto Nacional de Salud en sus funciones, competencias y responsabilidades ha obtenido:
  - Certificación DANE de 3 operaciones estadísticas de los registros administrativos IRCA, BPS y MR, en el proceso de vigilancia de la calidad del agua.
  - Acreditación 3 ensayos analíticos por ONAC, NTC-ISO/IEC 17025:2005.
  - Certificación PICCAP bajo proceso EEDD con ICONTEC, NTC-ISO/IEC 9001:2008.
  - Reconocimiento Proveedor Ensayos programa PICCAP en agua potable por ONAC, NTC-ISO/IEC 17043:2010.

#### **5.4. SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS**

Dentro de las actividades de vigilancia y control de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios en cabeza de la Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, se diseñó la estrategia preventiva de fortalecimiento al indicador de calidad del agua desde el año 2012, a partir de la cual se viene desarrollando un trabajo articulado de gestión, desde la mesa interinstitucional de calidad del agua, de la cual hacen parte el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, el Instituto Nacional de Salud, el Ministerio de la Protección Social y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

La estrategia está dirigida principalmente a fortalecer la vigilancia a los prestadores del servicio público de acueducto, para lograr en el corto y mediano plazo, el mejoramiento del indicador de calidad del agua, y asegurar de esta forma el suministro de agua apta para el consumo humano.

La estrategia se estructuró en dos ejes principales:

1. Jornadas de socialización de las normas técnicas relacionadas con calidad de agua.
2. Requerimiento de planes de acción orientados al mejoramiento del indicador de

calidad del agua, y seguimiento a las acciones propuestas por los prestadores para el cumplimiento de las características establecidas en la normatividad vigente.

#### **5.4.1. JORNADAS DE SOCIALIZACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS CON CALIDAD DE AGUA**

Dentro de la estrategia de vigilancia preventiva se incluyeron las jornadas de socialización de las normas técnicas relacionadas con calidad de agua, a partir de la Ley 142 de 1994 y sus Decretos y Resoluciones reglamentarias.

Como resultado se realizaron entre los años 2012 y 2013 en el país 17 eventos en las ciudades de Medellín, Cali, Barranquilla, Neiva, Bogotá Valledupar, Bucaramanga, Cartagena, Ibagué y Cali, con la participación de 159 prestadores del servicio público de acueducto. Se desarrollaron mediante un trabajo articulado interinstitucional con la Procuraduría General de la Nación, el Ministerio de Vivienda, Ciudad, Territorio, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Instituto Nacional de Salud, entidades que hacen parte del sector de agua potable y saneamiento básico.

Adicionalmente, la Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo adelantó la estrategia de manera particular citando a 426 prestadores correspondientes a 24 departamentos, presentándose una importante participación de 200 prestadores, es decir, el 47% de los convocados.

#### **5.4.2. PLANES DE ACCIÓN**

Desde la estrategia de calidad de agua definida a partir del año 2012, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios a través de la Delegada para Acueducto, Alcantarillado y Aseo fortaleció la vigilancia mediante el requerimiento de planes de acción a los prestadores que durante los años 2011 y 2012 presentaron un Índice de Riesgo de la Calidad del Agua – IRCA Bajo y Medio.

La estrategia se enmarcó en promover acciones puntuales de mejoramiento del indicador en el corto y mediano plazo, y que requirieran baja inversión por parte de los prestadores.

En este sentido, en los años 2012 y 2013, luego de un proceso de evaluación del indicador de calidad del agua mediante la información reportada al Subsistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable – SIVICAP, se requirió a 69 empresas del

servicio de acueducto mayores a 2.500 suscriptores que prestan en 77 municipios de país acciones puntuales de mejoramiento enmarcadas en un plan de acción.

En el año 2012, los planes iniciaron su ejecución entre los meses de junio y diciembre mientras que los planes de la vigencia 2013, comenzaron en el segundo semestre del año.

Es de resaltar que el 57% de los prestadores a los que se les requirió plan de acción en la vigencia 2013, mejoraron su índice de riesgo de la calidad del agua suministrando agua con niveles de riesgo Sin Riesgo.

De igual manera, a los pequeños prestadores (hasta 2.500 suscriptores), les fueron requeridos 634 planes de acción. En el año 2012 se solicitaron a partir del mes de octubre los planes, con fecha máxima de ejecución diciembre de ese año; para el 2013 estos planes iniciaron igualmente en el mes de octubre con fecha máxima de ejecución marzo de 2014.

