



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila



# PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA - PUEAA

## MUNICIPIO DE PAICOL



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

**PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA  
PUEAA  
MUNICIPIO DE PAICOL**

**CARLOS MAURICIO IRIARTE BARRIOS  
GOBERNADOR  
DEPARTAMENTO DEL HUILA**

**JOHN JAIRO TRUJILLO PERDOMO  
GERENTE  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P**

**RAMIRO ADOLFO MUÑOZ CALDERÓN  
SUBGERENTE TÉCNICO Y OPERATIVO  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P**

ELABORO  
**DANIELA PERALTA MUÑOZ**  
INGENIERA AMBIENTAL



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila



### **FICHA TÉCNICA DE PRESENTACIÓN:**

---

#### **DATOS GENERALES**

**Municipio:** Paicol

**Operador E.S.P.:** Aguas del Huila S.A. E.S.P.

**NIT:** 800.100.553-2

---



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

## **Contenido General**

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN .....   | 14 |
| 2. OBJETIVOS .....  | 15 |
| 3. MARCO LEGAL.....   | 16 |
| 4. INFORME GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PLAN DE USO<br>EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA..... | 24 |
| 4.1 Localización Geográfica Del Municipio De Paicol.....  | 25 |
| 4.2 Vías De Comunicación.....   | 28 |
| 4.3 Dimensión Poblacional.....  | 28 |
| 4.3.1 Distribución Porcentual (Genero).....   | 28 |
| 4.3.2 Distribución de la población según sector de habitación.....                                  | 28 |
| 4.4. Hidrología.....  | 29 |
| 4.4.1 Subcuenca Del Río Páez .....  | 29 |
| 4.4.2 Micro Cuenca Quebrada la Venta.....   | 29 |
| 4.4.3 Quebrada Agua Bendita.....  | 30 |
| 4.4.4 Quebrada El Lindero.....  | 30 |
| 4.4.5 Microcuenca Quebrada La Avería.....   | 30 |
| 4.4.6 Quebrada Santa Inés .....   | 30 |
| 4.4.7 Quebrada Potrerillos .....  | 31 |
| 4.4.8 Quebrada Las Delicias .....   | 31 |
| 4.4.9 Microcuenca Quebrada Motilón .....  | 31 |
| 4.4.10 Quebrada El Cacagual .....   | 31 |
| 4.4.11 Quebrada El Llano .....  | 31 |
| 4.4.12 Quebrada El Tigre.....   | 31 |
| 4.4.13 Microcuenca Quebrada La Cañada.....  | 32 |
| 4.5. Hidrogeología.....   | 32 |
| 4.6. Climatología .....   | 32 |
| 4.6.1 Clima Medio y Húmedo Transición al Clima Frío y Húmedo MH/FH.....                             | 33 |



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

|   |    |
|---|----|
| 4.6.2 Clima Medio y Húmedo MH .....                                       | 33 |
| 4.6.3Clima Medio y Húmedo Transicional al Clima Medio y Seco MH-MS .....  | 34 |
| 4.6.4 Clima Cálido Seco CS .....  | 34 |
| 4.7. Vías De Comunicación.....  | 35 |
| 4.8. Meteorología .....   | 35 |
| 4.9. Tipos De Suelos.....   | 38 |
| 4.9.1. Suelos de las montañas de clima medio húmedo.....                  | 38 |
| 4.9.2.Suelos de piedemonte de clima medio y húmedo.....                   | 38 |
| 4.9.3. Suelos de los valles de clima medio y húmedo .....                 | 39 |
| 4.9.4. Suelos de las montañas de clima medio y seco .....                 | 39 |
| 4.9.5. Suelos de las montañas de clima cálido seco a muy seco.....        | 40 |
| 4.9.6. Suelos del piedemonte en clima cálido seco y muy seco .....        | 40 |
| 4.9.7 Suelos de Glacis de Erosión.....                                    | 40 |
| 4.9.8 Suelos de Colinas y Lomas .....                                     | 40 |
| 4.9.9Suelos de los valles aluviales de clima cálido seco y muy seco ..... | 41 |
| 4.10. Topografía .....  | 41 |
| 4.11. Cartografía.....  | 41 |
| 4.12. Usos Del Suelo .....  | 42 |
| 4.12.1. Aspectos Geotécnicos Y Unidades De Suelos.....                    | 42 |
| 4.13. Usos Del Suelo Potencial .....                                      | 46 |
| 4.14. Servicios Públicos .....  | 46 |
| 4.14.1Acueducto .....   | 46 |
| 4.14.2. Alcantarillado.....   | 47 |
| 4.14.3. Aseo .....  | 48 |
| 4.14.4. Energía .....   | 48 |
| 4.14.5. Telefonía .....   | 48 |
| 4.16.6 Gas domiciliario.....  | 49 |
| 4.15. Disposición urbanística .....                                       | 49 |
| 4.16. Sismología .....  | 50 |
| 4.17. Minería .....   | 51 |



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

|  |    |
|--|----|
| 4.18. Economía.....  | 51 |
| 4.19. Zona Urbana y Zona Rural.....  | 51 |
| 4.19.1. Zona urbana.....   | 51 |
| 4.9. ZONA RURAL.....   | 51 |
| 5. DESCRIPCIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO.....  | 59 |
| 5.1. Representante Legal:.....   | 59 |
| 5.2. Transformación empresarial.....   | 60 |
| 5.3. Dirección y representación legal del prestador.....   | 60 |
| 5.4. Área geográfica de atención.....  | 60 |
| 5.5. Gestión institucional y legal, administrativa, comercial, financiera y técnica-operativa..... | 60 |
| 5.6. Número de suscriptores por estratos usos y servicios.....                                     | 61 |
| 5.7. Esquema organizacional.....   | 61 |
| 5.8. Estructura y niveles tarifarias (acueducto y alcantarillado).....                             | 63 |
| 5.9. Estatutos.....  | 67 |
| 5.10. Asamblea de rendición de cuentas.....  | 67 |
| 5.10.1. Estados financieros a agosto 31 de 2014.....   | 67 |
| 5.10.2. Principales políticas y prácticas contables.....   | 67 |
| 5.10.3. Relativos a situaciones particulares de los grupos, clases, cuentas y subcuentas.....      | 68 |
| 5.11. Reglamentos.....   | 75 |
| 5.12. Trámites Ambientales.....  | 76 |
| 5.12.1. P.S.M.V. (Plan De Saneamiento Y Manejo De Vertimientos).....                               | 76 |
| 5.12.2. PUEAA (Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua).....                              | 77 |
| 5.12.3. Concesión De Agua.....   | 77 |
| 5.13. Aprobación Del PGIRS.....  | 78 |
| 6. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO.....                   | 79 |
| 6.1. Número De Suscriptores Por Estratos, Usos Y Servicios.....                                    | 79 |
| 6.2. Cobertura De Acueducto.....   | 79 |
| 6.3. Cobertura De Alcantarillado.....  | 80 |



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

|  |     |
|--|-----|
| 6.4. Número De Micromedidores .....  | 80  |
| 6.4.1. Pérdidas (%).....   | 80  |
| 6.5. Número Total De Suscriptores De Acueducto Y Alcantarillado .....                            | 81  |
| 6.6. Número Total De Medidores Instalados Y En Funcionamiento Y Leídos .....                     | 82  |
| 6.7. Niveles Tarifarios .....  | 82  |
| 6.7.1. Servicio De Acueducto Después De Subsidios Y Contribuciones .....                         | 82  |
| 6.7.2. Servicio Alcantarillado Después De Subsidios Y Contribuciones .....                       | 83  |
| 6.7.3. Valor Facturado Y Recaudo Acueducto .....   | 84  |
| 6.8. Estado De La Cartera – Corte Junio 2014 .....   | 85  |
| 6.9. Proyección Anual De La Tasa De Crecimiento De La Demanda De Recursos<br>Hídricos .....      | 83  |
| 7. DIAGNÓSTICO DE FUENTES ABASTECEDORAS .....  | 87  |
| 7.1. Fuentes Receptoras .....  | 87  |
| 7.2. Zonificación Ambiental.....   | 89  |
| 7.3. Áreas Ambientales .....   | 89  |
| 7.4. Aptitud De Las Tierras .....  | 90  |
| 7.4.1. Clase de Aptitud Marginal (A3) .....  | 90  |
| 7.4.2. Clase no Apta Permanentemente (N).....  | 90  |
| 7.4.3. Aptitud de las tierras de acuerdo con la evaluación.....                                  | 90  |
| 7.5. Documentación del estado de la fuente receptora en términos de calidad .....                | 91  |
| 7.5.1 Índice de calidad del agua.....  | 91  |
| 7.5.2 Análisis de tendencias.....  | 91  |
| 7.5.3 Investigación científica .....   | 91  |
| 7.6. Sistema de captación, usuarios y aforos de la fuente .....                                  | 91  |
| 7.6.1. Captación principal .....   | 91  |
| 7.6.2 Captación Alterna .....  | 92  |
| 7.7 Oferta Hídrica .....   | 92  |
| 7.7.1. Diagnóstico De La Oferta Hídrica .....  | 92  |
| 7.7.2. Índice De Escasez .....   | 96  |
| 7.7.3. Proyección y demanda de la tasa de crecimiento de la demanda de recursos<br>hídricos..... | 100 |



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



Departamento  
del Huila

|  |     |
|--|-----|
| 7.8. Metodología para la implementación del programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA) ..... | 101 |
| 8. DIAGNOSTICO SOCIAL.....   | 102 |
| 8.1 Población actual .....   | 102 |
| 8.2 Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y Población en Miseria .....                   | 102 |
| 8.3 Incidencia de enfermedades de origen Hídrico .....   | 103 |
| 8.4. Riesgos de emergencias y desastres .....  | 104 |
| 8.5. Morbilidad Por Prioridades En Salud Pública.....  | 107 |
| 8.6. Salud infantil .....  | 108 |
| 8.7. Enfermedades transmisibles y las zoonosis.....  | 109 |
| 8.8. Usos del suelo.....   | 109 |
| 8.9. Salud Pública .....   | 110 |
| 8.10. Educación .....  | 112 |
| 8.11. Organizaciones Cívicas .....   | 113 |
| 8.12. Economía.....  | 113 |
| 9. DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA.....  | 114 |
| 9.1. Descripción Del Acueducto.....  | 114 |
| 9.1.1. Captación .....   | 114 |
| 9.1.2. Desarenador .....   | 114 |
| 9.1.3. Aducción.....   | 115 |
| 9.1.4. Planta de tratamiento .....   | 116 |
| 9.1.5. Calidad del Agua .....  | 117 |
| 9.1.6. Red de distribución. ....   | 120 |
| 9.1.7. Almacenamiento .....  | 121 |
| 9.1.8. Conducción .....  | 121 |
| 9.1.9 Macro medición, Micro medición y Conexiones Domiciliarias.....                                 | 121 |
| 9.2. Descripción Del Sistema De Alcantarillado.....  | 122 |
| 9.2.1. Servicio De Alcantarillado.....   | 122 |
| 9.2.2. Red de Recolección .....  | 123 |
| 9.2.3. Tratamiento.....  | 124 |
| 9.2.4. Análisis del Sistema de Aguas Lluvias.....  | 124 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

|  |     |
|--|-----|
| 9.2.5. Socialización Sobre Ahorro Y Uso Eficiente Dirigidos A Operadores Y A La Comunidad.....                                     | 124 |
| 9.2.6. Temas tratados en la capacitación a los operadores y la comunidad.....  | 125 |
| 10. FORMULACIÓN PROGRAMAS Y/O ACTIVIDADES DEL PUEAA.....   | 130 |
| 10.1. Propuesta del Plan .....   | 130 |
| 10.1.1. Objetivos del Plan.....  | 131 |
| 10.2. Diseño Operativo del PUEAA .....   | 131 |
| 10.3. Formulación De Los Programas Del PUEAA.....  | 132 |
| 10.3.1. Actividades de impacto en la fuente de abastecimiento .....  | 132 |
| 10.3.1.10 Programa 10. Capacitación Y Divulgación A Operarios Y Socios Sobre El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua. ....              | 162 |
| 10.3.1.10.1 Objetivo general.....  | 162 |
| 10.3.1.10.2 Objetivos Específicos .....  | 162 |
| 10.3.1.10.3 Metas.....   | 162 |
| 10.3.1.10.4 Instituciones Participantes .....  | 163 |
| 10.3.1.10.5 Localización.....  | 163 |
| 10.3.1.10.6 Programa 10. Capacitación Y Divulgación A Operarios Y Socios Sobre El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua.....             | 163 |
| 10.3.1.10.7 Evaluación, Seguimiento y Control.....   | 163 |
| 10.3.1.11. Programa 11. Campañas De Sensibilización A La Comunidad Involucrándolos Hacia El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua .....  | 165 |
| 10.3.1.11. 1 Objetivo General.....   | 165 |
| 10.3.1.11. 2 Objetivos Específicos .....   | 165 |
| 10.3.1.11. 3 Metas.....  | 165 |
| 10.3.1.11. 4 Instituciones participantes.....  | 166 |
| 10.3.1.11. 5 Localización.....   | 166 |
| 10.3.1.11. 6 Metodología.....  | 166 |
| 10.3.1.11.7 Programa 11. Campañas De Sensibilización A La Comunidad Involucrándolos Hacia El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua ..... | 167 |
| 10.3.1.11. 8 Evaluación, Seguimiento y Control.....  | 167 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA .....   | 169 |

## Tabla de contenido de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Normatividad relacionada a la prestación de servicios del servicio de acueducto.....                           | 16 |
| Tabla 2. Normatividad relacionada a la prestación del servicio de alcantarillado .....                                  | 18 |
| Tabla 3. Normatividad relacionada a la prestación del servicio de aseo.....   | 20 |
| Tabla 4. Normatividad relacionada a la gestión del riesgo .....   | 21 |
| Tabla 5. Distribución poblacional zona urbana y rural .....   | 28 |
| Tabla 6. División por regiones del Municipio de Paicol según valores medios de temperatura.                             | 36 |
| Tabla 7. Topografía del Municipio de Paicol según rango de pendientes .....   | 41 |
| Tabla 8. Datos de cobertura urbana y rural de los servicios de acueducto y alcantarillado del Municipio de Paicol ..... | 46 |
| Tabla 9. Caudal concesionado para el Municipio de Paicol en época de lluvias .....                                      | 47 |
| Tabla 10. Caudal concesionado para el Municipio de Paicol en época de sequia .....                                      | 47 |
| Tabla 11. Prestación del servicio de Aguas del Huila.....   | 59 |
| Tabla 12. Información del prestador del servicio.....   | 59 |
| Tabla 13. Respresentante legal del ente prestador .....   | 59 |
| Tabla 14. Consolidado de suscriptores de servicios públicos .....   | 61 |
| Tabla 15. Personal de apoyo para la operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable-PTAP .....                    | 63 |
| Tabla 16. Tarifas de Servicio de Acueducto vigente en el Municipio de Paicol. ....                                      | 64 |
| Tabla 17. Tarifas de Servicio de Alcantarillado vigente en el Municipio de Paicol.....                                  | 64 |
| Tabla 18. Tarifas de Servicio de Aseo vigente en el Municipio de Paicol .....   | 65 |
| Tabla 19. Efectivo de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.....  | 68 |
| Tabla 20. Cuentas de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014 .....  | 69 |
| Tabla 21. Inversiones realizadas por Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014 .....                            | 69 |
| Tabla 22. CDT'S en entidades Bancarias pertenecientes a Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014 .....         | 69 |
| Tabla 23. Total de cuentas por cobrar por Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014                             | 70 |
| Tabla 24. Total de bienes de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.....                                     | 71 |
| Tabla 25. Total de las propiedades, planta y equipos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014 .....         | 71 |
| Tabla 26. Total de otros activos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.....                              | 72 |
| Tabla 27. Total de cuentas por pagar de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014..                             | 73 |
| Tabla 28. Total de otros pasivos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014. ....                             | 74 |
| Tabla 29. Patrimonio de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014. ....   | 74 |
| Tabla 30. Total de ingresos operacionales de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014. ....                    | 74 |
| Tabla 31. Total de costos de venta de los bienes y servicios de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014. .... | 75 |
| Tabla 32. Total de gastos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014. ....                                    | 75 |
| Tabla 33. Aprobación de PGIRS.....  | 78 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 34. Total de suscriptores por Servicio de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Paicol a diciembre de 2013 .....                            | 79  |
| Tabla 35. Total de suscriptores por Servicio de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Paicol a 2014.....  | 79  |
| Tabla 36. Cobertura de alcantarillado .....   | 80  |
| Tabla 37. Volumen de agua facturada .....   | 80  |
| Tabla 38. Agua factura M3 .....   | 80  |
| Tabla 39. Agua facturada primer semestre del 2014.....  | 81  |
| Tabla 40. Perdidas % 2013-2014 .....  | 81  |
| Tabla 41. Cobertura en servicio de acueducto y alcantarillado .....   | 81  |
| Tabla 42. Medidores instalados, en funcionamiento y leídos .....  | 82  |
| Tabla 43. Tarifas .....   | 82  |
| Tabla 44. Servicio Alcantarillado Después De Subsidios Y Contribuciones .....   | 83  |
| Tabla 45. Valor facturado y recaudo de acueducto.....   | 84  |
| Tabla 46. Estado de cartera –corte junio 2014.....  | 85  |
| Tabla 47. Parámetros morfo métricos de las cuencas abastecedoras del acueducto del Municipio de Paicol.....   | 87  |
| Tabla 48. Ordenes de aptitud de tierras según la clase de uso .....   | 90  |
| Tabla 49. Caudal aforado en las Quebradas Santa Inés, Moyas, Venta en épocas de lluvias moderadas en el Municipio de Paicol. ....                         | 92  |
| Tabla 50. Clasificación del índice de escasez .....   | 96  |
| Tabla 51. Distribución mensual del índice de escasez en cabeceras municipales en condiciones de año medio .....   | 97  |
| Tabla 52. Variables de población, caudales, almacenamiento y producción anual del año 2006 al 2013 en el municipio de Paicol .....                        | 100 |
| Tabla 53. Caudales requeridos y déficit de las actividades de operación .....   | 100 |
| Tabla 54. Población Municipio de Paicol .....   | 102 |
| Tabla 55. Proyección de crecimiento de la población del Municipio De Paicol acuerdo al DANE para el año 2020 .....  | 102 |
| Tabla 56. Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI y Población en miseria, por cabecera y resto, según Municipio y nacional a 31 de Diciembre de 2014..... | 103 |
| Tabla 57. Población focalizada en el Municipio de Paicol según niveles de pobreza .....   | 103 |
| Tabla 58. Enfermedades de origen Hídrico .....  | 104 |
| Tabla 59. Enfermedades de origen hídrico .....  | 107 |
| Tabla 60. Enfermedades epidemiológicas .....  | 108 |
| Tabla 61. EPS inscritas en el Municipio de Paicol con sus respectivos números de beneficiarios. ....  | 110 |
| Tabla 62. Datos generales del Hospital Santa Rosa de Lima en el Municipio de Paicol.....  | 111 |
| Tabla 63. Servicios habilitados en la ESE Santa Rosa de Lima del Municipio de Paicol .....  | 111 |
| Tabla 64. Nivel Educativo Alcanzado .....   | 112 |
| Tabla 65. Consolidado tuberías de la red de alcantarillado en el Municipio de Paicol.....   | 123 |