Las acciones propuestas por las empresas se enfocaron principalmente a las siguientes actividades:

- i) Optimización de la infraestructura (obra física).
- ii) Optimización de procesos (bocatoma, aducción, dosificación, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, oxidación, tiempos de retención)
- iii) Optimización de laboratorios.
- iv) Capacitación de operarios;
- v) Otros trabajos en redes (reposición, puntos de muestreo, micromedición, riesgo).

Durante los años 2012 y 2013, se realizaron 75 visitas de inspección a grandes y pequeños prestadores con el fin de verificar la ejecución de las acciones realizadas, y que fueron propuestas en los planes de acción.

Es importante resaltar que los resultados evidencian que la gestión y puesta en marcha de la estrategia vigilancia ha dado buenos resultados, ya que no sólo se ha incentivado la inversión, sino que además se ha mejorado el nivel de riesgo.

## CAPÍTULO 6

# CONCLUSIONES

- ✓ Al analizar el número de muestras reportadas por cada Dirección Territorial de Salud, se observa que exceptuando los departamentos de Cundinamarca y Nariño, no se está cumpliendo con el número de muestras exigido para la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en frecuencia y número de muestras, de acuerdo a la población municipal de que tratan los artículos 24 a 27 del Capítulo 6 de la Resolución 2115 de 2007. En la mayoría de los municipios la actividad mensual de vigilancia solamente se cumplió parcialmente, es decir no se llevó a cabo durante los 12 meses del año. Llama la atención los casos de Popayán con un reporte equivocado de 1 mes sobre un mínimo de muestras en el área rural de esa ciudad, pero algunas de ellas identificadas como urbanas. Igualmente Medellín que solamente reportó 1 mes, Montería 2 y Leticia 2 meses en el área rural. La Direcciones Territoriales de Salud de los Departamentos del Chocó, Vaupés, Guaviare y Amazonas (a excepción de Leticia) **No Reportaron** información sobre la calidad del agua consumida de su población en el año 2013.
- ✓ Se observa que en el año 2013 los grandes centros urbanos, las capitales departamentales y la mayoría de las ciudades intermedias fueron abastecidas con agua para consumo humano **Sin Riesgo**, mientras que las condiciones del suministro de agua en municipios menores y zonas rurales del país, al analizar el IRCA, se encontraron con niveles de riesgo que van desde **Medio** hasta **Inviabile Sanitariamente**.
- ✓ De los 1.122 municipios de Colombia en el año 2013, se encontró que 26 de ellos (excluyendo a Popayán por el error ya anotado), consumieron agua **Inviabile Sanitariamente**, afectando una población de 396.873 habitantes. El Magdalena es el departamento con el mayor número de municipios (6), que consumieron agua **Inviabile Sanitariamente** a pesar de que allí se han venido adelantando numerosos proyectos de inversión en agua y saneamiento básico.
- ✓ En los grandes y medianos centros urbanos de la mayoría de los municipios del País, se consume agua **Sin Riesgo**, es decir, apta para consumo humano o con riesgo **Bajo** para la salud, pero en la mayoría de los pequeños municipios que tienen población

menor de 2.500 habitantes y en el área rural de Colombia, donde se suministra agua a través de sistemas centralizados, la mayoría de estos no disponen de sistemas de tratamiento completo, salvo contadas excepciones. Al consumirse agua cruda o con bajos niveles de tratamiento, los IRCAS resultan con niveles de riesgo **Medio, Alto** y en algunos casos **Inviabiles Sanitariamente**. En algunas DTS los técnicos de saneamiento en aras de minimizar el impacto que puede generar el consumo de agua cruda en la comunidad, vienen realizando actividades de orientación y educación para mejorar en el hogar la calidad del agua mediante el hervido de la misma o la utilización de desinfectantes a base de cloro en los tanques domiciliarios de almacenamiento.

- ✓ Los niveles de riesgo **Medio, Alto e Inviabiles Sanitariamente** obtenidos y que afectan al 30% de la población del país, generan alertas y las acciones contempladas en el artículo 15 de la Resolución No. 2115 de 2007. La situación más preocupante se da en los municipios pequeños y en la zona rural, debido en buena parte a la dispersión de la población y a la gran cantidad de prestadores, cada uno con pequeñas áreas de cobertura que hace que no sean sostenibles financieramente, lo que no permite distribuir agua para consumo humano de buena calidad.
- ✓ Algunas DTS, quizás por baja capacidad de respuesta, no están realizando oportunamente la información al SIVICAP sobre los resultados obtenidos de la vigilancia de la calidad de agua para consumo humano. Algunas de ellas han manifestado dificultades técnicas para subir la información a la plataforma del SIVICAP a pesar de la asesoría que el Instituto Nacional de Salud les presta frecuentemente.
- ✓ Se observa, al analizar los resultados del IRCA mensual municipal que el SIVICAP promedia aritméticamente los resultados del área urbana con los del área rural, sin tener en cuenta los respectivos tamaños de población, es decir, no está ponderando el resultado del IRCA mensual por tamaño de población urbana y rural o por número de usuarios atendidos por cada Prestador municipal, porque este sistema no maneja esa información.
- ✓ En un análisis general sobre la base de datos del IRCA consolidado del año 2013 enviada al MSPS en agosto de 2014 por el INS, para 49.836 muestras, se encontró que a pesar de que han disminuido notablemente, muchos puntos de muestreo siguen figurando como “sin identificar”, es decir, que el técnico que tomó la muestra no está seguro de si se trata de un punto urbano o rural. También en muchos departamentos, especialmente en Nariño donde se hace una actividad de vigilancia rigurosa en el

número de muestras, se encontró que muchas de ellas fueron tomadas intradomiciliariamente.

- ✓ Según el Sistema de Vigilancia de Salud Pública – SIVIGILA, durante 2013 hubo aumento del número de muertes notificadas por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años y en la notificación de casos de morbilidad por EDA en la población general comparada con el año 2012.
- ✓ Según el SIVIGILA, la notificación de la morbilidad por EDA, es inconstante en su oportunidad, la calidad del dato es regular, generando fallas en la vigilancia en el nivel central de las tendencias del evento. Se evidenció la no concordancia en el número de casos notificados por grupos de edad, por sexo, estado vivo o muerto, entre otras variables. Adicionalmente se identificaron muertes notificadas en ficha de morbilidad por EDA (código 998), las cuales correspondían a errores de digitación.
- ✓ La vigilancia y control de la enfermedad diarreica aguda requiere la participación de todos los actores de la sociedad, no solamente de las áreas de salud pública, debido a su carácter multifactorial, aspectos generales como la malnutrición en los menores de edad, condiciones ambientales adversas, bajas coberturas de vacunación, barreras de acceso a los servicios de salud, y otras, se conjugan para generar la presencia y el aumento en los casos de EDA, y así mismo aumentan el riesgo de muertes evitables en esta población.
- ✓ No existe una estandarización para la realización y análisis de los casos de mortalidad por EDA, cada departamento realiza las actividades citadas en el protocolo pero esa información permanece sin ser analizada en conjunto, además no es de disponibilidad pública al menos para las entidades que ejercen vigilancia y control.

## CAPÍTULO 7

# RECOMENDACIONES

- ✓ Fortalecer el área de vigilancia de los factores de riesgo del ambiente y del consumo para la calidad del agua de consumo humano de las Direcciones Territoriales de Salud competentes, para lograr la cobertura real con relación al número de muestras, frecuencia y análisis de los requisitos físicos, químicos y microbiológicos requeridos en la Resolución No. 2115 de 2007.
- ✓ Previo análisis de las condiciones de personal y equipo, formular las mejoras que es necesario llevar a cabo en el proceso de notificación al SIVICAP en las Direcciones Territoriales de Salud. La recopilación de todos los resultados de la información reportada al sistema: IRCA, IRABA, BPS, Mapa de Riesgo y demás instrumentos básicos para garantizar la calidad del agua para consumo humano deben ser reportados oportunamente para tomar las acciones y correctivos necesarios para disminuir o eliminar los factores de riesgo que afectan la calidad del agua para el consumo humano. Este informe, cuyo objetivo es evaluar anualmente el cumplimiento de las disposiciones establecidas por el sistema para la protección y el control de la calidad del agua y que debe ser publicado para la población y especialmente para las instituciones involucradas en la toma de decisiones, no puede estar sometido al señalamiento de la incertidumbre por falta de datos.
- ✓ Mejorar el proceso de registro de los resultados analíticos del sistema de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, en las Direcciones Territoriales de Salud con el fin de obtener resultados en el menor tiempo posible para notificar y tomar las acciones según lo establecido en el cuadro número 7 de la Resolución 2115 de 2007.
- ✓ Generar programas nacionales y departamentales de fortalecimiento institucional, que involucren Formación y Certificación de los trabajadores en Competencias Laborales, en los oficios específicos que tienen que ver con la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.