**Tabla de contenido de Figuras:**

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Figura 1. Ubicación del Municipio de Paicol .....   | 24                                   |
| Figura 2. Localización geográfica de Paicol .....   | 25                                   |
| Figura 3. Paicol en Colombia.....   | 26                                   |
| Figura 4. Paicol en el Huila.....   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Figura 5. Mapa Político de Paicol.....  | 27                                   |
| Figura 6. Localización Geográfica del Municipio de Paicol.....  | 28                                   |
| Figura 7. Zona Urbana .....   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| Figura 8. Alto Caloto: .....  | 52                                   |
| Figura 9. Alto San miguel:.....   | 52                                   |
| Figura 10. Vereda Caloto:.....  | 53                                   |
| Figura 11. Vereda El Carmen .....   | 53                                   |
| Figura 12. Vereda El Diamante.....  | 54                                   |
| Figura 13. Vereda El Vergel .....   | 54                                   |
| Figura 14. Vereda La Laja .....   | 55                                   |
| Figura 15. Vereda Las Mercedes .....  | 55                                   |
| Figura 16. Vereda Matanzas .....  | 56                                   |
| Figura 17. Vereda Peña Negra .....  | 56                                   |
| Figura 18. Vereda primavera .....   | 57                                   |
| Figura 19. Vereda San Isidro .....  | 57                                   |
| Figura 20. Vereda San Marcos.....   | 57                                   |
| Figura 21. Vereda Santa Inés .....  | 58                                   |
| Figura 22. Vereda Santa Rita .....  | 58                                   |
| Figura 23. Diagrama Organizacional de Aguas del Huila S.A E.S.P .....   | 61                                   |
| figura 24. Ubicación de la cuenca de las fuentes abastecedoras del acueducto del Municipio de Paicol .....                                    | 88                                   |
| figura 25. Zonificación ambiental del área de la micro cuenca abastecedora del acueducto del Municipio de Paicol .....                        | 89                                   |
| figura 26. Regiones pluviométricas de la cuenca productora .....  | 93                                   |
| Figura 27. Índice de presión.....   | 94                                   |
| Figura 28. Cuencas abastecedoras en el Municipio del Huila .....  | 95                                   |
| figura 29. Distribución mensual del índice de escasez en cabeceras municipales en condiciones de años seco y con proyección al año 2015 ..... | 98                                   |
| figura 30. Implementación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEA) .....   | 101                                  |
| Figura 31. Mapa de riesgos y amenazas de zona rural del municipio de Paicol .....   | 105                                  |
| Figura 32. Mapa de riesgos y amenazas de urbana del municipio de Paicol .....   | 106                                  |
| Figura 33. Paicol Quebrada Las Moyas .....  | 117                                  |
| Figura 34. Paicol Quebrada La Venta .....   | 118                                  |
| Figura 35. Paicol Quebrada Santa Inés .....   | 119                                  |

**Tabla de contenido de Fotografías:**

|   |     |
|---|-----|
| Fotografía 1. Estructura de Captación sobre La Quebrada Santa Inés.....   | 114 |
| Fotografía 2. Desarenador que recibe el agua de las bocatomas Las Moyas y Las Delicias en el Municipio de Paicol .....            | 115 |
| Fotografía 3. La aducción de La Quebrada Santa Inés en el Municipio de Paicol .....   | 115 |
| Fotografía 4. Planta modular de tratamiento compacta marca VALREX Del Municipio de Paicol .....                                   | 116 |
| Fotografía 5. Válvulas de entrada de 3 Plg HF a la red de Distribución en el Municipio de Paicol .....                            | 120 |
| Fotografía 6. Macromedidores de 3 Plg instalados en la entrada y salida de la planta compacta de tratamiento de agua potable..... | 122 |
| Fotografía 7. Colectores de la red del sistema de alcantarillado en el Municipio de Paicol .....                                  | 123 |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te damos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

## 1. INTRODUCCIÓN

El mundo experimenta un progresivo descenso en la calidad y disponibilidad del agua. En el año 2000, 508 millones de personas vivían en 31 países afectados por escasez de agua y, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1.100 millones de personas carecían de acceso a agua no contaminada. En muchas regiones, las reservas de agua están contaminadas con productos químicos tóxicos y nitratos. Las enfermedades transmitidas por el agua afectan a un tercio de la humanidad y matan a 10 millones de personas al año.

El déficit local y regional de agua es debido, sobre todo, al aumento de las necesidades surgidas del desarrollo económico y de la explosión demográfica.

El recurso agua es cada vez más apreciado, tanto para uso doméstico industrial o agrícola. Su escasez, sobre todo en las zonas áridas y semiáridas, la sitúan como prioridad vital para el desarrollo de las poblaciones.

Una de nuestras obligaciones siendo parte del estado, es velar por el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida. Por consiguiente la planificación del Programa de Usos Eficiente de Ahorro del Agua – PUEAA está orientado a la efectividad de la prestación del servicio de agua potable a la comunidad influyendo directamente la cantidad y calidad en pro de mejorar el consumo hídrico buscando una administración ambiental sustentable del recurso natural - Agua.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Cumplir con las disposiciones contenidas en la Ley 373 de 1997, establecida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde rige a cada entidad encargada de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado, de riego y drenaje, de producción hidroeléctrica, y los demás usuarios del recurso hídrico presentarán para aprobación de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua.

El documento de Programas de Uso Eficiente y Ahorro de Agua- PUEAA se encontrara con sus respectivas actividades, programas y proyectos; encaminados a la reducción de índice agua no contabilizada IANC y la culturización a la población del Municipio de Paicol en un periodo de (5) años, de acuerdo a las directrices enmarcadas por la autoridad competente.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar programas de jornadas de reforestación para revegetalización de las cuencas abastecedoras del Municipio de Paicol.
- Mejorar la infraestructura e instalaciones del sistema de captación, conducción, tratamiento y distribución de agua potable.
- Realizar estrategias puntuales donde se inculque un compromiso de la comunidad con la cultura del ahorro del agua.
- Elaborar el respectivo cronograma de ejecución de las actividades para el corto, mediano y largo plazo, con su respectivo plan de inversiones y cofinanciación.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

### 3. MARCO LEGAL

**Tabla 1. Normatividad relacionada a la prestación de servicios del servicio de acueducto**

| NORMA  | ALCANCE  |
|--|--|
| <b>Constitución Política Artículos 49 y 80</b>     | La Constitución establece que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos que deben ser garantizados con eficiencia, universalidad y solidaridad. El estado debe planificar el manejo de los recursos naturales; prevenir y controlar el deterioro ambiental, imponer sanciones y exigir reparaciones. |
| <b>Decreto Ley 2811 de 1974</b>                    | Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.  |
| <b>Decreto 1449 de 1977</b>                        | Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del Artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974. En relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas.   |
| <b>Decreto 1541 de 1978 - Decreto 2858 de 1981</b> | Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973. -Trámite para obtención de la Concesión de Aguas   |
| <b>Ley 9 de 1979</b>                               | Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.  |
| <b>Ley 99 de 1993</b>                              | Crea el Sistema Nacional Ambiental.  |
| <b>Ley 142 de 1994</b>                             | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras Disposiciones.   |
| <b>Ley 373 de 1997</b>                             | Por el cual se establece el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.  |
| <b>Decreto 3102 de 1997</b>                        | Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.  |
| <b>Resolución 1096 de 2000</b>                     | Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.   |
| <b>Decreto 1604 de 2002</b>                        | De las Comisiones Conjuntas.   |
| <b>Decreto 155 de 2004</b>                         | Por el cual se reglamenta el Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.   |
| <b>Resolución CRA 315 de 2005</b>                  | Por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo financiero.   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br><b>Departamento<br/>del Huila</b> |
|--|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <b>Ley 1176 de 2007</b>                     | Por el cual se desarrollan los Artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras Disposiciones. Sistema General de Participaciones.  |
| <b>Decreto 1575 de 2007</b>                 | Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.   |
| <b>Decreto 1323 de 2007</b>                 | Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico, SIRH.   |
| <b>Decreto 1480 de 2007</b>                 | Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras Disposiciones.  |
| <b>Decreto 1575 de 2007</b>                 | Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.   |
| <b>Resolución 2115 de 2007</b>              | 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.  |
| <b>Circular Externa SSPD 000003 de 2007</b> | Medidas preventivas y contingentes para asegurar la calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.  |
| <b>Resolución 379 de 2012</b>               | Por el cual se deroga la Resolución 813 de 2008 y se establecen los requisitos de presentación, viabilización y aprobación de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que soliciten apoyo financiero por la Nación, así como aquellos que han sido priorizados en el marco de los Planes Departamentales de Agua y de los programas que implemente el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, se reglamenta el Comité Técnico de Proyectos y se dictan otras disposiciones. |
| <b>Resolución 141 de 2008</b>               | Creación de la Comisión Nacional Asesora de Agua, Saneamiento Básico e Higiene en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.  |
| <b>Decreto 0007 de 2010</b>                 | Por el cual se reglamenta el Artículo 11 de la Ley 505 de 1999 y el párrafo 1 del Artículo 6 de la Ley 732 de 2002 – DANE.   |
| <b>Decreto 3930 de 2010</b>                 | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras Disposiciones.  |
| <b>Decreto 3571 de 2011</b>                 | Por el cual se establecen los objetivos, estructura, funciones del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio, y se integra el Sector Administrativo de Vivienda, Ciudad y Territorio.   |
| <b>Ley 1450 de 2011</b>                     | Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.   |
| <b>Ley 715 de 2001</b>                      | Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras Disposiciones para organizar la  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.  |
| <b>Decreto 1640 de 2012</b> | Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras Disposiciones.  |
| <b>Decreto 303 de 2012</b>  | Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.  |
| <b>Decreto 1040 de 2012</b> | Por el cual se reglamenta la Ley 1176 de 2007 en lo que respecta a la participación para Agua Potable y Saneamiento Básico del Sistema General de Participaciones, y la 1450 de 2011 en lo atinente a las actividades de monitoreo, seguimiento y control integral de estos recursos - Departamento Nacional de Planeación.   |
| <b>Ley 1506 de 2012</b>     | Por medio de la cual se dictan Disposiciones en materia de servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible por redes, acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente a cualquier desastre o calamidad que afecte a la población nacional y su firma de vida.   |
| <b>Decreto 2246 de 2012</b> | Por el cual se reglamenta el Artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras Disposiciones. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - <i>Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA.</i>   |
| <b>Decreto 953 de 2013</b>  | Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011... dispuso que los Departamentos y Municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas. |

Fuente: *Plan Ambiental. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad- PDA*

**Tabla 2. Normatividad relacionada a la prestación del servicio de alcantarillado**

| NORMA  | ALCANCE  |
|--|--|
| <b>Constitución Política Artículos 49 y 80</b> | La Constitución establece que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos que deben ser garantizados con eficiencia, universalidad y solidaridad. El estado debe planificar el manejo de los recursos naturales; prevenir y controlar el deterioro ambiental, imponer sanciones y exigir reparaciones. |
| <b>Ley 9 de 1979</b>                           | Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.  |
| <b>Ley 142 de 1994</b>                         | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras Disposiciones.   |
| <b>Resolución 1096 de</b>                      | Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br><b>Departamento<br/>del Huila</b> |
|--|---|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>2000</b>                                 | Saneamiento Básico – RAS.   |
| <b>Resolución 1433 de 2004</b>              | Por la cual se reglamenta el Artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.  |
| <b>Resolución 2145 de 2005</b>              | Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.   |
| <b>Resolución CRA 315 de 2005</b>           | Por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo financiero.  |
| <b>Circular Externa SSPD 000003 de 2007</b> | Medidas preventivas y contingentes para asegurar la calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.   |
| <b>Resolución 0813 de 2008</b>              | Se adopta la guía de acceso, elegibilidad, presentación y viabilizarían de proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico que recibirán recursos de apoyo de la Nación mediante mecanismo de Ventanilla Única y se dictan otras Disposiciones.   |
| <b>Resolución 141 de 2008</b>               | Creación de la Comisión Nacional Asesora de Agua, Saneamiento Básico e Higiene en el marco del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.   |
| <b>Decreto 3930 de 2010</b>                 | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras Disposiciones.   |
| <b>Decreto 3571 de 2011</b>                 | Por el cual se establecen los objetivos, estructura, funciones del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio, y se integra el Sector Administrativo de Vivienda, Ciudad y Territorio.  |
| <b>Ley 1450 de 2011</b>                     | Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.  |
| <b>Decreto 1040 de 2012</b>                 | Por el cual se reglamenta la Ley 1176 de 2007 en lo que respecta a la participación para Agua Potable y Saneamiento Básico del Sistema General de Participaciones, y la 1450 de 2011 en lo atinente a las actividades de monitoreo, seguimiento y control integral de estos recursos - Departamento Nacional de Planeación. |
| <b>Ley 1506 de 2012</b>                     | Por medio de la cual se dictan Disposiciones en materia de servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible por redes, acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente a cualquier desastre o calamidad que afecte a la población nacional y su firma de vida.                                     |
| <b>Decreto 2246 de 2012</b>                 | Por el cual se reglamenta el Artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras Disposiciones. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - <i>Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y</i>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <i>Saneamiento PAP-PDA.</i>  |
| <b>Decreto 2667 de 2012</b> | Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la Utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. |

Fuente: *Plan Ambiental. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad- PDA*

**Tabla 3. Normatividad relacionada a la prestación del servicio de aseo**

| NORMA  | ALCANCE  |
|--|--|
| <b>Constitución Política<br/>Artículos 49 y 80</b> | La Constitución establece que la atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos que deben ser garantizados con eficiencia, universalidad y solidaridad. El estado debe planificar el manejo de los recursos naturales; prevenir y controlar el deterioro ambiental, imponer sanciones y exigir reparaciones. |
| <b>Ley 9 de 1979</b>                               | Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.  |
| <b>Ley 142 de 1994</b>                             | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Resolución 1096 de 2000</b>                     | Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.   |
| <b>Decreto 1713 de 2002</b>                        | Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la<br><br>prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la<br><br>Gestión Integral de Residuos Sólidos.  |
| <b>Decreto 1140 de 2003</b>                        | Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.  |
| <b>Decreto 1505 de 2003</b>                        | Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y se dictan otras disposiciones.  |
| <b>Resolución 1045 de 2003</b>                     | Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.   |
| <b>Decreto 838 de 2005</b>                         | Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Resolución CRA 315 de 2005</b>                  | Por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

|   |  |
|---|--|
|   | financiero.  |
| <b>Resolución 1390 de 2005</b>                      | Por la cual se establecen directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final a que hace referencia el Artículo 13 de la Resolución 1045 de 2003 que no cumplan las obligaciones indicadas en el término establecido en la misma. |
| <b>Resolución CRA 351 de 2005</b>                   | Por la cual se establecen los regímenes de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo y la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio de aseo de residuos ordinarios y se dictan otras disposiciones.                              |
| <b>Decreto 2820 de 2010</b>                         | Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales  |
| <b>Circular Externa SSPD 20111000000014 de 2011</b> | Medidas preventivas y de contingencia a adoptar para asegurar la continuidad y calidad en la prestación del servicio público domiciliario de aseo.   |
| <b>Ley 1450 de 2011</b>                             | Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.   |
| <b>Ley 1506 de 2012</b>                             | Por medio de la cual se dictan disposiciones en materia de servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible por redes, acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente a cualquier desastre o calamidad que afecte a la población nacional y su firma de vida.                                      |
| <b>Decreto 2246 de 2012</b>                         | Por el cual se reglamenta el Artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - <i>Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA.</i>  |

Fuente: *Plan Ambiental. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad- PDA*

**Tabla 4. Normatividad relacionada a la gestión del riesgo**

| NORMA                 | ALCANCE   |
|-----------------------|---|
| <b>Ley 9 de 1989</b>  | Por la cual se dictan normas sobre Planes de Desarrollo Municipal, Compra - Venta y Expropiación de Bienes y se dictan otras disposiciones". - Ley de reforma urbana Art. 56. Los artículos con disposiciones sobre riesgos, fueron derogadas por la Ley 388 de 1997, dejando solo vigentes disposiciones sobre San Andrés y la necesidad de reubicación de la población en zonas de riesgo |
| <b>Ley 99 de 1993</b> | Por la cual se crea el Ministerio del medio ambiente y se organiza el sistema nacional SINA Art. 1 núm. 9. Uno de los principios generales de la política ambiental colombiana es la prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.                                  |



**SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS  
ALCANTARILLADOS Y ASEO-  
AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.  
NIT 800.100.553-2**



**Departamento  
del Huila**

|   |  |
|---|--|
| <b>Ley 308 de 1996</b>  | Por la cual se modifica parcialmente el art. 367 del Código Penal. La pena (tres (3) a siete (7) años y en multa de doscientos (200) a cuatrocientos (400) salarios mínimos legales vigentes) aumenta cuando la parcelación, urbanización o construcción de viviendas se efectúen en terrenos o zonas de preservación ambiental y ecológica, de reserva para la construcción de obras públicas, en zonas de contaminación ambiental, de alto riesgo o en zonas rurales.  |
| <b>Ley 388 de 1997</b>  | Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. El ordenamiento del territorio como función pública debe tener como uno de sus fines: mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales. Las autoridades municipales deberán determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda. |
| <b>Resolución 1096 de 2000</b>                                      | ARTÍCULO 201.-. PLAN DE CONTINGENCIAS. Todo plan de contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas que pueden afectarlo gravemente durante su vida útil. El plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado. –RAS 2000  |
| <b>Ley 812 de 2003</b>  | Plan Nacional de Desarrollo 2003 – 2006 “Hacia un estado comunitario”. Capítulo II: Descripción de los Principales Programas de Inversión, Literal (C): Construir Equidad Social, Ordinal 8: Prevención y Mitigación de Riesgos Naturales”. Disposiciones no vigentes actualmente por expedición de la Ley 1151 de 2007.   |
| <b>Circular Externa SSPD 000003 de 2007</b>                         | Medidas preventivas y contingentes para asegurar la calidad y continuidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.  |
| <b>Resolución 141 de 2008 Ministerio del Interior y de Justicia</b> | Por la cual se conforma la comisión nacional asesora de agua, saneamiento básico e higiene en el marco del sistema nacional para la prevención y atención de desastres – SNPAD   |
| <b>Resolución 4716 de 2010</b>                                      | Por medio de la cual se reglamenta el párrafo del artículo 15 del Decreto 1575 de 2007. Mapa de Riesgo por Calidad de Agua   |
| <b>Decreto 3930 de 2010</b>   | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.  |
| <b>Decreto 926 de 2010</b>  | Por el cual se adopta la Norma Sismo resistente “NSR-10.   |
| <b>Decreto 4821 de 2010</b>   | Por el cual se adoptan medidas para garantizar la existencia de suelo urbanizable para los proyectos de construcción de vivienda y reubicación de asentamientos humanos para atender la situación de desastre nacional y de  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

|  |   |
|--|---|
|  | emergencia económica, social y ecológica nacional.  |
| <b>Circular Externa SSPD 2011100000014 de 2011</b> | Medidas preventivas y de contingencia a adoptar para asegurar la continuidad y calidad en la prestación del servicio público domiciliario de aseo.  |
| <b>Decreto 2525 de 2010</b>                        | Por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010 y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Decreto 3571 de 2011</b>                        | Por el cual se establecen los objetivos, estructura, funciones del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y se integra el Sector Administrativo de Vivienda, Ciudad y Territorio   |
| <b>Ley 1450 de 2011</b>                            | Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. ARTÍCULO 220. Reducción de la vulnerabilidad fiscal del estado frente a desastres. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público diseñará una estrategia para el aseguramiento ante riesgos de desastres de origen natural y/o antrópico no intencional. Dicha estrategia estará orientada a la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado.                    |
| <b>Decreto 4147 de 2011</b>                        | Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, se establece su objeto y su estructura.   |
| <b>Circular Conjunta 700-2-45027 de 2012</b>       | Medidas de contingencia ante la ocurrencia del fenómeno del niño.   |
| <b>Memorando SSPD 20121330027133</b>               | Si bien la Ley 1523 de 2012 ordena que los prestadores de servicios públicos implementen planes de contingencia y emergencia previendo eventualidades que puedan significar situaciones de riesgo y de desastre, su alcance y contenido técnico debe ser objeto de reglamentación, circunstancia que determinará, así mismo, el alcance de la facultad de vigilancia y control por parte de esta entidad. |
| <b>Ley 1506 de 2012</b>                            | Por medio de la cual se dictan disposiciones en materia de servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible por redes, acueducto, alcantarillado y aseo para hacer frente a cualquier desastre o calamidad que afecte a la población nacional y su firma de vida.   |
| <b>Decreto 2246 de 2012</b>                        | Por el cual se reglamenta el Artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - <i>Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA.</i>   |
| <b>Ley 1523 de 2012</b>                            | Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.  |

Fuente: *Plan Ambiental. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad- PDA*

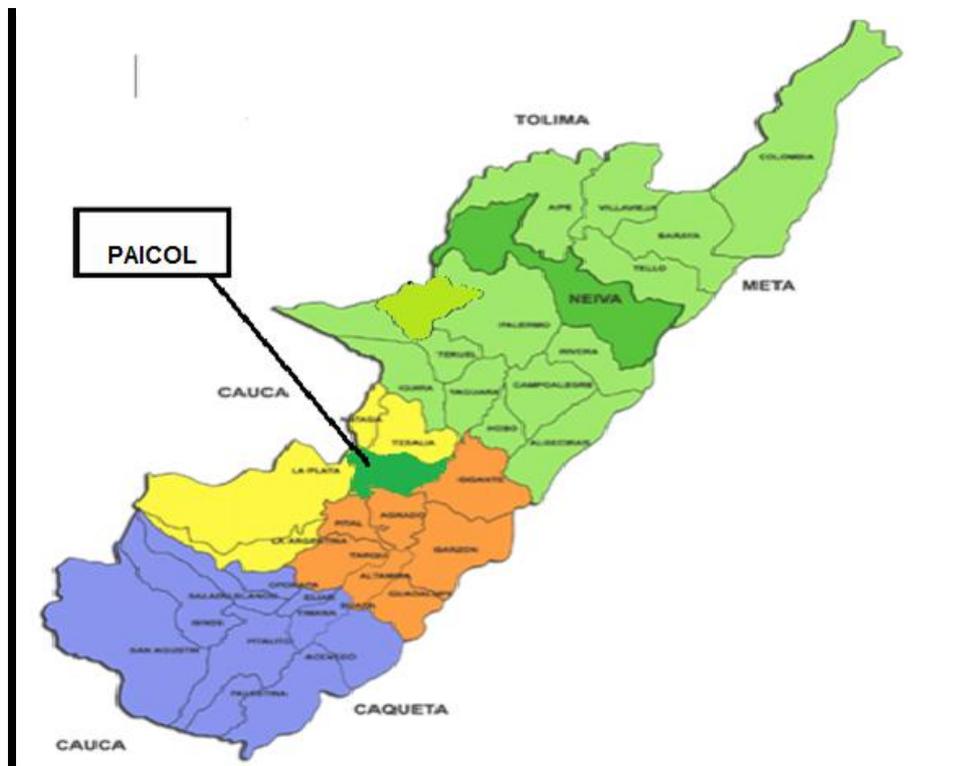
#### 4. INFORME GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PLAN DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA

El Departamento del Huila se ubica hacia el suroccidente de Colombia entre aproximadamente 1°33' y 3°48' de latitud norte y desde 76°37' hasta 74°28' de longitud oeste, con un área de 19.890 km<sup>2</sup> (IGAC, 1989) correspondientes al 1,74% del territorio colombiano.

En este sector las cordilleras Central y Oriental se aproximan de manera tal que se habla de la bifurcación andina. Igualmente el territorio huilense corresponde a la parte más alta de la cuenca del río Magdalena.

El Huila limita al norte con los Departamentos de Tolima y Cundinamarca, así como con el Distrito Capital de Bogotá; al oriente con Meta y Caquetá, al occidente con Tolima y Cauca y hacia el sur con el Departamento del Cauca, en la llamada “bota caucana”.

Figura 1. Ubicación del Municipio de Paicol



Fuente: Gobernación del Huila

#### 4.1 Localización Geográfica Del Municipio De Paicol

Figura 2. Localización geográfica de Paicol



Fuente: Gobernación del Huila

Norte: Los municipios de Tesalia, Nátaga y el departamento del Cauca

Sur: Los municipios de El Agrado y El Pital

Oriente: El municipio de Gigante

Occidente: El municipio de La Plata

Extensión total: 298 Km<sup>2</sup>

Extensión área urbana: 0,71 Km<sup>2</sup>

Extensión área rural: 297,29 Km<sup>2</sup>

Altitud de la cabecera municipal: 866 m.s.n.m.

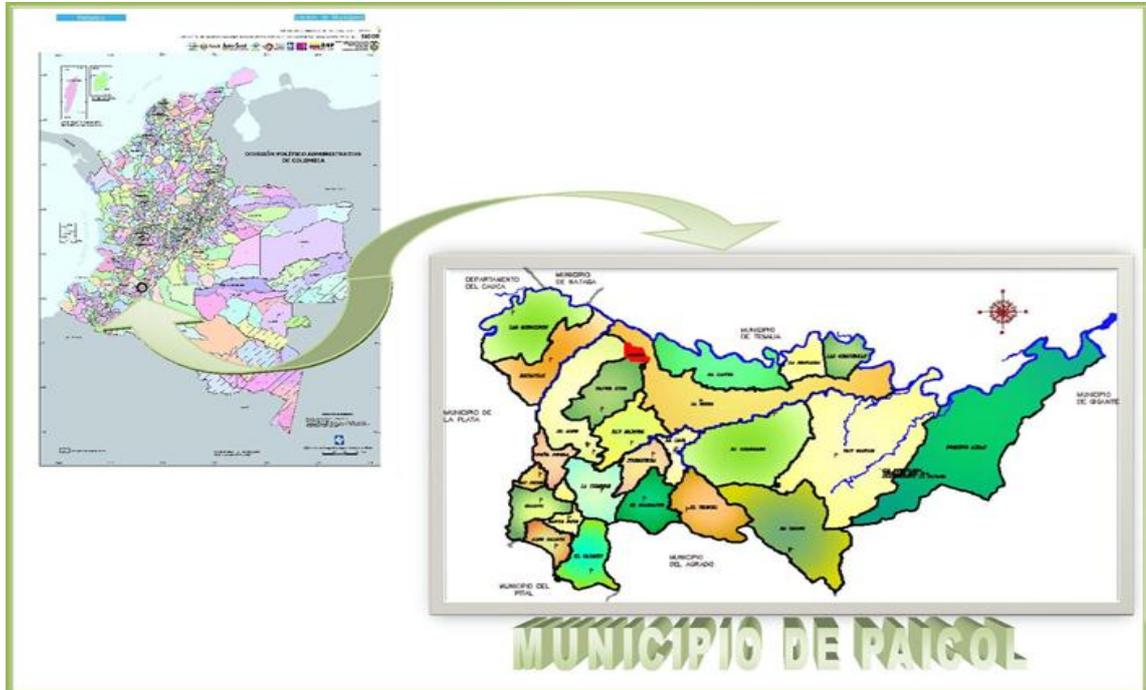
Temperatura media: 26°C

Distancia de referencia: 108 Km desde la Ciudad de Neiva

#### Datos Generales:

- Densidad de población: 18,54 (Hab/Km<sup>2</sup>)
- Tasa Bruta de natalidad: 12.94 x 1000 habitantes (%)
- Tasa Bruta de mortalidad: 6.8 x 1000 habitantes (%)
- Esperanza de vida al nacer (años)
- Habitantes en el municipio: Total: 5525 habitantes

**Figura 3. Paicol en Colombia**



Fuente: Alcaldía Municipal

El Municipio de Paicol está ubicado en la República de Colombia sobre la carretera troncal al occidente del Huila y a 108 Km. del Municipio de Neiva. Limita al norte con los Municipios de Nátaga, Tesalia y el Departamento del Cauca, al occidente con el Municipio de la Plata, al sur con los Municipios de El Pital y El Agrado y al oriente con el Municipio de Gigante. Paicol hace parte de la subregión occidental al cual pertenecen también los municipios de Nátaga, Tesalia, La Plata y La Argentina en el Departamento del Huila y el Municipio de Páez y el poblado de Itáibe del Departamento del Cauca.

El polo de desarrollo de esta importante subregión es el Municipio de La Plata, que históricamente representó un paso obligado de aquellos que provenían desde la ciudad de Popayán hacia las provincias de Timaná y Neiva en las épocas de la conquista y la colonia.

La ubicación espacial y geográfica del Municipio de Paicol se ilustra en la Figura No.2. Para observar la localización exacta del municipio y del resto de las localidades que hacen parte de la subregión.

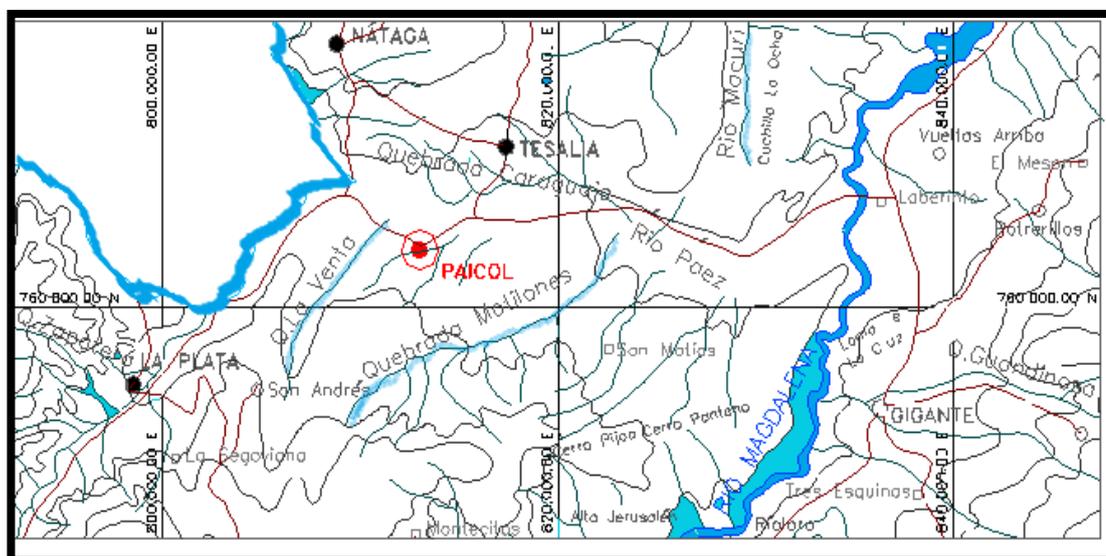
**Figura 4. Mapa Político de Paicol**



Fuente: Gobernación del Huila

El municipio cuenta con un área de 298 km<sup>2</sup>, predominando los pisos térmicos cálidos y medio. Paicol está ubicado a una altura de 866 m.s.n.m. comprendiendo rangos latitudinales entre los 700 y los 2000 metros, su topografía es en la gran mayoría quebrada. Geodésicamente la cabecera municipal está localizada a 2° 27' de latitud norte y 75° 75' de longitud oeste con una temperatura promedio de 24°C.

Figura 5. Localización geográfica del Municipio de Paicol



Fuente: Alcaldía Municipal

## 4.2 Vías de comunicación

Paicol cuenta con una red vial de aproximadamente 336 Km que lo comunican con los municipios de El Pital, Agrado y La Plata, de la cual se desprenden ramales que conducen a cada una de las 23 veredas que conforman el municipio con excepción de la Vereda Domingo Arias, a la cual se llega por la carretera nacional que une el suroccidente del departamento con su capital.

## 4.3 Dimensión poblacional

### 4.3.1 Distribución porcentual (Genero)

La población del municipio de PAICOL, registra según el DANE para el año 2014, una población de 5525 personas, de los cuales representan el 51.52% hombres de la población y 48.48% representan mujeres.

### 4.3.2 Distribución de la población según sector de habitación

Tabla 5. Distribución poblacional zona urbana y rural

| CABECERA | RESTO | TOTAL |
|----------|-------|-------|
| 2387     | 3138  | 5525  |

Fuente: DANE

La población menor de 4 años representa el 8.03 %, la ubicada entre 5 y 14 años representa el 23.29 %, entre 15 y 44 años representa el 44.12%, entre 45 y 59 años

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

representa el 13.38 % y más de 60 años representa el 11.52%, lo que implica que la mayor parte de la población se califica como joven y por lo tanto la acción de la administración deberá ser hacia la ejecución de iniciativas para la población en este rango de edad.

Según cifras del censo DANE 2010, con proyección al año 2014, en el Municipio de Paicol encontramos que la población económicamente activa representa el 11.16% de la población y el índice de dependencia es del 51.6%. Se registra un número de viviendas de 1257, de las cuales 547 se encuentran en la cabecera municipal y 710 en el área rural, (DANE).

Según datos de Planeación Municipal en Paicol existen 809 viviendas en la cabecera municipal que corresponden a 3240 habitantes.

#### **4.4. Hidrología**

El sistema hídrico se orienta hacia los ríos Páez y Magdalena que bañan el Municipio por el norte. Como fuentes principales permanecen en la cuenca alta del río Magdalena las quebradas La Cañada, Motilón, La Venta y La Avería. Además, numerosos zanjones entre los cuales se destacan El Zanjón del Oso, El Zanjón Seco, La Sardinata y Los Cauchos.

##### **4.4.1 Subcuenca Del Río Páez**

A nivel regional el Municipio de Paicol hace parte de la subcuenca del río Páez, la que a su vez pertenece a la cuenca mayor del Río Magdalena, recorriendo los Municipios de Teruel, Iquira, Nátaga, Tesalia y finalmente Paicol en el Departamento del Huila. Esta presenta una mayor extensión de sus terrenos en pendientes escarpadas (mayores al 25%); cuenta con un área de 113.295 Ha donde convergen más del 90% de las fuentes hídricas del Municipio. Esta subcuenca presenta un régimen torrencial debido a que el río Páez desciende de una región montañosa de muy fuertes pendientes y alta pluviosidad recogiendo gran parte de las aguas que descienden del Nevado del Huila y desemboca en el Magdalena unos 10 Km al noroeste de la población de Gigante. El Río Páez, presenta un rendimiento hídrico de 36.0 l/s/km<sup>2</sup> y un caudal de 185.9 m<sup>3</sup>/s por lo que se constituye en el principal afluente del Río Magdalena en la cuenca alta.

##### **4.4.2 Micro Cuenca Quebrada la Venta**

Esta importante fuente hídrica de carácter regional, inicia su recorrido en el Municipio de El Pital, aguas abajo sirve como límite entre los Municipios de La Plata y Paicol y en el final de su recorrido tributa sus aguas al Río Páez.

La importancia de esta micro cuenca radica en que sus aguas abastecen el acueducto regional de Paicol -Tesalia y riega por gravedad una extensión aproximada de 150 Ha

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

en el Municipio de Paicol, dedicadas principalmente a la siembra de cultivos semestrales como arroz y tomate de mesa. La problemática ambiental asociada a esta micro cuenca consiste en el acelerado proceso de deforestación de su cabecera por la incorporación de nuevas áreas al cultivo de café, por la alta descarga de aguas contaminadas por el beneficio de este producto y por el vertimiento directo de las aguas servidas de las inspecciones de San Andrés y El Socorro y de las veredas Peña Negra, El Carmen, Santa Rita, San Isidro, Caloto y Alto Caloto del Municipio de Paicol.

#### **4.4.3 Quebrada Agua Bendita**

Es el principal afluente de la quebrada La Venta y la que aporta mayor contaminación por aguas servidas. Nace hacia la cota 1.900 m.s.n.m. en el Municipio del Pital en la inspección de El Socorro, además de recibir su nombre en su jurisdicción, para luego tomar su verdadero nombre aguas abajo. Tiene como principales afluentes por la margen derecha las quebradas La Tigra y Los Medios; por la margen izquierda la quebrada El Vegón y El zanjón Aguacatillo que nace en áreas de la laguna de San Andrés.

#### **4.4.4 Quebrada El Lindero**

Nace sobre la cota 1.650 m.s.n.m. en la inspección de San Andrés y surte de agua al acueducto de dicha inspección. Tiene un recorrido de 2.75 Km. Y su origen se asocia con la laguna de san Andrés.

#### **4.4.5 Microcuenca Quebrada La Avería**

Es una microcuenca de poca extensión y dentro de ella se localiza el casco urbano del Municipio. La quebrada La Avería nace a los 1.600 m.s.n.m. en la vereda El Alto y limita al norte con el río Páez, al sur con la divisoria de agua de la quebrada Motilón, al occidente con la microcuenca de la quebrada La Venta y al oriente con la divisoria de agua de la quebrada la Barca. Tiene una longitud de 9.5 Kms y en su recorrido toma diferentes nombres, es así como en la parte alta es llamada quebrada La Volcana, en la parte media de la cuenca es conocida como quebrada Caja de Agua y en la parte baja de su recorrido recibe definitivamente el nombre de La Avería. La microcuenca ocupa las veredas San Marcos, El Alto, Santa Inés, La Mesa y La Lajita. Entre los principales afluentes de la quebrada la Avería se presentan las siguientes quebradas y zanjones: Las Hoyas, Santa Inés, Potrerillos, Las Delicias, El Coco y San Rafael.

#### **4.4.6 Quebrada Santa Inés**

Es la fuente que abastece el antiguo acueducto municipal. Esta quebrada nace a 1.600 m.s.n.m. en la vereda santa Inés y tiene una longitud de 2.5 Km. Como principal afluente se presenta la quebrada Las Hoyas.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

#### **4.4.7 Quebrada Potrerillos**

Nace sobre la cota 1.400 m.s.n.m. en la vereda santa Inés y tiene un recorrido de 2.7 Km.

#### **4.4.8 Quebrada Las Delicias**

Nace en límites de las veredas El Alto y Santa Inés sobre la cota 1.500 m.s.n.m. Presenta un recorrido de 4.9 Km y su cauce limita hacia el sur con el cascourbano del Municipio, donde es contaminada por las aguas servidas que son vertidas sin tratamiento alguno.

#### **4.4.9 Microcuenca Quebrada Motilón**

Esta microcuenca es la de mayor extensión en el Municipio y lo recorre de sur a norte ocupando el 36.2% de su territorio cubriendo las veredas La Cumbre, San Marcos, La Mesa, Primavera, El Diamante, El Vergel, La Laja, El Ocaso, El Chaparro y San Matías. La quebrada Motilón nace a 1.900 m.s.n.m. en la vereda La Cumbre y limita al norte con La Mesa de Paicol, al sur con el Municipio del Agrado, al occidente con la divisoria de aguas de las quebradas La Venta y Avería y al oriente con la microcuenca de la quebrada La Cañada. Tiene una longitud de 23.5 km y en su recorrido recibe diferentes nombres, en la parte alta es conocida como quebrada Tierra Blanca y en la zona media toma su nombre definitivo de quebrada Motilón. La gran mayoría de los afluentes que tributan sus aguas provienen principalmente del Cerro de Jacinto. Entre los principales afluentes se encuentran las quebradas San Marcos, El Cacagual, El Llano, El Tigre, El Madroño, Agua Blanca, La Sardina, El Salero y El Espinal.

Las aguas de esta microcuenca son utilizadas para abastecer varios acueductos veredales y para el riego por gravedad de labranzas de cacao principalmente en las veredas La Laja y El Chaparro. Además en esta quebrada se han formado innumerables charcos y piscinas naturales que sirven como atractivo turístico y son sitio de recreación y descanso para los habitantes de la región.

#### **4.4.10 Quebrada El Cacagual**

Nace a 1.900 m.s.n.m. en la vereda La Cumbre y tiene una longitud de 5.9 Km

#### **4.4.11 Quebrada El Llano**

Nace a 1.800 m.s.n.m. en la vereda El Diamante y tiene un recorrido de 6 Km.

#### **4.4.12 Quebrada El Tigre**

Nace a 1.800 m.s.n.m. en el Cerro de Jacinto en límites de las veredas El Chaparro, El Ocaso y San Matías. Tiene una longitud de 8 Km y como principales afluentes tributarios presenta las quebradas La Troja y El Coco y el zanjón El Medio.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

#### **4.4.13 Microcuenca Quebrada La Cañada**

La microcuenca se localiza al occidente del Municipio en las veredas Domingo Arias y san Matías. Limita al norte con el río Páez, al sur con el Cerro Nariz de Pijao y Cerro de Pantano, al oriente con la divisoria de aguas de las quebradas Motilón y La Turbia y al occidente con la microcuenca de la quebrada La Salada. La quebrada La Cañada tiene una longitud de 16 Km y nace a 1.800 m.s.n.m. en el Cerro de Jacinto donde es conocida como quebrada Cachimbo; aguas abajo en la parte media de la microcuenca toma su nombre definitivo de La Cañada. Entre sus principales afluentes se presentan los siguientes:

En el Cerro de Pantano en la vereda Domingo Arias a 1.200 m.s.n.m. tienen su nacimiento los principales afluentes de la quebrada La Cañada, entre los cuales se destacan la quebrada Agua Dulce con un recorrido de 4.2 Km, quebrada El Neme con 3.6 Km de longitud y quebrada honda con 4.7 Km.

#### **4.5. Hidrogeología**

Desde el punto de vista hidrogeológico en el Municipio se presentan unidades de rocas permeables e impermeables que conforman acuíferos extensos que confinan los acuíferos productores de aguas subterráneas.

#### **4.6. Climatología**

El Municipio cuenta con un área de 298 Km<sup>2</sup>, predominando los pisos térmicos cálidos y medio. Paicol está ubicado a una altura de 866 m.s.n.m. comprendiendo rangos latitudinales entre los 700 y los 2000 metros, su topografía es en la gran mayoría quebrada. Geodésicamente, la cabecera municipal está localizada a 2° 27' de latitud norte y 75° 75' de longitud oeste con una temperatura promedio de 24°C.