- ✓ El SIVICAP debe incluir los resultados de otras características microbiológicas que pertenezcan a los grupos de parásitos y cianobacterias.
- ✓ Según el SIVIGILA, se recomienda continuar seguimiento estrecho de los departamentos a las unidades de análisis de los casos de mortalidad por enfermedad diarreica aguda, así como a los planes de mejoramiento generados en ellas, garantizando se cumplan las recomendaciones que se realizan tras encontrar los factores contribuyentes a la presencia de los casos de mortalidad por diarrea en cada área, aplicando el protocolo de vigilancia, realizando las respectivas investigaciones de campo en los tiempos establecidos y las estrategias de Información, Educación y Comunicación.
- ✓ Realizar unidades de análisis en el 100% de los casos de muerte por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años involucrando todos los actores que puedan contribuir en la identificación y solución de las barreras encontradas habitualmente. Los pacientes del régimen subsidiados al sistema de salud aparecen como las principales víctimas, por lo que el área de aseguramiento de los distritos y departamentos debe estar presente en las unidades.
- ✓ Fortalecer actividades de promoción y prevención en el personal asistencial y personas a cargo del cuidado de niños que permitan prevenir y tratar oportuna y adecuadamente la enfermedad diarreica aguda. Se debe garantizar la disponibilidad de sales de hidratación oral teniendo en cuenta que el uso de estas ha sido un determinante en la disminución de la mortalidad.
- ✓ Continuar con la implementación de programas de vigilancia centinela de enfermedad diarreica aguda que permitan tomar medidas preventivas y realizar tratamientos adecuados.
- ✓ Mejorar el proceso de recolección y análisis de la información sobre morbilidad y mortalidad por EDA, en los diferentes entes territoriales para la creación de planes de intervención.
- ✓ Las entidades territoriales y las UPGD deben revisar la notificación del código 998 (notificación morbilidad por EDA) e implementar estrategias para mejorar

continuamente la calidad del dato en la notificación, principalmente con las muertes notificadas en esta ficha.

- ✓ Aplicar las recomendaciones dadas en las diferentes circulares emitidas por el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Nacional de Salud, para la intensificación de la vigilancia de la morbilidad y mortalidad por EDA, monitorizando las tendencias de la notificación de casos, investigando los diferentes brotes que se presenten, y realizando el diagnóstico oportuno en los casos sospechosos de Cólera.
- ✓ En los departamentos, distritos y municipios con baja notificación, se debe socializar el protocolo y los lineamientos de vigilancia del evento; además de establecer estrategias de información, educación y comunicación para mejorar la notificación del evento.
- ✓ Buscar mecanismos de intervención en factores que contribuyen a la aparición de muerte por enfermedad diarreica aguda en las diferentes comunidades indígenas, y en la población menor de un año, ya que se encuentra una gran proporción de afectados en estos grupos en la mayoría de los entes territoriales.
- ✓ Es importante la participación de las autoridades para lograr el acceso de toda la población a agua apta para el consumo humano, mejoramiento del saneamiento básico y actividades de educación con amplia cobertura.

## BIBLIOGRAFÍA

- DANE: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>.
- Decreto 1575 de 2007 “Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”.
- Estado de la vigilancia de la calidad de agua para consumo humano en Colombia 2007 – 2011. Instituto Nacional de Salud- Colombia. ISSN 2322-9497, 2012.
- Estimates on the use of water sources and sanitation facilities. Joint monitoring programme for water supply and sanitation. Updated april COLOMBIA, wssinfo.org. 2013 WHO/UNICEF.
- Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, World Health Organization ISBN: 978 92 4 154815 1, 2011.
- Heymann D, L. El control de las enfermedades transmisibles. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y técnica No 613. Washinton. 2005. P. 287 a 295.
- Programa conjunto de vigilancia del abastecimiento de agua y el saneamiento. Progresos en materia de agua y saneamiento: Enfoque especial en el saneamiento. UNICEF/ OMS, ISBN 978 92 4 156367 3, 2008.I.
- Progresos en materia de saneamiento y agua potable. informe de actualización 2013. OMS y UNICEF. ISBN 9789243505398, 2013.
- Resolución 2115 de 2007. “Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano”.
- Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano SIVICAP, versión WEB. INS 2013.

- World Health Organization. Guidelines for drinking water quality. 4th ed. Geneva: WHO. 2011. 564 p.
- Ministérios da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. 8 ed. Brasilia: MD. 2010. 444 p.
- Organización Mundial de la Salud Prevención y control de las hepatitis virales: Marco para la acción mundial. Geneva: WHO. 2012. 32 p.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Hepatitis A. Bogotá Colombia 2014.
- Organización Mundial Salud. Lucha contra las enfermedades transmitidas por el agua en los hogares. Geneva: OMS; 2007. 36 p
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Mortalidad por Enfermedad Diarreica Aguda en < 5 Años (Eda). Bogotá Colombia 2014
- Organización Panamericana de la Salud. Guía Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Washington: OPS; 1994.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Publica Enfermedades Transmitidas Por Alimentos (Eta). Bogotá Colombia 2014.
- Ministérios da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. 5 ed. Brasilia: MD. 2005. p.806
- Heymann D, L. El control de las enfermedades trasmisibles. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y técnica No 613.Washinton. 2005. P. 287 a 295.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Fiebre Tifoidea Y Paratifoidea. Bogotá Colombia 2014.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Cólera. Bogotá Colombia 2014.
- Instituto Nacional de Salud. Mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años y morbilidad en todos los grupos de edad, Colombia, año 2013. Bogotá Colombia 2014