Para las áreas bajas del Municipio de clima cálido seco a y b caracterizadas por la estación Páez Paicol Radio, se observa un periodo de fuerte sequía comprendido entre los meses de junio a septiembre, durante este periodo se presenta un déficit hídrico que se acentúa en el mes de agosto, llegando a 68 mm, por lo que se ve gravemente afectado el desarrollo de cultivos y la fuerte disminución de caudal de las fuentes hídricas. El periodo comprendido entre los meses de octubre a mayo corresponde a las épocas de lluvias que alcanzan en el mes de noviembre y diciembre los máximos registros de 266.8 y 283.9 mm respectivamente. Este hecho permite el almacenamiento del agua en el suelo hasta la saturación con la consecuente pérdida por exceso entre los meses de noviembre y mayo, acentuándose en los periodos de máximas precipitaciones.

La estación del IDEAM localizada en la Escuela Agropecuaria de La Plata presenta unas condiciones climáticas que se asemejan a las registradas en la zona alta del

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

Municipio. Durante todo el año no se presenta déficit de humedad, sin embargo entre los meses de junio y septiembre los promedios de precipitación son bajos (entre 81.4 y 93.9 mm) al igual que en la zona cálida seca del Municipio. Este fenómeno provoca la notoria disminución de humedad almacenada en el suelo que en el mes de septiembre llega a 2 mm. Además en esta zona se observan dos periodos de máximas precipitaciones que corresponden a los meses de marzo - abril (186.9 mm) y octubre - noviembre (168.3 mm) pero únicamente en el primero de ellos se registran las mayores pérdidas de humedad por exceso (79 mm).

En el Municipio de Paicol se presentan las siguientes zonas climáticas, de acuerdo al Estudio General de Suelos del Departamento del Huila elaborado por el IGAC y basado en los parámetros definidos en las zonas de vida de Holdridge. Esta información fue confrontada y ajustada con las observaciones realizadas en campo, la información contenida en el POMAM y los registros del IDEAM.

#### **4.6.1 Clima Medio y Húmedo Transición al Clima Frío y Húmedo MH/FH**

Este clima transicional se localiza al sur del Municipio en límites con El Pital y Agrado en las veredas El Carmen y parte de las veredas La Cumbre y Alto Caloto y El Diamante, en altitudes que oscilan entre 1600 y 2000 m, con temperaturas medias que varían entre 14°C y 20°C y precipitación pluvial promedia de 2000 a 3000 mm.

Esta zona es óptima para el cultivo de café y es la principal actividad que allí se desarrolla; sin embargo existen algunas áreas con cobertura boscosa importante que continuamente son sometidas a procesos de deforestación afectando el nacimiento de las 2 fuentes hídricas más importantes del Municipio (Quebrada La Venta y Motilón), por lo que es conveniente la implementación de sistemas de producción acordes con la oferta ambiental de la región.

#### **4.6.2 Clima Medio y Húmedo MH**

Este clima se presenta en la franja altitudinal de 1000 a 2000 m, con temperaturas promedias de 18 a 24°C y precipitación promedio anual de 1000 a 2000 mm. Ocupa gran parte del Municipio principalmente en la zona occidental cubriendo las veredas de Matanzas, Las Mercedes, El Alto, Santa Inés, Peña Negra, San Isidro, Santa Rita, Caloto, San Marcos, Primavera, La Laja y parte de las veredas Alto Caloto, La Cumbre, El Diamante, El Vergel, El Chaparro, La Mesa y La Lajita.

En esta zona climática se desarrollan tanto actividades pecuarias como agrícolas; las áreas más bajas se encuentran cubiertas en pastos naturales y son dedicados a la ganadería extensiva. La terraza aluvial del río Páez que cuenta con riego por gravedad de la quebrada La venta es aprovechada con cultivos de arroz, tomate y cacao. Las áreas más elevadas de la unidad son dedicadas a cultivos como caña panelera, maíz, plátano,

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

piña, yuca, café y cacao; este último asociado con pequeños relictos de bosques ubicados en áreas cercanas a las quebradas.

#### **4.6.3 Clima Medio y Húmedo Transicional al Clima Medio y Seco MH-MS**

Este clima de transición del medio húmedo al medio seco se presenta en parte de las veredas San Matías, El Ocaso, La Lajita, La Mesa, y la mayor parte de las veredas El Chaparro, El Vergel y la totalidad de la vereda Las Orquídeas. Se localiza en la franja altitudinal de 1000 a 2000 m con temperaturas medias que varían entre 18 y 24°C y precipitaciones promedias anuales entre 800 y 1500 mm. En esta unidad se observan limitaciones en la disponibilidad del recurso hídrico por lo que predomina la ganadería extensiva con pastos naturales y las pocas áreas que cuentan con riego del río Páez o la quebrada Motilón (veredas La Lajita, Las Orquídeas y El Chaparro) presentan cultivos como arroz, tomate y cacao.

#### **4.6.4 Clima Cálido Seco CS**

Se encuentra dentro de la franja altitudinal de 0 a 1000 m, con temperaturas promedias diarias mayores a 24°C y precipitación promedio anual de 1000 a 2000 mm, los suelos bajo estas condiciones climáticas necesitan riego suplementario para lograr buenos rendimientos en los cultivos.

En este piso bioclimático se presentan dos zonas que están bien diferenciadas dentro de la misma franja altitudinal de 0 a 1000 m, se diferencian fisiográficamente ya que la primera (Csa), abarca el sector comprendido entre los 0 y los 500 m coincidiendo con el propio valle del río Magdalena; mientras que la segunda corresponde a la otra franja altitudinal entre 500 - 1000 m.

En la primera zona (CSa) se observan dos épocas de lluvias; de marzo a mayo y de octubre a diciembre y un periodo de escasas precipitaciones durante los meses de junio a septiembre, por lo que se presentan dos épocas de déficit de humedad, siendo una de ellas bastante importante (mayo a septiembre) ya que limita considerablemente las actividades agropecuarias en dicha zona. Contrariamente a lo anterior, el periodo más lluvioso corresponde a los meses de octubre a diciembre, con un aporte superior al 35% del total anual. El mes menos lluvioso corresponde a agosto con un aporte inferior al 5% de dicho total. En esta zona el promedio de precipitación anual oscila entre 1225 y 1291 mm, la temperatura promedio mensual es de 27°C. Las épocas de mayor temperatura corresponden a los meses de agosto y septiembre, con promedios superiores a los 28°C y las temperaturas más bajas se presentan durante los meses de noviembre y diciembre con valores promedios de 25.8°C a 26.5°C. Esta zona se localiza al oriente del Municipio en la vereda Domingo Arias en límites con el Municipio de Gigante.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...de otros más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

Las áreas ubicadas bajo esta unidad en el Municipio corresponden a un relieve de montaña con procesos erosivos donde predominan los afloramientos rocosos, pasto natural y rastrojo, por lo que estas zonas son dedicadas a la ganadería extensiva con bajos rendimientos.

En la segunda zona (CSb) el promedio anual de precipitaciones varía entre 1566 y 1592 mm, presentándose dos épocas de lluvias durante los meses de marzo a abril y de octubre a noviembre y un periodo de escasas precipitaciones en los meses de julio a agosto. Esta zona se localiza al oriente del Municipio cubriendo elevaciones importantes como el Cerro de Matambo y el Cerro de Pantano en las veredas Domingo Arias, El Ocaso y San Matías, donde predominan los afloramientos rocosos y pastos naturales aprovechados para la ganadería extensiva.

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas del Municipio, asociado al relieve y a la oferta hídrica, es importante resaltar que las áreas ubicadas en los climas CSa y CSb presentan serios limitantes para el desarrollo de cualquier actividad productiva lo que sumado a los procesos erosivos que allí se presentan agudiza las posibilidades de explotación con algún tipo de actividad rentable. Las áreas ubicadas en los climas MH y MH/MS presentan limitantes de carácter hídrico para el desarrollo de actividades agropecuarias en el periodo de junio a agosto y la disponibilidad de agua de las fuentes hídricas cercanas es regular debido a los altos costos que implicaría la construcción de un sistema de pequeña irrigación para captar las aguas del río Páez o de la quebrada La Venta; sin embargo esta alternativa es viable para la quebrada Motilón.

#### **4.7. Vías De Comunicación**

Terrestres: La red vial (terrestre y fluvial) es de 280 Kilómetros de longitud. Permite la actividad económica y social del Municipio en donde el comercio y la economía giran alrededor de ella.

La comunicación con la red nacional se realiza mediante las carreteras Paicol - Neiva-La plata. Tiene todas sus 24 veredas comunicadas con vías terrestres.

#### **4.8. Meteorología**

Temperatura máxima: 28°C

Temperatura mínima: 18°C

Velocidad del viento:

m/s km/h

El comportamiento de la temperatura ambiente está relacionada fundamentalmente con la altitud, por tal motivo los valores aproximados de temperatura se pueden hallar utilizando la siguiente fórmula, la cual es aplicable para todo el Departamento del Huila.

$$T (^{\circ}\text{C}) = - 0.00755H + 31.036$$

Dónde: T - Temperatura en grados centígrados

H - Altura sobre el nivel del mar

De acuerdo a los valores medios de temperatura y analizando los resultados obtenidos de la anterior fórmula, se observa que el Municipio se divide en 3 regiones:

La región nororiental donde confluye el río Magdalena con el Páez, comprendiendo parte de la vereda Domingo Arias en límites con los Municipios de Gigante y Tesalia, con temperaturas que oscilan entre los 26°C y 28°C.

La región central del Municipio presenta temperaturas que oscilan entre los 26°C y 23°C, localizada entre los límites del Municipio de Tesalia por el norte y los Municipios de Gigante y Agrado por el sur.

La región occidental del Municipio localizada en la zona media de las estribaciones de la cordillera central presenta una temperatura que oscila entre los 23°C y 18°C, comprendida en límites con los Municipios de Pital, La Plata, Nátaga y el Departamento del Cauca.

**Tabla 6. División por regiones del Municipio de Paicol según valores medios de temperatura**

| REGION      | ALTITUD              | TEMPERATURA |
|-------------|----------------------|-------------|
| NORORIENTAL | 500 - 800 m.s.n.m.   | 27,2 - 25°C |
| CENTRAL     | 800 - 1200 m.s.n.m.  | 25 - 22°C   |
| OCCIDENTAL  | 1200 - 1900 m.s.n.m. | 22 - 16,7°C |

Fuente: EOT Municipio de Paicol.

### Precipitación:

El régimen de lluvias en el Municipio obedece a la circulación general de la atmósfera, la cual está determinada por la posición de la zona de convergencia intertropical y su desplazamiento origina que en la mayor parte de Colombia, incluido el área municipal, se presenten de manera general periodos de máximas y mínimas precipitaciones que coinciden con el avance de ésta.

El comportamiento de las precipitaciones en el Municipio fue analizado teniendo en cuenta la información suministrada por las estaciones del IDEAM Páez Paicol Radio y Escuela Agropecuaria de la Plata. De acuerdo a esta información en las áreas bajas del Municipio y aledañas al casco urbano caracterizadas por la estación sobre el río Páez, se

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

presentan 2 periodos de máximas precipitaciones los meses de marzo y diciembre y un periodo de mínimas precipitaciones entre los meses de junio a septiembre, siendo el mes de julio el más crítico con un registro que alcanza los 42,5 m.m.

Este periodo de verano afecta gravemente las actividades tanto agrícolas como ganaderas que se realizan en esta área causando una marcada disminución de la producción principalmente lechera. En periodos de fuertes sequías como las registradas en los dos últimos años a raíz del fenómeno del niño, provocó la suspensión de estas actividades y el traslado de ganado a zonas con mejores condiciones de alimento y agua.

Esta limitante crea la necesidad de instalar riego supletorio aprovechando el recurso de fuentes hídricas importantes como la quebrada Motilón y el río Páez, condición que permitiría realizar de forma competitiva y rentable la explotación del suelo.

La estación del IDEAM localizada en la Escuela Agropecuaria de La Plata, caracteriza la zona montañosa del suroccidente del Municipio, en la cual también se presentan 2 épocas de intensas lluvias y un periodo de verano pero sin fluctuaciones tan marcadas por lo que la distribución de las precipitación durante todo el año son más uniformes. Los periodos de máximas precipitaciones corresponden a los meses de marzo y octubre con 186,9 mm y 168,3 mm respectivamente.

El periodo de mínimas precipitaciones se registra en el mes de agosto alcanzando 55,7 mm. Estas áreas son explotadas con cultivos permanentes y semipermanentes por lo que el periodo de verano que no es tan intenso como en la zona baja, no afecta significativamente el desarrollo de los cultivos.

#### Balance Hídrico:

Para el análisis de este aspecto se tomó la información contenida en el documento Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Magdalena POMAN en su componente climatológico e hidrológico. Esta información está basada en los datos generados por las estaciones climatológicas del IDEAM Páez Paicol Radio ubicada en el puente de Los Ángeles sobre el río Páez y la estación localizada en la Escuela Agropecuaria de La Plata.

Los balances de agua están orientados a establecer las zonas con excesos y déficit hídricos, los cuales consideran parámetros fundamentales como son la oferta de agua por precipitación, la demanda de agua con la evapotranspiración potencial y un factor de almacenamiento de agua del suelo.

Los parámetros climatológicos se presentan a nivel medio, es decir se asume una condición media tanto para la precipitación como para la evapotranspiración potencial

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

(ETP); la capacidad de almacenamiento de agua del suelo se asume también como un valor medio con 100 mm.

#### **4.9. Tipos De Suelos**

Dentro de los tipos de suelo en el casco urbano, se encuentran suelos formados a partir de aluviones de texturas finas a moderadamente finas, con o sin gravilla y cascajo; superficiales a moderadamente profundos limitados por horizontes arcillosos compactos y concentración de sales. Son suelos superficiales, bien evolucionados con un horizonte superficial de color pardo amarillento mezclado con gris oscuro, estructura blocosa y texturas franco arcillosas; de colores pardo amarillento en la matriz y pardo grisáceo oscuro en los cutanes. Además, también se presentan suelos desarrollados a partir de arcillas, areniscas, lutitas y estratos de areniscas tobáceas en superficies fuertemente inclinadas y quebradas afectadas por erosión moderada en las áreas de relieve más quebrado. De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión en el Municipio se presentan suelos de relieve plano, con pendientes entre 0-3% y suelos de relieve fuertemente inclinados con pendientes que van desde el 12% y el 25%.

##### **4.9.1. Suelos de las montañas de clima medio húmedo**

Los suelos situados en el paisaje de montaña entre 1000 y 2000 m de altitud corresponden al clima medio y húmedo, las temperaturas oscilan entre 18 a 24°C y la precipitación promedio es de 1000 a 2000 mm anuales. Corresponde este piso bioclimático a las formaciones vegetales de bosque húmedo y muy húmedo premontano. Las geo formas correspondientes a las filas y vigas asociadas, se caracterizan por presentar un relieve fuertemente quebrado a fuertemente escarpado con pendientes predominantes mayores de 50%.

Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas y metamórficas como granodioritas, riolitas, andesitas y neises, además de rocas sedimentarias como areniscas y arcillas; gran parte de estas rocas han sido recubiertas por cenizas volcánicas y los suelos en consecuencia han evolucionado bajo la influencia de materiales amorfos. Generalmente son suelos de color oscuro ricos en humus en los horizontes superiores, bien a excesivamente drenados y de reacción ácida a muy ácida. En la zona donde los suelos se han desarrollado directamente sobre las rocas ígneas, los suelos presentan colores menos oscuros, menor profundidad, encontrándose a veces la roca a menos de 50 cm de profundidad (Lithic Dystropepts, Troporthents típicos y líticos).

##### **4.9.2. Suelos de piedemonte de clima medio y húmedo**

Este paisaje está integrado por una serie de abanicos coalescentes y glaciais de erosión localizados al pie de las estribaciones de la cordillera central, en altitudes comprendidas

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

entre los 1000 y 2000 m, en la formación vegetal bosque húmedo premontano. El relieve es inclinado y no sobrepasa el 12% de pendiente; en las disecciones la pendiente varía entre 12 y 25%. Los materiales parentales que han originado estos suelos, están compuestos por sedimentos arcillosos y colusiones detríticos de origen ígneo-metamórfico y sedimentario, heterométricos, de variado grado de alteración y con matriz fina o arenosa, dependiendo del tipo de roca y de la edad del depósito de piedemonte.

La mayoría de los suelos son evolucionados, con perfiles de tipo ABtC y ABC, pertenecientes a los órdenes Molisol, Alfisol, Ultisol e Inceptisol; generalmente superficiales a moderadamente profundos, limitados por la presencia de un horizonte lluvial (argílico) compactos o por la presencia de capas muy pedregosas que contrastan texturalmente con los horizontes superficiales del perfil.

Actualmente estos suelos están dedicados a la ganadería de tipo extensivo, con potreros en pasto natural y rastrojo, no siendo este el uso más indicado ya que la aptitud de estos suelos es moderada a alta para implementación de cultivos comerciales y/o agroindustriales, no obstante si se quiere dedicar estas unidades a la ganadería esta debe ser intensiva o semi intensiva, implementando para ello planes de manejo de praderas que incluyan rotación de ganado en los potreros, fertilización adecuada y utilización de variedades mejoradas de pastos. En el Municipio se presentan la asociación TypicHapludalfs, EnticHapludolls y TypicArgiudolls identificada con el símbolo PQB y localizada en una pequeña área al sur de la vereda Matanzas en límites con el Municipio de La Plata.

#### **4.9.3. Suelos de los valles de clima medio y húmedo**

Este paisaje está conformado por los tipos de relieves de vegas y terrazas recientes, compuestas por suelos de origen aluvial, presentes en el río Páez a alturas comprendidas entre 1000 a 1400 m.s.n.m., correspondiendo a las formaciones vegetales de bosque muy húmedo premontano y bosque húmedo premontano. La vegetación natural ha sido talada en su gran mayoría para dedicar la tierra a la agricultura y la ganadería extensiva con potreros en pasto natural y mejorado. La agricultura es de subsistencia con pequeños cultivos de frutales, hortalizas, maíz y caña.

#### **4.9.4. Suelos de las montañas de clima medio y seco**

Los suelos de este paisaje corresponden a las vertientes generalmente largas y convexas, de relieve fuertemente quebrado y escarpado, con pendientes mayores de 25%, localizados entre los 1000 y 2000 m.s.n.m. con clima medio y seco en una formación vegetal de bosque seco premontano según Holdridge.

Geomorfológicamente se presenta al occidente del Municipio ocupando una franja que lo recorre de sur a norte. Los suelos se han originado de rocas sedimentarias, principalmente areniscas, lutitas, areniscas conglomeráticas y arcillolitas. El mal uso

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

que se da a estas tierras, la tala y la quema que se practica, están acelerando los procesos erosivos, los cuales se manifiestan por escurrimientos intensos, deslizamientos y desprendimientos de rocas. La vegetación natural ha sido destruida para dar paso a la explotación de una ganadería muy extensiva, y solo se observan relictos de bosques en las cañadas.

#### **4.9.5. Suelos de las montañas de clima cálido seco a muy seco**

Son suelos del paisaje de montaña que se encuentran a menos de 1000 m de altitud y que de acuerdo con Holdridge pertenecen a las zonas de vida de bosque seco y muy seco tropical. En su mayor parte son de relieve erosional como filas y vigas, hogback y escarpes, de pendientes fuertes, mayores de 50%; los relieves más suaves corresponden a lomas y colinas o a las superficies inclinadas de los estratos geológicos que forman los relieves de barras, crestones y cuevas, de pendientes menores del 25%.

Las rocas que forman estos tipos de relieve son sedimentarias (areniscas, arcillolitas y lutitas), excepto los relieves de filas y vigas que se han originado a partir de rocas ígneometamórficas (granitos, neises y granodioritas). El uso actual de los suelos de éste paisaje consiste en su mayor parte a una explotación ganadera de tipo de extensivo a muy extensivo, ocasionalmente con pastos mejorados y algunas áreas en rastrojo.

#### **4.9.6. Suelos del piedemonte en clima cálido seco y muy seco**

Son suelos que se encuentran a menos de 1000 m.s.n.m. y al pie de las estribaciones de la cordillera central, en posición intermedia entre las superficies planas del valle y las laderas del paisaje de montaña, en las formaciones vegetales de bosque seco muy seco tropical.

Estas superficies varían en relieve desde plano e inclinado hasta fuertemente quebrado y moderadamente escarpado en las disecciones, con predominio de las pendientes entre 12 y 25%, frecuentemente están afectados por procesos de escurrimiento difuso y concentrado y erosión ligera a muy severa. Este paisaje está conformado por una asociación de diferentes tipos de relieve. En el Municipio se presentan suelos de glacis de erosión y suelos de colinas y lomas.

#### **4.9.7 Suelos de Glacis de Erosión**

Este tipo de relieve se caracteriza por su tipo de topografía plana a inclinada y su posición al pie de la vertiente de donde provienen los colusiones. La granulometría es generalmente heterométrica a través del glacis; las texturas varían en función de la inclinación de la vertiente, generalmente de gruesas a finas.

#### **4.9.8 Suelos de Colinas y Lomas**

Los suelos de colinas y lomas se han desarrollado a partir de tobas, areniscas tobáceas, conglomerados y areniscas calcáreas, generalmente en relieve ondulado y fuertemente quebrado, con laderas cortas y pendientes entre el 7 y 50%. Son superficiales a

moderadamente profundos, de secuencia de horizontes ABC y AC; bien drenados a excesivamente drenados.

La cobertura vegetal ha sido destruida casi totalmente y solo se observan algunas especies arbustivas nativas en inmediaciones de los caños. El uso actual puede decirse que es contemplativo y paisajístico.

#### **4.9.9 Suelos de los valles aluviales de clima cálido seco y muy seco**

En este paisaje se agrupan los suelos situados en alturas menores a 1000 m.s.n.m., con temperaturas mayores a 24°C, que corresponden a las formaciones vegetales de bosque seco y muy seco tropical. Las unidades se localizan principalmente en el valle del río Páez.

En el Municipio este paisaje se encuentra como tipos de relieve en terrazas y taludes, que se formaron a partir de aluviones de variada granulometría. En el Municipio se presentan graves problemas de erosión principalmente por la acción hídrica y por terracetos o pata de vaca. Esta situación es causada por prácticas culturales inadecuadas que no tienen en cuenta las limitaciones y aptitudes del suelo como son el sobrepastoreo, tala de árboles, incendios y siembra de cultivos limpios en sentido de la pendiente; lo que sumado a los bajos rendimientos de los cultivos producto del agotamiento de los suelos por el monocultivo, hace presagiar un panorama oscuro para el futuro de las nuevas generaciones.

#### **4.10. Topografía**

El Municipio de Paicol, cuenta en la mayor parte de su territorio con topografía quebrada, caracterizándose por las siguientes pendientes:

**Tabla 7. Topografía del Municipio de Paicol según rango de pendientes**

|                           |                          |   |                              |                               |   |                                |
|---------------------------|--------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>RANGO DE PENDIENTE</b> | a: 0-3%<br>Relieve plano | b: 3-7%<br>Relieve ligeramente ondulado | c: 7-12%<br>Relieve ondulado | d: 12-25%<br>Relieve quebrado | e: 25-50%<br>Relieve fuertemente quebrado | f: 50-75%<br>Relieve escarpado |
|---------------------------|--------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|

Fuente: EOT Municipio de Paicol.

#### **4.11. Cartografía**

El Municipio de Paicol se localiza en la plancha No 366-III-A del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la cual se utiliza en el cálculo de las características morfológicas de las cuencas de abastecimiento.

#### **Sedimentos**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...de otros más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

Dentro de los sedimentos más importantes en el Municipio de Paicol, se encuentran sedimentos arcillosos y colusiones detríticos de origen ígneo-metamórfico y sedimentario, heterométricos, de variado grado de alteración y con matriz fina o arenosa. Formados a partir de aluviones de texturas finas a moderadamente finas con o sin gravilla y cascajo.

#### **4.12. Usos Del Suelo**

El suelo del Municipio se divide en dos (2) áreas, área urbana y área rural; es importante resaltar que en el sector rural no se han formado centros poblados aún. En la actualidad, el Municipio de Paicol cuenta con terrenos disponibles para la consolidación de su casco urbano, ya que presenta características topográficas aptas hacia el sector norte y el sector oriental, integrándola con unas obras civiles, como pontones sobre la quebrada El Rodeo, la cual ha actuado como barrera o perímetro natural.

El uso del suelo en el casco urbano en su mayor porcentaje es residencial, 75% aproximadamente. El uso comercial con un 7%, se da en forma dispersa principalmente sobre la Carrera 6 entre las Calles 2 y 8 y alrededor de la Plaza de Mercado los fines de semana. El espacio público (Parque central y vías) ocupa un 10.2%, lo institucional el 4%, las áreas recreativas el 1.2% y la industria representa el 0.6%.

El matadero municipal se encuentra localizado en el casco urbano; su funcionamiento es cuestionado por los riesgos a la salud pública debido a los métodos antihigiénicos empleados para la manipulación de las carnes y por otra parte a la mala disposición de los desechos provocando la contaminación de las aguas de la quebrada Las Delicias.

#### **4.12.1. Aspectos Geotécnicos Y Unidades De Suelos**

En el sur del Departamento del Huila afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias de edad precámbrica a cuaternaria. Para efectos de correlación y descripción la secuencia cronológica está basada en la empleada por INGEOMINAS (1989).

##### **4.12.1.1. Mesozoico**

Rocas sedimentarias e ígneas de edad Triásico - Jurásico afloran ampliamente en la zona central y occidental del Municipio, representadas principalmente por la formación Saldaña con afloramientos locales de rocas plutónicas del Batolito de La Plata.

##### **4.12.1.2. Formación Saldaña (jrvs): rocas volcánicas y sedimentarias**

Consta de una secuencia volcánico-sedimentaria de rocas antiguas que afloran con gran distribución en todo el borde oriental del piedemonte de la Cordillera Central; aflora

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

ampliamente en los bloques levantados del valle del Magdalena en la parte suroccidental del Municipio en el anticlinal de Paicol.

Consta de rocas volcánicas ácidas a intermedias, especialmente riolita y riodacita rojas a carmelitas, ignimbritas y lavas dacíticas a ande siticas de color rosado y violeta con unos pequeños fenocristales de plagioclasas: ocasionalmente andesitas frescas con fenocristales de plagioclasas hasta de 2 cm. Se presentan también aglomerados y areniscas tobáceas, algunas veces con intercalaciones de capas rojas.

Las rocas volcánicas generalmente están alternadas y hay ausencia de minerales máficos. Puesto que la estratificación es difícil de distinguir en este tipo de rocas, no se puede establecer correlación entre los diferentes afloramientos. Aunque no existe una sección estratigráfica tipo en el área, su espesor se estima en más de 800 metros.

Las rocas sedimentarias se presentan intercaladas en menor proporción especialmente, hacia la parte alta de la secuencia; están representadas por areniscas feldespáticas, rocas silíceas con bancos esporádicos de caliza, con coloración roja violácea a gris verdosa; algunas veces amarillas y pardas.

#### **4.12.1.3. Rocas intrusivas del jurásico (Ji)**

Las rocas graníticas están expuestas en los bloques levantados hacia la porción sur del valle superior del Magdalena y se observan en una pequeña zona al sur del Municipio en la vereda El Vergel. En la cordillera central especialmente en el Macizo de La Plata y en la Serranía de Las Minas predominan los cuarzos dioritas y cuarzo-monzonitas; allí también se presenta todo el rango desde el granito de biotita hasta el de gabro norita y olivino. Adicionalmente, en ambas áreas se presentan leuco granitos porfiríticos rosados especialmente adosados a la falla de La Plata de origen volcánico lo cual puede ser considerado como una transición hacia las rocas intrusivas de la Formación Saldaña. (Kroonenberg y Diederix 1982).

Las rocas graníticas intruyen toda la secuencia de rocas Precámbricas, Paleozóicas y Mesozóicas de las Formaciones Payandé y saldaña. No afectan a las rocas Cretáceas y Terciarias, que serán descritas posteriormente y que las cubren discordantemente. Esta situación permite plantear una edad Triásico-Jurásico de acuerdo con Kroonenberg y Diederix (1982) y con INGEOMINAS (1989), para las rocas intrusivas que presentan una edad radiométrica similar a las aportadas por Vesga y Barrero (1978) en INGEOMINAS (1989) y Álvarez y Linareas (1983), para el Plutón de La Plata.

#### **4.12.1.4. Rocas sedimentarias del cretácico**

Las rocas sedimentarias marinas se encuentran distribuidas sobre ambos lados del río, en el valle superior del Magdalena (Dixon 1953): Están limitadas principalmente por

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

fallas inversas de ángulo alto, que predominan la estructura del área: definidas por Van Es en 1972 (comunicación verbal). Se presenta en las cúpulas de los anticlinales de Paicol y La Cañada.

El cretáceo se dividió y diferenció en cuatro formaciones representativas. Esta son: Caballos, Villeta, Guadalupe y Guadas. Esta subdivisión es de tipo cronolito-estratigráfico (Mendivelso}, 1981) y además la mayoría de contactos entre formaciones son reconocibles en el campo y las fotografías aéreas. Esta unidad presenta su máximo desarrollo en el área de La Plata - Pacarní, al norte del río Páez y en la serranía de Las Minas, el Pital y La Plata. Su máximo espesor es de 700 metros lo cual contrasta con lo expuesto en la cuenca de Girardot, donde alcanza 1.700 m. (Gómez, 1983).

#### **4.12.1.5. Formación caballos (KC)**

Consta en el área de Itaibe - Nátaga, de 84 metros de areniscas cuarzosas con intercalaciones de lutitas grises (Mendivelso, 1981); inmaduras las primeras; incrementan su aporte silíceo a medida que se asciende en la columna. La estratificación es cruzada, gradada y a veces “flasser”, lenticular, localmente. Los “shales” intercalados presentan localmente aportes ferruginosos o carbonosos y localmente también capas de calizas lumaquéllicas.

#### **4.12.1.6. Formación Villeta (KV)**

Hettner (1892), designa así a una secuencia de “shales” negros en la localidad de calizas negras, localmente muy fosilíferas; las últimas predominan hacia la base y parte media donde también existen concreciones calcáreas del Nivel de Ruedas de Carreta que alcanzas 3,0 metros de diámetro. Afloran nítidamente en el sinclinal de San Andrés, anticlinal de La Hocha y en el sinclinal de Itaibe.

La formación Villeta presenta contactos concordantes y transicionales con la Formación Caballos infrayacente y con la Formación Guadalupe suprayacente. Se considera que su edad varía desde el Albiano hasta el Santoniano. Mendivelso (1981) indica que el conjunto inferior de 83 metros de espesor por debajo de las concreciones “gigantes” hasta las calizas lumaquéllicas representan el Turoniano. El nivel de lutitas con intercalaciones de chert y roca fosfórica encontrada en la Quebrada Itaibe (Mendivelso, 1981) vendría a corresponder con el techo de la Formación. La formación Villeta fue depositada en un ambiente marino, nerítico; las shales y calizas en una cuenca cerrada, somera, bajo condiciones reductoras.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

#### **4.12.1.7. Formación Guadalupe (kg)**

Su nombre se deriva de la sección tipo en la Sabana de Bogotá. La formación o grupo Guadalupe (Hettner, 1892; Pérez y Salazar, 1971), es conocida también como formación Monserrate (Beltrán y Gallo, 1968), en el Valle Superior del Magdalena; consta de rocas resistentes en la parte superior del Cretáceo. La formación está compuesta de areniscas cuarzosas, de grano fino, finamente estratificadas, intercaladas con “plaeners” (porcelanitas finamente laminadas y ampliamente diaclasadas y cherts negros) que se presentan en dos niveles dentro de la secuencia y que presentan gran continuidad lateral. Estos muestran comúnmente plegamiento en “chevron” muy cerca a los planos axiales y pueden contener concreciones calcáreas (rueda de carreta), similares a las de la formación Villeta. Localmente presenta caliza bioclástica y areniscas cuarzosas cementadas por carbonatos. Existen intercalaciones pequeñas de fosforita que no alcanzan los 2 metros de espesor; algunas de las cuales están siendo explotadas.

La formación Guadalupe alcanza unos 100 metros de espesor y se caracteriza por destacarse en la morfología de las zonas en donde aflora, debido a su resistencia. Se presenta en el anticlinal de La Hocha y en los sinclinales de Itaibe y San Andrés. Los microfósiles hallados indican edad Campaniano a Maestrichtiano (Royo y Gómez, 1942; Zambrano, 1966; Beltrán y Gallo, 1968).

#### **4.12.1.8. Formación Guaduas (ktg)**

La formación Guaduas de Hettner (1892) o Grupo Guadala de Beltrán y Gallo (1968) consta del Valle Superior del Magdalena, de una secuencia inferior de arcillolitas predominantes que corresponde a la formación San Francisco y una superior de areniscas con pequeñas intercalaciones de arcillolitas conocidas como formación Teruel. La formación Guaduas consta de arcillolitas rojizas a carmelitas, grises y violáceas y limolitas abigarradas con intercalaciones de areniscas grises - verdosas, las cuales aumentan hacia el techo. Estas últimas contienen ocasionalmente cantos de limolitas y estratificación cruzada en pequeña escala. Ocasionalmente se han encontrado capas de conglomerados con cuarzo y chert pero con poca extensión lateral. Localmente se presentan también capas ricas en materia orgánica.

El espesor estimado de esta secuencia varía entre 500 y 1200 metros y no existen secciones estratigráficas detalladas. Se considera que su edad es Maestrichtiano a Paleoceno de acuerdo con estudios paleontológicos (VanderHammen, 1958; Beltrán y Gallo, 1968).

La principal exposición de esta unidad se presenta en los anticlinales de la Hocha, la Cañada y Nátaga. El contacto entre las formaciones Guadas y Guadalupe, generalmente es conforme y representa un ambiente de transición de marino a somero a continental,

relacionado con un levantamiento gradual de la cuenca hacia fines del Cretáceo. La deposición de la formación Guaduas tuvo lugar en un ambiente lagunar costero de tipo deltáico fluvial de baja energía. Los análisis de paleo corrientes de las areniscas del Guaduas (Anderson, 1971) indican una dirección de transporte desde el este.

#### 4.13. Usos Del Suelo Potencial

El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Paicol no tiene establecidos los usos del suelo potenciales por ahora, sin embargo se está llevando a cabo un diagnóstico el cual se tendrá en cuenta en la actualización del EOT.

#### 4.14. Servicios Públicos

Los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Paicol son administrados y operados por Aguas del Huila SA ESP, desde el 1 de enero del año 2007; alcanzando las siguientes características:

**Tabla 8. Datos de cobertura urbana y rural de los servicios de acueducto y alcantarillado del Municipio de Paicol**

|                       |  |                   |
|-----------------------|--|-------------------|
| <b>ACUEDUCTO</b>      | <b>COBERTURA URBANA</b>                | 99.50%            |
|                       | <b>COBERTURA RURAL</b>                 | 62.06%            |
|                       | <b>CALIDAD DE AGUA</b>                 | IRCA 7.37% (2013) |
|                       | <b>CONTINUIDAD</b>                     | 23.00 Horas/día   |
| <b>ALCANTARILLADO</b> | <b>COBERTURA URBANA</b>                | 98.20%            |
|                       | <b>COBERTURA RURAL</b>                 | 26.88%            |
|                       | <b>TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b> | 0.00%             |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica y Servicios Públicos

##### 4.14.1 Acueducto

El acueducto de la cabecera municipal de Paicol deriva sus aguas de tres fuentes de abastecimiento: la quebrada Las Moyas, la quebrada Santa Inés y la quebrada Las Ventas. Desde el punto de vista de la concesión de agua, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), otorgó Sobre las Quebradas Las Ventas, Santa Inés y Las Moyas mediante la Resolución No. 1032 del 28 de abril del 2010 la siguiente concesión de aguas por el término de 20 años:

**Tabla 9. Caudal concesionado para el Municipio de Paicol en época de lluvias**

| <b>FUENTE</b>       | <b>Caudal Concesionado (L/s)</b> |
|---------------------|----------------------------------|
| Quebrada Santa Inés | 7,0                              |
| Quebrada Las Moyas  | 2,0                              |
| Quebrada Las Ventas | 8,0                              |
| <b>TOTAL</b>        | <b>17,0</b>                      |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

**Tabla 10. Caudal concesionado para el Municipio de Paicol en época de sequia**

| <b>FUENTE</b>       | <b>Caudal Concesionado (L/s)</b> |
|---------------------|----------------------------------|
| Quebrada Santa Inés | 4,5                              |
| Quebrada Las Moyas  | 1,2                              |
| Quebrada Las Ventas | 11,3                             |
| <b>TOTAL</b>        | <b>17,0</b>                      |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

Como puede observarse, el caudal concesionado es suficiente para satisfacer la demanda. A Junio del 2014 el servicio de acueducto atiende un total de 875 suscriptores con una cobertura del servicio del 99,5%.

La Planta de Tratamiento de agua es de tipo compacta, modelo Valrex, con capacidad de 8 L/s y en ella se realizan los procesos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración del agua.

#### **4.14.2. Alcantarillado**

El sector urbano cuenta con un sistema de alcantarillado no combinado para la recolección de las aguas negras, en regular estado, debido a que la estructura ya cumplió el tiempo debida útil para su normal funcionamiento, y careciendo de un sistema de recolección de aguas lluvias, las cuales son evacuadas por las calles, ocasionando lagunas al no existir colectores o sumideros que las conduzcan a un emisario final. En el peor de los casos las viviendas no recogen sus aguas lluvias y en época de invierno sus patios posteriores son inundados, lo que está afectando la estabilidad de las viviendas por el exceso de humedad en sus cimientos.

La red está dividida en dos sectores definidos por la topografía urbana, lo que genera dos sitios de vertimiento; uno de los sectores de recolección está comprendido por el barrio Las Palmeras, el matadero municipal, que descargan sobre la quebrada Las Delicias sin ningún tratamiento previo y el otro por los barrios Villa Hermosa, Régulo Suárez, Los Almendros, El Centro, Las Delicias, El Paraíso, Eulogio Durán, La

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/><i>...te vamos más que agua.</i></p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

Campaña, Futuro Paicol, que realiza sus descargas a la quebrada El Rodeo, también sin previo tratamiento.

Como se dijo, los sitios de vertimiento están localizados sobre la Quebrada Las Delicias o Gallinazo, la cual está siendo contaminada aguas arriba por la descarga del 20% de la población del casco urbano que está conectada a la red y aguas abajo por el 80% restante. La descarga total de aguas negras es de aproximadamente 22 L/s. A su vez está quebrada vierte sus aguas al Río Páez. A Junio de 2014 el servicio de alcantarillado atiende un total de 863 suscriptores con una cobertura del servicio del 98,2%.

#### **4.14.3. Aseo**

El Municipio de Paicol cuenta con el servicio de recolección de basuras en todo el sector urbano, el cual se presta en vehículos tipo volqueta, no adecuados para tal actividad por la contaminación que generan y con una frecuencia de dos veces por semana. En el año 2002 había un total de 450 usuarios de este servicio y el 90% de las basuras eran recolectadas y llevadas a la planta de residuos sólidos del Municipio, ubicada en la finca Alemania a 1.5 km, sobre la vía al acueducto, con una capacidad de manejo 40 t/semana; actualmente la Planta no funciona puesto que sus componentes mecánicos están deteriorados debido a la alta corrosión producto de la filtración de lixiviados, los cuales escurren sobre la ladera de la montaña contaminando la quebrada El Rodeo.

En el Municipio de Paicol la operación de la recolección de los Residuos Sólidos orgánicos e inorgánicos por parte de la empresa Aguas del Huila S.A E.S.P se da inicio a partir del 1 de Mayo de 2014 por la modalidad de libre competencia. En la actualidad, el servicio prestado cuenta con una frecuencia de recogida de 2 veces por semana (lunes y jueves) y los residuos son transportados por un carro compactador de propiedad de la empresa hacia el Relleno Sanitario Los Ángeles ubicado en la Vereda La Jagua del Municipio de Neiva. La cantidad de Toneladas mensuales dispuestas en el relleno es de 43 Ton/mes. El servicio de aseo a junio del año 2014 cuenta con 865 suscriptores.

#### **4.14.4. Energía**

De acuerdo a datos del SISBEN en cuanto al servicio de energía en hogares del Municipio de Paicol, un total de 1244 hogares registrados que representan el 93.5% del Municipio, a nivel urbano de los 809 que tiene, el 96.4 % cuentan con el servicio de energía y en el sector rural de un total de 721 hogares el 80.6% cuentan con el servicio. El servicio de energía eléctrica de Paicol, cuenta con una subestación propia con capacidad de 1,5 mW, la cual a su vez alimenta Paicol, Tesalia, La Plata, Río Negro, Itaibe y Villa Nueva, entre otras localidades.