- Instituto Nacional de Salud. Protocolo vigilancia de la mortalidad por diarrea en menores de 5 años. Bogotá. Colombia 2008.
- WHO. Water-related diseases. Disponible en [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/diarrhoea/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/diarrhoea/en/) Fecha de acceso Marzo 1 de 2009.
- Boschi-Pinto Cynthia, Velebit Lana, Shibuya Kenji. Estimating child mortality due to diarrhoea in developing countries. Bull World Health Organ [serial on the Internet]. 2008 Sep [cited 2009 Mar 10]; 86(9): 710-717. Disponible en: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0042-96862008000900015&lng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0042-96862008000900015&lng=en). doi: 10.1590/S0042-96862008000900015.
- Tomé P, Reyes H, Rodríguez L, Guiscafré H, Gutiérrez G. Muerte por diarrea aguda en niños: un estudio de factores pronósticos. Salud Pública Mex 1996; 38:227-235.
- OMS. UNICEF. Tratamiento clínico de la diarrea aguda. Mayo de 2004. Disponible en [http://www.eddcontrol.org/files/Clinical\\_Mgmt\\_Acute\\_Diarrhoea\\_Sp\\_WHO\\_UNICEF.pdf](http://www.eddcontrol.org/files/Clinical_Mgmt_Acute_Diarrhoea_Sp_WHO_UNICEF.pdf) Fecha de acceso Septiembre 27 de 2008
- Sierra P. Actualización del control de la enfermedad diarreica aguda en pediatría. prevención, diagnóstico y tratamiento, Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-actualizacion.htm>, Fecha de acceso Septiembre 27 de 2008.
- Victora, Cesar G.; Bryce, Jennifer; Fontaine, Olivier and Monasch, Roeland. Reducing deaths from diarrhoea through oral rehydration therapy. Bull World Health Organ [online]. 2000, v. 78, n. 10, pp. 1246-1255.
- Bern C, Martinez J, de Zoysa I, Glass R. The magnitude of the global problem of diarrhoeal disease: a ten-year update. Bull World Health Organ. 1992;70(6):705-14
- Rubio M. Comportamiento epidemiológico de morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas en los menores de cinco años, década 1986-1996, Santafé de Bogotá. Nuevas estrategias en la prevención de la diarrea del niño, 1998.
- Cáceres, Diana Carolina; Estrada, Eduardo; DeAntonio, Rodrigo; Peláez, Dioselina. Acute diarrheal disease: a public health challenge in Colombia. Revista Panamericana de Salud Pública, 2005, vol.17, n

- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, [www.panalimentos.org/comunidad/educacion1.asp?cd=298&id=67](http://www.panalimentos.org/comunidad/educacion1.asp?cd=298&id=67).
- Center for Disease control and Prevention. Artículo Infecciones transmitidas por alimentos. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nczved/es/enfermedades/infecciones\\_alimentos/#que](http://www.cdc.gov/nczved/es/enfermedades/infecciones_alimentos/#que).
- Center for Disease control and Prevention. Preliminary FoodNet Data on the Incidence of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food - 10 States, 2009. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5914a2.htm>.
- Vigilancia del Centro Europeo para la prevención y el control de las Enfermedades, Estocolmo 2011. Informe epidemiológico anual 2011.
- France, Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs in 2010. European food safety authority. France, 2010.
- Germany, Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs in 2010. European food safety authority. Germany, 2010.
- United Kingdom, Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs in 2010. European food safety authority. United Kingdom, 2010.
- Sweden, Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs in 2010. European food safety authority. Sweden, 2010.
- Ireland, Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in humans, foodstuffs, animals and feedingstuffs in 2010. European food safety authority. Ireland, 2010.
- Foodborne Diseases Active Surveillance Network. Surveillance Report. US Department of Health & Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. FoodNet 2011.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos. Bogotá D.C., 2010.
- Instituto Nacional de Salud, informe de evento: enfermedades transmitidas por alimentos, hasta el período epidemiológico 13 del año 2012, Bogotá D.C, 2012.