#### **4.14.5. Telefonía**

El servicio de telefonía para el Municipio de Paicol, es prestado por la empresa Colombiana de Comunicaciones S.A., empresa que cuenta con discado directo nacional

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

e internacional. El número de suscriptores actuales en el área urbana es de 276, de los cuales 258 son de uso residencial, 12 líneas de uso comercial y oficial y las 6 restantes son utilizadas por Colombiana de Comunicaciones para uso público; para Paicol se tiene un potencial de 300 líneas incluyendo el área rural, en donde hay instaladas 12 líneas.

Del total de los 1244 hogares, este servicio lo reciben el 21.4 %, de los cuales el 34.2% corresponden a la zona urbana y el 0.3% de los 721 hogares rurales, indicando que este servicio es realmente inexistente en el sector rural. Paicol se encuentra dentro de la cobertura de telefonía celular, aunque no se tienen datos estadísticos de los usuarios de este servicio.

#### **4.16.6 Gas domiciliario**

La distribución y comercialización del gas natural domiciliario, la efectúa en el casco urbano la Empresa ALCANOS DE COLOMBIA S.A., desde el año de 1994; el Municipio se abastece de gas natural comprimido transportado en pipas a alta presión, las cuales son depositadas en la Estación de Gas ubicada sobre la carrera 6 en la vía que conduce a la Plata.

Estas pipas son conectadas a un sistema de regulación y posteriormente el gas se distribuye por la red de todo el casco urbano. La red está construida en tubería de polietileno con diámetros que varían entre ½" y 2". El sistema está conformado por dos mallas principales troncales de 1" de diámetro alimentadas por una troncal de 2" que viene desde la estación de regulación.

El resto de la red está constituida por anillos en tubería de polietileno de ½" y ¾". Según información del Plan de Desarrollo Municipal 2004, en la actualidad, el Municipio cuenta con 406 suscriptores, lo que corresponde a una cobertura del 75%; el consumo de gas por vivienda fluctúa entre 35 m<sup>3</sup> y 60 m<sup>3</sup>.

#### **4.15. Disposición urbanística**

El área urbana de Paicol está compuesta por 5 barrios y 36 manzanas, entre las cuales existe la Iglesia, el Ancianato, el Puesto de Salud, el Juzgado Único Promiscuo, el Banco Agrario, una emisora comunitaria, el Parque Recreacional, la Biblioteca Municipal, una Escuela Pública y un Colegio de Secundaria, tres Albergues Infantiles, el Matadero y el Cementerio. Como equipamiento regional, se tiene la Plaza de Mercado, la Alcaldía Municipal, la Plaza de Ferias, la Registraduría Nacional y la Estación de Policía.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

#### 4.16. Sismología

La cabecera municipal de Paicol se encuentra ubicada, así como todo el Departamento del Huila en una zona de amenaza sísmica alta, señalada con color rojo en el mapa, según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia realizado por la Universidad de los Andes, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) y el Ingeominas, cuya primera edición fue publicada en 1996 por la AIS. Dicho trabajo corresponde a la actualización del estudio llevado a cabo en 1984 como consecuencia del terremoto de Popayán para la primera versión del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (Decreto 1400 de 1984).

En los mapas de amenaza sísmica incluidos en las normas colombianas de diseño y construcción sismo-resistente NSR - 98 (Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998 y Decreto 34 de 1999) se zonifica el país en términos de Aa, que corresponde a las aceleraciones horizontales del sismo de diseño, expresadas en porcentaje de aceleración de la gravedad.

El parámetro sísmico más importante desde el punto de vista de la ingeniería estructural es la aceleración horizontal pico del terreno que se pueda presentar durante la vida útil de la construcción, debido a que es la que mayor incidencia tiene sobre éstas cuando el foco del sismo es relativamente lejano. Es decir, en las diferentes zonas se deben calcular las estructuras civiles con base en los valores a especificados para cada una. A mayor valor de Aa, mayor amenaza sísmica.

De ésta forma, los mapas de amenaza sísmica están expresados en función de los parámetros de aceleración horizontal efectiva, Aa y aceleración vertical efectiva Ad. Al Municipio de Paicol le corresponde un Aa = 0.35 G y un Ad = 0.04 G. Estas aceleraciones son las que deben tenerse en cuenta, como mínimo, para el diseño de construcciones sismos resistentes en el casco urbano del Municipio de Paicol.

El estudio antes mencionado es de carácter nacional y regional, por lo tanto no considera las condiciones particulares de sitio, es decir, las propiedades del subsuelo sobre el que está construida la población.

Las aceleraciones horizontal y vertical efectivas producidas por un evento sísmico pueden ser amplificadas o mitigadas por las condiciones del subsuelo presentes en cada lugar particular de la cabecera municipal, por lo que se recomienda llevar a cabo posteriormente estudios encaminados a determinar las condiciones de sitio en el casco urbano del Municipio, y así definir las zonas de éste que resultarán más afectadas por la ocurrencia de un sismo en el futuro.

Es importante anotar que la cabecera municipal se encuentra muy cerca de la Falla San Andrés - Pacarní, pues su trazado se ha cartografiado a aproximadamente 2 km al occidente del casco urbano, donde pone en contacto rocas de la Formación Caballos con las de la Formación Saldaña y afecta rocas de la Formación Villeta.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

Estas fallas pertenecen al sistema de fallas de Chusma en la Cordillera Central, el cual según INGEOMINAS, 1989, presenta evidencias de actividad geotectónica, aunque no se especifica de qué evidencias se trata ni en qué sectores se presentan.

#### **4.17. Minería**

En el municipio de Paicol la industria minera esta priorizada por la explotación de hidrocarburos en la vereda de San Matías desde hace ya varios años, y últimamente se están explotando en algunos sectores de las veredas La Lajita y San Matías la roca fosfórica.

#### **4.18. Economía**

La economía de nuestro municipio se basa principalmente en la ganadería y en la producción cafetera, también nuestro municipio es gran productor de cacao y arroz.

#### **4.19. Zona Urbana y Zona Rural**

##### **4.19.1. Zona urbana**

##### Barrios:

El Centro, El Paraíso, Eulogio Duran, Futuro Paicol, La Campiña, Las Delicias, Las Palmeras, Los Almendros, Regulo Suarez, Villa Hermosa

#### **4.9. ZONA RURAL**

##### Veredas:

**Figura 6. Alto Caloto:**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 7. Alto San miguel:**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 8. Vereda Caloto:**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 9. Vereda El Carmen**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 10. Vereda El Diamante**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 11. Vereda El Vergel**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 12. Vereda La Laja**



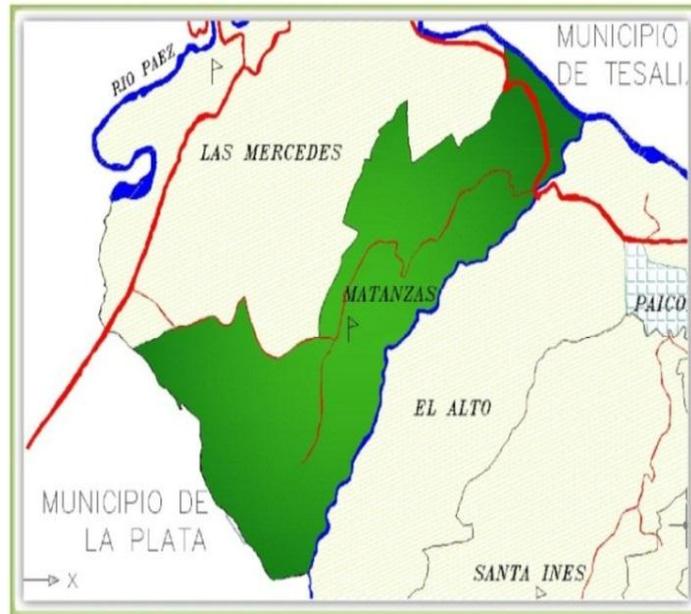
Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 13. Vereda Las Mercedes**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 14. Vereda Matanzas**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 15. Vereda Peña Negra**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 16. Vereda primavera**



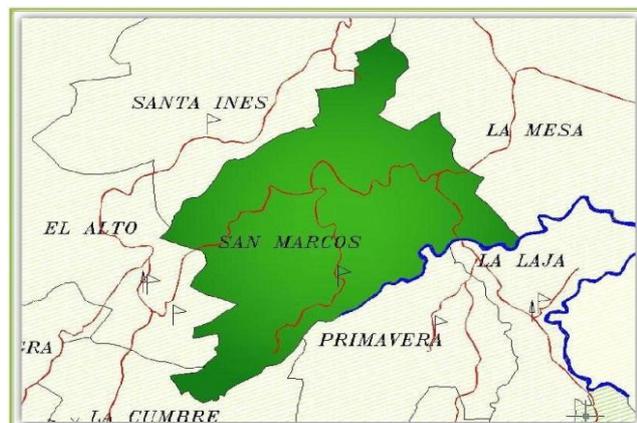
Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 17. Vereda San Isidro**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 18. Vereda San Marcos**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 19. Vereda Santa Inés**



Fuente: Alcaldía Municipal

**Figura 20. Vereda Santa Rita**



Fuente: Alcaldía Municipal

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br>NIT 800.100.553-2 | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|--|---|

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

**Tabla 11. Prestación del servicio de Aguas del Huila**

| PRESTADOR                   | ACU | ALC | ASEO | RUPS | PUC | SEPARACION DE CUENTAS | CCU | CONCEPTO DE LEGALIDAD CCU |
|-----------------------------|-----|-----|------|------|-----|-----------------------|-----|---------------------------|
| AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. | SI  | SI  | SI   | SI   | SI  | SI                    | SI  | SI                        |

Fuente: Aguas del Huila S.A ESP.

Aguas del Huila inicia el objeto del contrato de concesión a partir del 1 de Enero del 2007, por un periodo de 5 años a partir de la firma del acta de iniciación. Posteriormente fue firmado otrosí prorrogando la ejecución del contrato por cinco años mas.

**Tabla 12. Información del prestador del servicio**

| VARIABLE                     | DATOS   |
|------------------------------|---|
| <b>NOMBRE</b>                | SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br>ALCANTARILLADOS Y ASEO-AGUAS DEL<br>HUILA S.A. E.S.P. |
| <b>SIGLA</b>                 | AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.   |
| <b>DIRECCIÓN</b>             | CALLE 21 N° 1C-17   |
| <b>TELÉFONO</b>              | 098-8753181   |
| <b>FAX</b>                   | 8-751391  |
| <b>E-MAIL</b>                | <a href="http://www.aguadelhuila.gov.co">www.aguadelhuila.gov.co</a>            |
| <b>DEPARTAMENTO</b>          | HUILA   |
| <b>MUNICIPIO</b>             | NEIVA   |
| <b>NIT</b>                   | 800.100.553-2   |
| <b>FECHA DE CONSTITUCIÓN</b> | 28/02/1990  |
| <b>Representante Legal:</b>  | John Jairo Trujillo Perdomo   |
| <b>Cargo</b>                 | Gerente   |

Fuente: Aguas del Huila S.A ESP.

### 5.1. Representante Legal:

**Tabla 13. Representante legal del ente prestador**

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| <b>Nombre</b>   | John Jairo Trujillo Perdomo |
| <b>Cargo</b>    | GERENTE                     |
| <b>Teléfono</b> | 098-8753181                 |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...te vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

Fuente: Aguas del Huila S.A ESP.

## **5.2. Transformación empresarial**

Mediante Licitación Pública N. 03 de 2006 y posterior Resolución 380 del 20 de diciembre de 2006, adjudicaron a Aguas del Huila S.A. E.S.P. la operación durante los siguientes cinco (5) años, los servicios de acueducto y alcantarillado. Escritura Pública N. 2749 del 30 de diciembre de 2005, Notaría 1 del Circuito de Neiva, ciudad cámara de Comercio Neiva, Bajo la Escritura 00003275, inscrita el 13 de julio de 1990, se constituyó la persona jurídica Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Huila Aguas del Huila S.A., que se transformó por escritura 2749 del 3 de Diciembre del 2005, a una empresa de servicios públicos domiciliarios bajo el nombre: Sociedad de Acueductos, Alcantarillados y Aseo - Aguas del Huila S.A. E.S.P.

## **5.3. Dirección y representación legal del prestador**

Aguas del Huila S.A. E.S.P. ejerce la dirección y administración de la prestación de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo desde sus oficinas en la ciudad de Neiva y adicionalmente cuenta con una sede administrativa que funciona como centro de operaciones para la gestión comercial y técnico operativa, ubicada en el Municipio de Paicol. Esta oficina del Prestador está a cargo de un Coordinador local de Servicios Públicos. La representación legal está en cabeza de la Gerencia de Aguas del Huila S.A. E.S.P., quien delega algunas funciones en el Coordinador Local radicado en el Municipio de Paicol.

## **5.4. Área geográfica de atención**

El Municipio de Paicol, tiene una organización administrativa, constituida por la Cabecera Municipal que lleva el mismo nombre, compuesta por 24 veredas. El área de prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo que administra Aguas del Huila S.A. E.S.P., es el casco urbano del Municipio de Paicol, el cual tiene 11 barrios y 809 viviendas y una población aproximada en el año 2014 de 3240 habitantes.

## **5.5. Gestión institucional y legal, administrativa, comercial, financiera y técnica-operativa**

El responsable de la integralidad de las actividades de Gestión Empresarial para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Paicol es Aguas del Huila S.A. E.S.P., mediante la citada modalidad de contrato de Concesión. Para atender esta Unidad de Negocio Aguas del Huila S.A. E.S.P. tiene estructurada el siguiente esquema organizacional (Ver Figura 23.)

La Gestión Institucional y legal es atendida desde la sede principal del prestador ubicada en Neiva, y es coordinada por el Área de Servicios Públicos adscrita a la Subgerencia Técnica y por el Área Jurídica adscrita a la Subgerencia.

## 5.6. Número de suscriptores por estratos usos y servicios

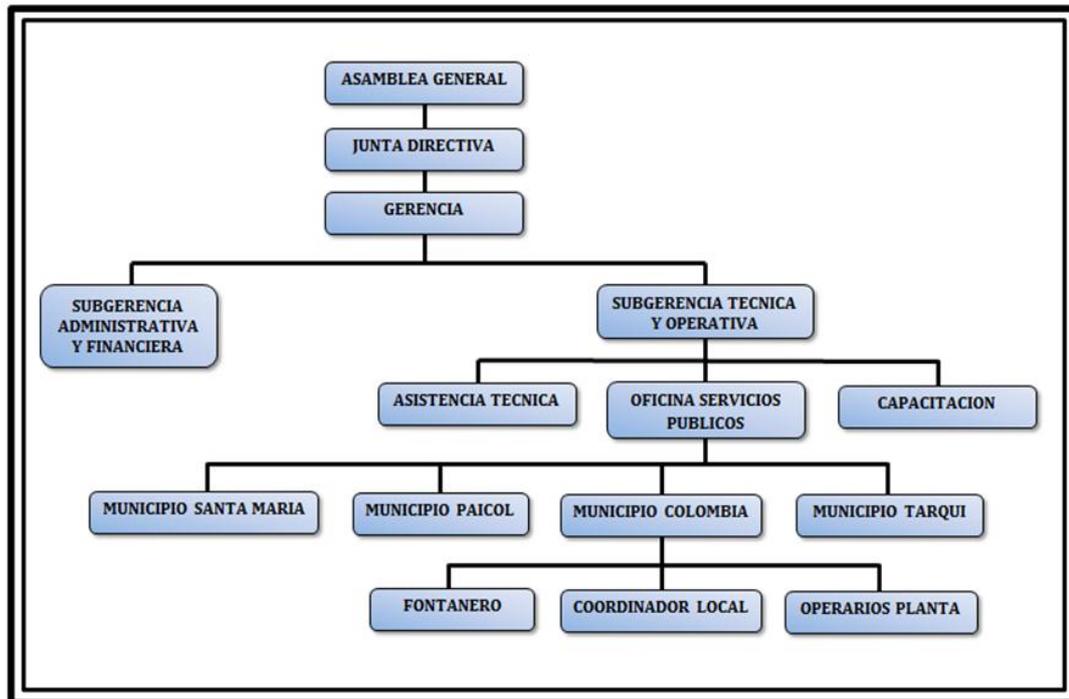
Tabla 14. Consolidado de suscriptores de servicios públicos

| USOS<br>ESTRATOS  | Y          | SUSCRIPTORES POR SERVICIOS |          |                |          |          |          |
|-------------------|------------|----------------------------|----------|----------------|----------|----------|----------|
|                   |            | Acueducto                  |          | Alcantarillado |          | Aseo     |          |
|                   |            | Dic-2013                   | Jun-2014 | Dic-2013       | Jun-2014 | Dic-2013 | Jun-2014 |
| <b>Bajo Bajo</b>  | <b>- 1</b> | 173                        | 175      | 163            | 165      | 171      | 173      |
| <b>Bajo</b>       | <b>- 2</b> | 488                        | 524      | 487            | 523      | 488      | 519      |
| <b>Medio Bajo</b> | <b>- 3</b> | 109                        | 109      | 109            | 109      | 109      | 109      |
| <b>Medio</b>      | <b>- 4</b> |                            |          |                |          |          |          |
| <b>Medio Alto</b> | <b>- 5</b> |                            |          |                |          |          |          |
| <b>Alto</b>       | <b>- 6</b> |                            |          |                |          |          |          |
| <b>Industrial</b> |            |                            |          |                |          |          |          |
| <b>Comercial</b>  |            | 53                         | 51       | 52             | 50       | 50       | 48       |
| <b>Oficial</b>    |            | 17                         | 16       | 17             | 16       | 17       | 16       |
| <b>Especial</b>   |            |                            |          |                |          |          |          |
| <b>TOTAL</b>      |            | 840                        | 875      | 828            | 863      | 818      | 865      |

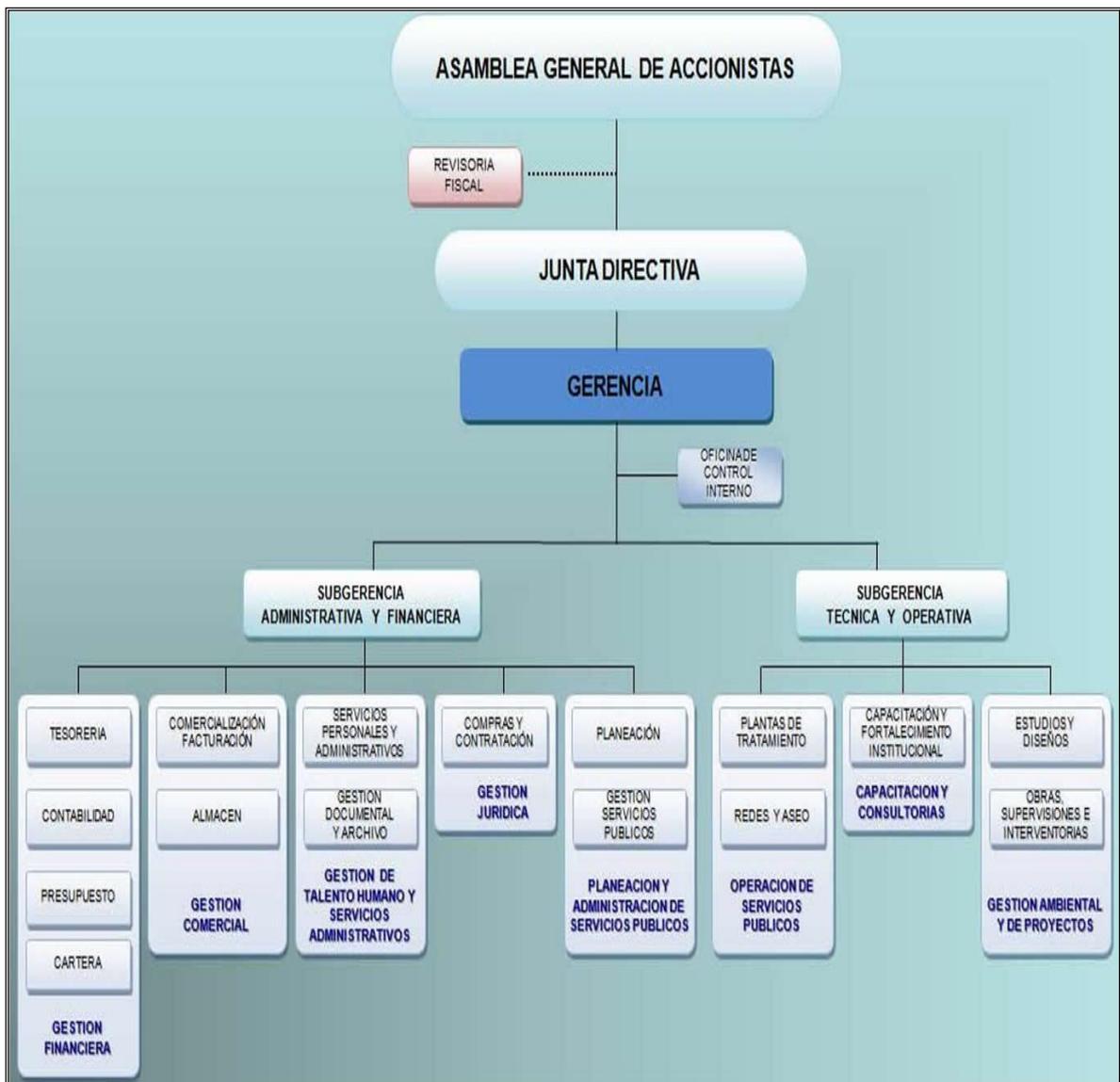
Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Unidad de Negocio –PAICOL

## 5.7. Esquema organizacional

Figura 21. Diagrama Organizacional de Aguas del Huila S.A E.S.P



Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP.



Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP.

AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.; es un ente especializado en la Administración y Operación de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, que cuenta con una oferta integral de Bienes y Servicios, Proyectos de Infraestructura, Administración de Recursos de Inversión y fortalecimiento institucional para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Su área de operación principalmente se encuentra en el Departamento del Huila, sin embargo ha emprendido una campaña de expansión en el desarrollo de su objeto, que ha logrado llegar a Departamentos del Surcolombiano como Caquetá, Putumayo, Nariño, Cauca y Tolima.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

La Gestión Institucional y legal es atendida desde la sede principal del prestador ubicado en la ciudad de Neiva, y es coordinada por el Área de Servicios Públicos adscrita a la Subgerencia Técnica y por el Área Jurídica adscrita a la Subgerencia Administrativa y Financiera, ambas en cabeza de profesionales responsables de atender los requerimientos de esta Unidad de Negocio.

Las actividades de Gestión Administrativa, Comercial y Financiera igualmente son atendidas desde la sede principal, direccionadas por el Área de Servicios Públicos y por el personal de la Subgerencia Administrativa y Financiera.

Para estas actividades Aguas del Huila S.A. E.S.P. también cuenta con asesores externos, expertos en servicios públicos domiciliarios que apoyan sus diferentes Unidades de Negocio y adicionalmente cuenta con el apoyo directo en el Municipio de Paicol del personal contratado para la funciones relacionadas con administración del personal operativo, administración de materiales, toma de lecturas, entrega de facturación, atención de peticiones, quejas y recursos.

**Tabla 15. Personal de apoyo para la operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable-PTAP**

| NIVEL /FUNCIÓN                      | CANTIDAD | TIPO DE VINCULACIÓN |
|-------------------------------------|----------|---------------------|
| Administrativo<br>Coordinador Local | 1        | Contrato de Planta. |
| Operativo Fontanero                 | 1        | Contrato de Planta. |
| Operativos-Planta de<br>Tratamiento | 3        | Contrato de Planta. |

Fuente: Área de Contratación – Aguas del Huila S.A. E.S.P.

### **5.8. Estructura y niveles tarifarias (acueducto y alcantarillado)**

Aguas del Huila S.A. E.S.P., realizó el estudio de Costos y Tarifas de los servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado, de acuerdo con la metodología tarifaria ordenada por la CAR en su Resolución 287 de 2004 y el estudio de Costos y Tarifas del servicio público de Aseo, de acuerdo con la metodología tarifaria ordenada por la CRA (Comisión de Regulación de Agua) en su Resolución 351 y 352 de 2005.

La estructura tarifaria como veíamos anteriormente, en el Municipio de Paicol los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo son operados y administrados por la empresa Aguas del Huila S.A. ESP

. Las tarifas que actualmente están vigentes en el Municipio de Paicol son las siguientes:

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de otros más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br>NIT 800.100.553-2 | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|--|---|

**Tabla 16. Tarifas de Servicio de Acueducto vigente en el Municipio de Paicol.**

| Estrato/Uso       | Cargo Fijo | Consumo/m3    |                         |                 | % Subsidio y Contribución |
|-------------------|------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|
|                   |            | Básico 0-20m3 | Complementario 21-40 m3 | Suntuario >41m3 |                           |
| <b>I</b>          | 608,34     | 120,07        | 400,23                  | 400,23          | -70%                      |
| <b>II</b>         | 1.216,68   | 240,14        | 400,23                  | 400,23          | -40%                      |
| <b>III</b>        | 1.723,63   | 340,20        | 400,23                  | 400,23          | -15%                      |
| <b>IV</b>         | 2.027,80   | 400,23        | 400,23                  | 400,23          | 0                         |
| <b>V</b>          | 3.041,70   | 600,35        | 600,35                  | 600,35          | 50%                       |
| <b>VI</b>         | 3.244,48   | 640,37        | 640,37                  | 640,37          | 60%                       |
| <b>COMERCIAL</b>  | 3.041,70   | 600,35        | 600,35                  | 600,35          | 50%                       |
| <b>INDUSTRIAL</b> | 2.636,14   | 520,30        | 520,30                  | 520,30          | 30%                       |
| <b>OFICIAL</b>    | 2.027,80   | 400,23        | 400,23                  | 400,23          | 0                         |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos (Junio 2014)

**Tabla 17. Tarifas de Servicio de Alcantarillado vigente en el Municipio de Paicol**

| Estrato/Uso       | Cargo Fijo | Consumo/m3    |                         |                 | % Subsidio y Contribución |
|-------------------|------------|---------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|
|                   |            | Básico 0-20m3 | Complementario 21-40 m3 | Suntuario >41m3 |                           |
| <b>I</b>          | 433,34     | 87,28         | 290,93                  | 290,93          | -70%                      |
| <b>II</b>         | 866,69     | 174,56        | 290,93                  | 290,93          | -40%                      |
| <b>III</b>        | 1.227,81   | 247,29        | 290,93                  | 290,93          | -15%                      |
| <b>IV</b>         | 1.444,48   | 290,93        | 290,93                  | 290,93          | 0                         |
| <b>V</b>          | 2.166,72   | 436,40        | 436,40                  | 438,40          | 50%                       |
| <b>VI</b>         | 2.311,17   | 465,49        | 465,49                  | 465,49          | 60%                       |
| <b>COMERCIAL</b>  | 2.166,72   | 436,40        | 436,40                  | 436,40          | 50%                       |
| <b>INDUSTRIAL</b> | 1.877,82   | 378,21        | 378,21                  | 378,21          | 30%                       |
| <b>OFICIAL</b>    | 1.444,48   | 290,93        | 290,93                  | 290,93          | 0                         |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos (Junio 2014)

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

**Tabla 18. Tarifas de Servicio de Aseo vigente en el Municipio de Paicol**

| ESTRATO/USO                     | TFR      | TBL    | TRT       | TTE      | TDF      | TOTAL     | FACTOR DE SUBSIDIO O CONTRIBUCION | TARIFA DESPUES DE SUBSIDIO O CONTRIBUCIÓN |
|---------------------------------|----------|--------|-----------|----------|----------|-----------|-----------------------------------|---|
| <b>1</b>                        | 1,464.90 | 577.09 | 3,211.68  | 867.22   | 1,420.37 | 7,541.27  | -70%                              | <b>2,262.38</b>                           |
| <b>2</b>                        | 1,464.90 | 577.09 | 3,211.68  | 867.22   | 1,420.37 | 7,541.27  | -40%                              | <b>4,524.76</b>                           |
| <b>3</b>                        | 1,464.90 | 577.09 | 3,211.68  | 867.22   | 1,420.37 | 7,541.27  | -15%                              | <b>6,410.08</b>                           |
| <b>4</b>                        | 1,485.45 | 577.09 | 3,371.73  | 910.44   | 1,491.15 | 7,835.86  | 0                                 | <b>7,835.86</b>                           |
| <b>5</b>                        | 1,523.62 | 577.09 | 3,668.97  | 990.70   | 1,622.60 | 8,382.98  | 50%                               | <b>12,574.47</b>                          |
| <b>6</b>                        | 1,715.46 | 577.09 | 5,162.77  | 1,394.06 | 2,283.24 | 11,132.63 | 60%                               | <b>17,812.20</b>                          |
| <b>PEQ. PRODUCTOR COMERCIAL</b> | 1,523.62 | 577.09 | 3,668.97  | 990.70   | 1,622.60 | 8,382.98  | 50%                               | <b>12,574.47</b>                          |
| <b>PE. PRODUCTOR INDUSTRIAL</b> | 2,386.88 | 577.09 | 10,391.08 | 2,805.82 | 4,595.47 | 20,756.35 | 30%                               | <b>26,983.26</b>                          |
|                                 |          |        |           |          |          |           |                                   |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

|  |          |        |           |          |           |           |     |                  |
|--|----------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|-----|------------------|
| <b>PEQ.<br/>PRODUCTOR<br/>OFICIAL</b>    | 2,386.88 | 577.09 | 10,391.08 | 2,805.82 | 4,595.47  | 20,756.35 | 0%  | <b>20,756.35</b> |
| <b>GRAN<br/>PRODUCTOR<br/>COMERCIAL</b>  | 5,044.19 | 577.09 | 31,083.32 | 8,393.19 | 13,746.65 | 58,844.44 | 50% | <b>88,266.66</b> |
| <b>GRAN<br/>PRODUCTOR<br/>INDUSTRIAL</b> | 5,044.19 | 577.09 | 31,083.32 | 8,393.19 | 13,746.65 | 58,844.44 | 30% | <b>76,497.77</b> |
| <b>GRAN<br/>PRODUCTOR<br/>OFICIAL</b>    | 5,044.19 | 577.09 | 31,083.32 | 8,393.19 | 13,746.65 | 58,844.44 | 0%  | <b>58,844.44</b> |
| <b>INMUEBLES<br/>DESC.</b>               | 1,060.67 | 577.09 | 64.0202   | 17.2869  | 28.31     | 1,747.38  | 0%  | <b>1,747.38</b>  |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos (Junio 2014)

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

## 5.9. Estatutos

La sociedad de Acueductos, Alcantarillado y Aseo Aguas del Huila S.A. E.S.P en la minuta de contrato N° 001 de 2006 da concesiones para la administración, operación y mantenimiento de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana y construcción de obras de acueducto y alcantarillado y aseo en el Municipio de Paicol para un periodo de 5 años.

## 5.10. Asamblea de rendición de cuentas

Según en el acta XVIII de Asamblea General Ordinaria de Accionista en las cual el representante legal da informe a la Junta directiva de los avances de la empresa en cuanto a los avances del Plan Departamental de Aguas (PDA), igualmente dar informe de los movimiento financieros y los resultados del control fiscal.

### 5.10.1. Estados financieros a agosto 31 de 2014

#### Aspectos generales

#### Naturaleza Jurídica - función social y cometida estatal

Por medio de la Escritura Pública No. 568 del 28 de Febrero de 1990 de la Notaria Primera de Neiva se constituye la SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS DEL HUILA - AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. como Empresa Industrial y Comercial del Estado del orden Departamental y mediante Escritura Pública No. 2749 del 3 de Diciembre de 2005 de la Notaría Primera de Neiva se transforma a una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios., denominándose SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS, ALCANTARILLADOS Y ASEO AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.

La Sociedad tiene como por objeto la Explotación y Prestación de los servicios públicos domiciliarios, de acueducto, alcantarillado y aseo y en desarrollo de su objeto podrán diseñar, construir, administrar, operar, mantener sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, comercializar bienes y servicios y prestar asistencia en actividades relacionadas con su objeto.

### 5.10.2. Principales políticas y prácticas contables

Para el proceso de identificación, registro, preparación y revelación de los estados contables, la SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS, ALCANTARILLADOS Y ASEO AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. está aplicando el marco conceptual de la contabilidad pública y el Catálogo General de Cuentas del Plan General de Contabilidad Pública, a nivel de documento fuente, así mismo, las normas y procedimientos establecidos por la contaduría General de la Nación en materia de registro oficial de libros y preparación de documentos soporte.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

1. La sociedad utilizó los criterios y normas de valuación de activos y pasivos, así como las relacionadas con la contribución de los activos al desarrollo del cometido estatal, tales como las depreciaciones y amortizaciones de los activos.

2. Para el reconocimiento patrimonial de los hechos financieros, económicos y sociales se aplicó la base de Causación y para el reconocimiento de la ejecución presupuestal se utilizó la base de Caja en los ingresos.

3. Con base en las normas básicas que determinan la esencia sobre la forma, la prudencia y el reconocimiento de los hechos económicos durante el año, se hicieron las Provisiones necesarias para el Impuesto a la renta y de Industria y Comercio, pero a 31 de diciembre se canceló, llevando este importe al pasivo cierto, como lo establece el art.595 y el Decreto 1875/75. Del ET.

4. El sistema de Depreciación utilizado por la Sociedad, es el de Línea Recta, que consiste en contabilizar su agotamiento de acuerdo a su vida útil.

5. Los Ingresos y Gastos se contabilizaron por el sistema de Causación.

### 5.10.3. Relativos a situaciones particulares de los grupos, clases, cuentas y subcuentas.

#### 5.10.3.1. Balance general

Se presenta de manera concisa, clara y de fácil consulta, y les revela a los Señores Asambleístas, cuanto tiene, cuánto debe y la composición patrimonial de la Sociedad.

#### Activos

**NOTA 1. EFECTIVO:** Dentro del efectivo no existen recursos disponibles sujetos a restricciones y están representadas por la Caja, Cuentas Corrientes, de Ahorros, disponibles para el desarrollo de la función administrativa y cometido estatal del ente, así:

**Tabla 19. Efectivo de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| Tipo de caja                  | Valor                  |
|-------------------------------|------------------------|
| <b>Caja principal</b>         | \$9.265.862.00         |
| <b>Caja menor Neiva</b>       | \$3.000.000.00         |
| <b>Caja menor Santa María</b> | \$1.000.000.00         |
| <b>Caja menor Paicol</b>      | \$1.000.000.00         |
| <b>Caja menor Tarqui</b>      | \$1.000.000.00         |
| <b>Caja menor Colombia</b>    | \$1.000.000.00         |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>\$16.265.862.00</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|---|

A la fecha se encuentran creadas 4 cajas menores, correspondientes a cada Municipio donde la Empresa administra los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, dichos Municipios son: Santa María, Paicol, Tarqui y Colombia, además en la sede principal se cuenta con un fondo fijo.

**Tabla 20. Cuentas de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>Bancos y Corporaciones</b> | <b>Valor</b>               |
|-------------------------------|----------------------------|
| CUENTAS CORRIENTES            | \$1.524.929.966,90         |
| CUENTAS DE AHORROS            | \$22.757.861.569,52        |
| <b>TOTALCAJA Y BANCOS</b>     | <b>\$24.282.791.536,42</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

A 31 de Agosto de 2014 la Empresa tiene en Bancos, Corporaciones y cuentas de ahorro, **\$24.282.793,00** correspondiente a cuentas Exclusivas de Convenios Específicos, aportados por terceros, Aportes de Municipios y Otras Entidades a Convenios de Cofinanciación para Inversión y a recursos propios por venta de bienes y servicios.

## **NOTA 2. INVERSIONES: 2.014**

**Tabla 21. Inversiones realizadas por Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>Inversiones</b>        | <b>Valor</b>     |
|---------------------------|------------------|
| RENTA FIJA                | \$300.000.000,00 |
| INVERSIONES PATRIMONIALES | \$45.631.000,00  |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

La Entidad cuenta con dos (2) CERTIFICADOS DE DEPOSITO A TERMINO FIJO por valor total de \$250.000.000,00, correspondientes a recursos propios provisionados para pagos laborales. Los Títulos están colocados a 90 días con una tasa promedio del 4.15% Efectiva Anual, en una (1) entidades bancaria vigiladas por la Superintendencia Financiera, así:

**Tabla 22. CDT'S en entidades Bancarias pertenecientes a Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>Nombre del Banco</b> | <b>No CDT'S</b>      | <b>Valor CDT'S</b> |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| Banco Colpatria         | CDT No. 216000021477 | \$ 150.000.000.00  |
|                         | CDT No. 216000021485 | \$ 100.000.000.00  |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

La Inversión Patrimonial está representada en acciones por valor de \$45.631.000,00, en la empresa Química Integrada S.A.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

**NOTA 3. DEUDORES:** Este rubro, representa el total de las cuentas por cobrar a 31 de Agosto de 2014 y agrupa las cuentas que representan derechos ciertos a favor de la empresa, originados en la prestación de servicios, venta de bienes y cuentas por cobrar de convenios, está compuesto de la siguiente manera:

**Tabla 23. Total de cuentas por cobrar por Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>Cuentas por cobrar</b>       | <b>Valor</b>            |
|---------------------------------|-------------------------|
| INGRESOS NO TRIBUTARIOS         | \$224.742.381.8         |
| VENTA DE BIENES                 | \$182.655.556           |
| PRESTACION SERVICIOS            | \$272.571.659.00        |
| SERVICIOS PUBLICOS              | \$259.641.647.11        |
| AVANCES Y ANTICIPOS             | \$1.409.370.254.6       |
| ANTICIPOS DE IMPUESTOS          | \$462.845.834.17        |
| RECURSOS ENTREG EN ADMON        | \$0                     |
| OTROS DEUDORES                  | \$36.781.870            |
| DEUDAS DE DIFICIL COBRO         | \$39.258.273            |
| PROVISION                       | \$(18.055.550)          |
| <b>TOTAL CUENTAS POR COBRAR</b> | <b>\$ 2.905.923.024</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

Lo anterior se explica de la siguiente manera:

- Deudores por ingresos no tributarios, hace referencia a los dineros que se le adeudan a la Sociedad por concepto de convenios por valor de \$224.742.381.8.
- Deudores por venta de Bienes e Insumos, corresponde a la venta de suministros que se hace a través de convenios con los Municipios y a la venta directa de suministros e insumos a los diferentes Municipios.
- Prestación de Servicios, aquí se registran las cuentas por cobrar por concepto de pruebas de agua, capacitación, interventorías entre otros.
- Servicios públicos, corresponde a las facturas pendientes de cancelar por los usuarios de los 4 Municipios con los que la Empresa tiene convenio de administración y operación de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo (Paicol, Santa María, Colombia, Tarqui).
- Avances y anticipos, reflejan los dineros entregados a contratistas para las diferentes obras en ejecución.
- Anticipo para impuesto, reflejan los anticipos de Renta y de Industria y Comercio.
- Los Recursos entregados en Administración son los recursos que se administran del Plan Departamental de Aguas – PDA a través del Consorcio FIA.
- Deudas de Difícil Cobro, valor que se encuentra pendiente de conciliación con diversos Municipios.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevarnos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

- La provisión de cartera, se realizó por el método general que consiste en la aplicación del 5-10-15% a la cartera vencida de 90 a 180, de 181 a 360 y más de 360 días respectivamente.

**NOTA 4. INVENTARIOS:** Corresponde a los bienes que tiene la Entidad y a la provisión para protección del inventario, se contabilizan bajo el sistema de promedio ponderado arrojando las siguientes cifras.

**Tabla 24. Total de bienes de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>BIENES DE LA ENTIDAD</b>                      | <b>VALOR</b>             |
|--|--------------------------|
| MERCANCIAS EN EXISTENCIAS                        | \$243.317.172.37         |
| ENVASES Y EMPAQUES                               | \$ 0                     |
| MATERIALES REACTIVOS Y OTRAS MCIAS EN EXISTENCIA | \$5.976.220.03           |
| PROVISION PROTECCION INVENTARIOS                 | \$(5.283.944.34)         |
| <b>TOTAL CUENTAS POR COBRAR</b>                  | <b>\$ 254.577.336,74</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

**NOTA 5. PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO:** Este grupo está representado por los bienes de propiedad de la entidad, por valor de: \$ 1, 594,864,064.54 destinado para uso y desarrollo de su cometido estatal, discriminados, así:

**Tabla 25. Total de las propiedades, planta y equipos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014**

| <b>NOMBRE DEL ACTIVO</b>   | <b>V/R 2010</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
|----------------------------|-----------------|--|
| Terrenos                   | 250.000.000,00  | Ubicado en la calle 21 No. 1C – 17 y tiene una Ext. aprox. 2000 M <sup>2</sup> s/n Escritura No. 1027 de Mayo 30 de 1972, Notaria 1 de Neiva decreto 1711 de 06-07/84. |
| Bienes Muebles en Bodega   | 587.733.484.65  | Son los bienes muebles que ha adquirido la empresa y a la fecha se encuentran en bodega porque no han sido asignados.  |
| Edificaciones              | 683.822.956     | En la planta física donde se encuentra la sede principal en la ciudad de Neiva, registrada bajo el mismo certificado de Tradición especificado en el ítem de terreno.  |
| Maquinaria y Equipo        | 262.219.420     | Herramientas para el desarrollo del objeto social de la empresa, está a cargo del Almacenista.   |
| Equipo Médico y Científico | 19.756.799      | Implementos para hacer pruebas en el laboratorio químico, está a cargo del Ingeniero Químico de la   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

| NOMBRE DEL ACTIVO                    | V/R 2010                | DESCRIPCIÓN   |
|--------------------------------------|-------------------------|---|
|                                      |                         | Empresa.  |
| Muebles, Enseres y Equipo Oficina    | 174.055.428             | Son los recursos físicos con que cuenta la empresa para desarrollar su objeto administrativo, dichos activos se encuentran en su mayoría en la ciudad de Neiva y en una menor proporción en cada uno de los Municipios donde se administran los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo. |
| Equipo de Comunicación y Computación | 313.816.741             | Son todos los equipos de cómputos, telefonía y fax con que cuenta la empresa, se encuentran en su mayoría en la ciudad de Neiva, y en una menor proporción en cada uno de los Municipios donde se administran los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.                               |
| Equipo de Transporte                 | 1.827.000,00            | Motocicleta Marca SUZUKI, placa MKM 39 Modelo 2002.   |
| Equipo de Comedor, Cocina            | 1.710.167               | Son los utensilios con que cuenta la Empresa para el servicio de cafetería de sus Trabajadores.   |
| Depreciación Acumulada (CR)          | (700.077.931.11)        | Se aplica el método de Depreciación Lineal.   |
| <b>TOTAL</b>                         | <b>1,594,864,064.54</b> |   |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

**NOTA 6. OTROS ACTIVOS:** Corresponde a la amortización de las licencias de Software en su vida útil, a la valorización de las acciones que la Sociedad posee en QUINSA S.A. y al valor correspondiente a los contratos de obras y servicios a 31 de Agosto de 2014.

**Tabla 26. Total de otros activos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| Otros Activos                   | Valor                   |
|---------------------------------|-------------------------|
| CARGOS DIFERIDOS                | \$152.423.263           |
| INTANGIBLES                     | \$69.880.256            |
| AMORTIZACION ACUMULADA          | \$(32.215.288)          |
| INVERSIONES OTRAS ENTIDADES     | \$ 1.106.250.301        |
| <b>TOTAL CUENTAS POR COBRAR</b> | <b>\$ 1.360.769.108</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

## PASIVOS

**NOTA 7. CUENTAS POR PAGAR:** Las cuentas por pagar representan el valor de las obligaciones contraídas por la entidad por concepto de bienes y servicios, ejecución de

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

obras, acreedora, impuesta, avances y anticipos recibidos en desarrollo de su cometido estatal así:

**Tabla 27. Total de cuentas por pagar de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| CUENTA   | DESCRIPCIÓN   | V/R 2014              |
|--|---|-----------------------|
| <b>Adquisición de Bienes Y Servicios – Proveedores</b> | Cuentas por pagar a proveedores de bienes para comercializar.   | 161.389.705           |
| <b>Transferencias por Pagar</b>                        | Cuentas por pagar del Plan Departamental de Aguas.  | 0                     |
| <b>Acreedores</b>                                      | Cuentas por pagar a contratistas y prestadores de servicios.  | 574.296.150.01        |
| <b>Subsidios Asignados</b>                             | Corresponde a las Contribuciones en la prestación de los servicios públicos.                          | 67.896.599            |
| <b>Impuestos, Contribuciones</b>                       | Impuestos por pagar del periodo correspondiente a: Rete fuente, Impuestos y Contribuciones y del IVA. | 36.341.282            |
| <b>Avances y Anticipos Recibidos</b>                   | Pago por adelantado para suministro de bienes durante un periodo determinado                          | 3.689.891             |
| <b>Otras Cuentas por Pagar</b>                         | Dineros por pagar de los diferentes convenios con el Departamento y los Municipios                    | 16.125.573.489.<br>46 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

**NOTA 8. OBLIGACIONES LABORALES:** El personal de AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. a 31 de Agosto de 2014, comprende un total de 24 empleados, de los cuales a **11** se le manejan sus cesantías directamente la empresa y los 13 restantes se encuentran bajo las normas de la ley 50/90.

**NOTA 9. OTROS PASIVOS:** Corresponde a los dineros recibidos por la Empresa por concepto de servicio de aseo y que pertenecen a las empresas encargadas de operar este servicio de acuerdo con los convenios suscritos con Paicol, Santa María, Colombia y Tarqui. Igualmente se encuentra la cuenta Ingresos Recibidos por Anticipado que corresponde al Diagnostico Sanitario Rural –DSR y los Créditos Diferidos de los contratos suscritos con los Contratistas en el año 2014.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...tenemos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

**Tabla 28. Total de otros pasivos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| Otros Pasivos                        | Valor               |
|--------------------------------------|---------------------|
| RECAUDOS A FAVOR DE<br>TERCEROS      | \$70.026.583        |
| INGRESOS RECIBIDOS POR<br>ANTICIPADO | \$ 0                |
| CREDITOS DIFERIDOS                   | \$ 0                |
| <b>TOTAL CUENTAS POR COBRAR</b>      | <b>\$70.026.583</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

## PATRIMONIO

**NOTA 10. PATRIMONIO:** Está constituido por el capital autorizado y pagado más los incrementos patrimoniales obtenidos tales como reservas, resultados del ejercicio, superávit y revalorización del patrimonio, así:

**Tabla 29. Patrimonio de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| CUENTA                            | 2014             |
|-----------------------------------|------------------|
| Capital Autorizado y Pagado       | 2.723.491.000    |
| Capital Por Suscribir             | 94.774.000.00    |
| Reservas                          | 1.244.867.121.15 |
| Utilidad de Ejercicios Anteriores | 0                |
| Utilidad del Ejercicio            | -774,960,700.69  |
| Superávit por Donaciones          | 223,727,019      |
| Superávit por Valorizaciones      | 1.106.250.301    |
| Revalorización del Patrimonio     | 145.008.344.49   |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

### 5.10.3.2. Estado actividad financiera, económica, social y ambiental

**NOTA 11. INGRESOS:** Los Ingresos operacionales los percibe la Sociedad como producto de la venta de bienes y servicios determinados por su objeto social y los no operacionales corresponde a los rendimientos financieros, tenemos:

**Tabla 30. Total de ingresos operacionales de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| ACTIVIDAD                    | 2.014                   |
|------------------------------|-------------------------|
| Venta de bienes              | 767.137.218             |
| Venta servicios públicos     | 606,811,770.00          |
| Venta de otros servicios     | 1.617.859.512.00        |
| Total ingresos operacionales | 3.657.106.947.00        |
| No operacionales             | -75,631,289.00          |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>        | <b>2,796,594,611.00</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

**NOTA 12. COSTOS:** Está conformado por el costo de venta de los bienes y servicios, discriminado así:

**Tabla 31. Total de costos de venta de los bienes y servicios de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| ACTIVIDAD           | VALOR                   |
|---------------------|-------------------------|
| BIENES              | 566.761.425.45          |
| SERVICIOS           | 472.506.337.79          |
| <b>TOTAL COSTOS</b> | <b>\$ 1.039.267.762</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

**NOTA 13. GASTOS:** Refleja el total de gastos incurridos para el desarrollo de su cometido social y corresponde a los gastos de administración, operación, inversión, depreciación, provisiones y amortizaciones y las comisiones, así:

**Tabla 32. Total de gastos de Aguas del Huila S.A. E.S.P a 31 de Agosto de 2014.**

| ACTIVIDAD                                 | VALOR                   |
|---|-------------------------|
| Servicios Personales Administración       | 609.209.777             |
| Contribuciones Efectivas Administración   | 64,499,086.50           |
| Gastos Generales Administración           | 773.730.407.97          |
| Impuestos y Contribuciones Administración | 207.317.771.08          |
| Servicios Personales Operación            | 326.427.434             |
| Contribuciones Efectivas Operación        | 53.464.426.5            |
| Gastos Generales Operación                | 318.093.985             |
| Impuestos y Contribuciones Operación      | 0                       |
| Depreciación Provisión y Amortización     | 72.590.050.41           |
| <b>TOTAL GTO ADMON Y OPERACION</b>        | <b>2,425,332,938.46</b> |
| Comisiones                                | 11.322.471.11           |
| Ordinarios                                | 10.143.590              |
| Ajustes de Ejercicios Anteriores          | 146.299.560.55          |
| <b>TOTAL OTROS GASTOS</b>                 | <b>167,765,621.66</b>   |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Tesorería

### 5.11. Reglamentos

La Sociedad de Acueductos, Alcantarillados y aseo Aguas del Huila S.A. E.S.P. en su reglamento interno en el cual está estipulado su condición como ente administrador y prestador de servicios domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado, aseo en el Departamento del Huila, donde está establecido todas las instrucción y los reglamentos para los empleados.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

## 5.12. Trámites Ambientales

### 5.12.1. P.S.M.V. (Plan De Saneamiento Y Manejo De Vertimientos)

Mediante la Resolución 0810 del 12 de Abril de 2007, la CAM (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena) aprobó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del Municipio de Paicol con una vigencia de 10 años a partir de la fecha de firmada la Resolución.

La Sociedad de Acueductos, Alcantarillados y Aseo - Aguas del Huila S.A. E.S.P. para dar estricto cumplimiento a los compromisos pactados en los cronogramas de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) presento a la CAM mediante radicado 109626 de fecha 18 de septiembre de 2013, la solicitud de revisión y aprobación de la propuesta de modificación del cronograma del PSMV aprobado por la Corporación según Resoluciones Nos. 810 de 2007 y 2716 de 2011, como responsable de la Prestación del Servicio de Alcantarillado asumido según contrato suscrito entre el Municipio de Paicol y Aguas del Huila S.A. E.S.P, de fecha 20 de Diciembre del 2006.

En el cual Aguas del Huila S.A. E.S.P como ente prestador del servicio se compromete a ejecutar y darle cumplimiento satisfactorio al cronograma de actividades y de inversión para los sistemas de acueducto y alcantarillado propuesto y que la Corporación realizara el seguimiento a los indicadores descritos que reflejan el avance físico y el cumplimiento de objetivos y metas.

Mediante Resolución No 2448 del 23 de Octubre de 2013, La CAM aprueba la propuesta de modificación del cronograma del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del Municipio de Paicol – Huila. El cronograma contempla las siguientes actividades propuestas:

- La adquisición de servidumbres y compra de lote donde se proyecta la construcción de la PTAR del Municipio de Paicol (Tiempo de ejecución: primer semestre de 2017).
- Capacitación de los técnicos encargados de la operación y mantenimiento del sistema de acueducto y alcantarillado urbano (Tiempo de ejecución: primer y segundo semestre del quinquenio).
- Monitoreo de la fuente receptora de vertimientos para establecer ICA.(Tiempo de ejecución: todos los años del quinquenio).
- Monitoreo de la descarga de agua residual urbana. (todos los años del quinquenio).

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de unos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/><b>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|---|--|

- Mantener el registro de catastro de redes de alcantarillado actualizado. (Tiempo de ejecución: a partir del primer semestre de 2015 hasta el 2017).
- Contratar el personal adecuado para las labores diarias y rutinarias de la operación, mantenimiento y reparación de las redes de alcantarillado. (Tiempo de ejecución: todos los semestres del quinquenio).
- Dotar con los equipos, materiales y herramientas mínimas para el desempeño de las labores diarias y rutinarias de la operación, mantenimiento y reparación de las redes de alcantarillado. (Tiempo de ejecución: todos los primeros semestres a partir del 2014 hasta el 2017).

El termino del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) será con el horizonte de planificación al año 2023, siempre y cuando no se presenten cambios que requieran de la modificación o derogatoria del presente Acto Administrativo.

#### **5.12.2. PUEAA (Programa Para El Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua)**

La Sociedad de Acueductos, Alcantarillados y Aseo - Aguas del Huila S.A. E.S.P. como entidad prestadora de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en el Municipio de Paicol, y en cumplimiento con lo establecido en la Ley 373 de 1997, hace entrega del documento del Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, el cual hace parte de los esfuerzos que se realizan para reorientar el actual uso que la ciudadanía de Paicol le da al recurso hídrico a través de sus actividades cotidianas, disminuir sosteniblemente el deterioro y agotamiento de las fuentes de abastecimiento, y de igual forma, complementar los planes que sigue la Empresa para optimizar la prestación del servicio de agua potable desde sus componentes técnicos, operativos, administrativos y ambientales, en el marco de la regulación y normatividades sectoriales.

#### **5.12.3. Concesión De Agua**

Mediante la Resolución 1032 del 28 de Abril de 2010, la CAM (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena) aprobó la concesión de agua del Municipio de Paicola La Sociedad de Acueductos, Alcantarillados y Aseo - Aguas del Huila S.A. E.S.P. con una vigencia de 20 años a partir de la fecha de firmada la Resolución.

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena otorga al ente prestador del servicio un caudal de captación de 17 L/s y su principal fuente de abastecimiento son La Quebrada Santa Inés y La Quebrada La Venta.

### 5.13. Aprobación Del PGIRS

Tabla 33. Aprobación de PGIRS

| CLASE DE USO  | Dic-13<br>PAICOL |      |      |                  |  | Jun-14<br>PAICOL |      |      |                  |  |
|---------------|------------------|------|------|------------------|--|------------------|------|------|------------------|--|
|               | SUSCRIPTORES     |      |      | M3<br>FACTURADOS | PROMEDIO<br>M3 POR<br>ESTRATO Y<br>USO | SUSCRIPTORES     |      |      | M3<br>FACTURADOS | PROMEDIO<br>M3 POR<br>ESTRATO Y<br>USO |
|               | ACUED            | ALCA | ASEO |                  |  | ACUED            | ALCA | ASEO |                  |  |
| RESIDENCIAL 1 | 173              | 163  | 171  | 2945             | 17                                     | 175              | 165  | 173  | 2564             | 15                                     |
| RESIDENCIAL 2 | 488              | 487  | 488  | 7593             | 16                                     | 524              | 523  | 519  | 6701             | 13                                     |
| RESIDENCIAL 3 | 109              | 109  | 109  | 1993             | 18                                     | 109              | 109  | 109  | 1574             | 14                                     |
| RESIDENCIAL 4 |                  |      |      |                  |  |                  |      |      |                  |  |
| RESIDENCIAL 5 |                  |      |      |                  |  |                  |      |      |                  |  |
| RESIDENCIAL 6 |                  |      |      |                  |  |                  |      |      |                  |  |
| INDUSTRIAL    |                  |      |      |                  |  |                  |      |      |                  |  |
| COMERCIAL     | 53               | 52   | 50   | 651              | 12                                     | 51               | 50   | 48   | 586              | 11                                     |
| OFICIAL       | 17               | 17   | 17   | 719              | 42                                     | 16               | 16   | 16   | 769              | 48                                     |
| ESPECIAL      | .                | .    | .    | .                | .                                      |                  |      |      |                  |  |
| <b>TOTAL</b>  | <b>840.00</b>    |      |      | <b>13,901.00</b> | <b>16.55</b>                           | <b>875.00</b>    |      |      | <b>12,194.00</b> | <b>13.94</b>                           |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P.

Mediante la Resolución 221 del 30 de Septiembre de 2005, la CAM (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena) aprobó el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Paicol presentado por el ente municipal con una vigencia de 5 años a partir de la fecha de firmada la Resolución.

De acuerdo al Decreto 2981 de 2013 se debe actualizar el PGIRS de acuerdo a la metodología que se establezca por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual se encuentra hasta la fecha en estructuración; una vez publicada la nueva metodología se desarrollará la actualización del documento para posterior aprobación por medio del Concejo Municipal de Paicol.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

## 6. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO

### 6.1. Número De Suscriptores Por Estratos, Usos Y Servicios

De acuerdo a la información proporcionada por el prestador de servicios el Municipio de Paicol, cuenta con 760 de viviendas a las cuales se les presta el servicio; donde existe una mayor cobertura en el servicio de acueducto con un total de 2277 pobladores comparados contra los 2271 pobladores que se benefician con el servicio de alcantarillado.

**Tabla 34. Total de suscriptores por Servicio de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Paicol a diciembre de 2013**

| No. VIVIENDAS | PROMEDIO PERSONAS | POBLACIÓN ATENDIDA ACUEDUCTO | POBLACION ATENDIDA ALCANTARILLADO |
|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 760           | 3                 | 2277                         | 2271                              |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

### 6.2. Cobertura De Acueducto

La cobertura del servicio de acueducto en el Municipio de Paicol se muestra en el registro de los últimos tres semestres en el cual se ha prestado el servicio a un total de 760 viviendas, aumentando de esta forma nuestro número de conexiones realizadas a un total de treinta ocho conexiones comparadas con el primer semestre de 2009 con el primer semestre de 2010.

**Tabla 35. Total de suscriptores por Servicio de Acueducto y Alcantarillado en el Municipio de Paicol a 2014**

| SEMESTRE-AÑO | CONEXIONES | VIVIENDAS | % COBERTURA |
|--------------|------------|-----------|-------------|
| I-2013       | 746        | 760       | 98,16%      |
| II-2013      | 755        | 760       | 99,34%      |
| I-2014       | 759        | 760       | 99,87%      |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

### 6.3. Cobertura De Alcantarillado

La cobertura del servicio de alcantarillado según el reporte los últimos tres semestres el número de conexiones se han aumentado siendo de gran satisfacción para la empresa ya está cumpliendo con metas de cobertura.

**Tabla 36. Cobertura de alcantarillado**

| SEMESTRE-<br>AÑO | CONEXIONES | VIVIENDAS | %<br>COBERTURA |
|------------------|------------|-----------|----------------|
| I-2013           | 743        | 760       | 97,76%         |
| II-2013          | 752        | 760       | 98,95%         |
| I-2014           | 757        | 760       | 99,61%         |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

### 6.4. Número De Micromedidores

#### 6.4.1. Pérdidas (%)

Para el cálculo de agua perdida, es necesario tener el registro de agua producida y agua fracturada, los registros son remplazados en la siguiente fórmula para así hallar el porcentaje de pérdidas:

$$\text{Pérdidas (\%)} = \frac{\text{Volumen agua producida al año} - \text{Volumen agua facturada al año}}{\text{Volumen agua producida al año}} \times 100.$$

**Tabla 37. Volumen de agua facturada**

| SEMESTRE-<br>AÑO | ene   | feb   | mar   | abr   | may   | Jun   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>I-2013</b>    | 20709 | 19834 | 20404 | 21619 | 24725 | 27082 |
| <b>II-2013</b>   | jul   | ago   | sep   | oct   | nov   | Dic   |
|                  | 10377 | 11184 | 11517 | 12592 | 13199 | 11595 |
| <b>I-2014</b>    | ene   | feb   | mar   | abr   | may   | jun   |
|                  | 23290 | 18750 | 21840 | 20432 | 23050 | 23688 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

**Tabla 38. Agua factura M3**

| SEMESTRE-<br>AÑO | ene   | Feb   | Mar   | abr   | May   | Jun   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>I-2013</b>    | 10377 | 11184 | 11517 | 12592 | 13199 | 11595 |
| <b>II-2013</b>   | jul   | ago   | sep   | Oct   | nov   | Dic   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

| SEMESTRE-<br>AÑO | ene   | Feb   | Mar   | abr   | May   | Jun   |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 12922 | 13975 | 13049 | 13887 | 12013 | 13859 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P.

**Tabla 39. Agua facturada primer semestre del 2014**

| PAICOL | I-2014 | ene  | feb   | mar   | abr   | may   | Jun   |
|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |        | 9214 | 14483 | 10852 | 13325 | 13062 | 12565 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

## PERDIDAS%

**Tabla 40. Perdidas % 2013-2014**

| MUNICIPIO | SEMESTRE-<br>AÑO | ene    | feb    | mar    | abr    | may    | Jun    |
|-----------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PAICOL    | I-2013           | 49,9%  | 43,6%  | 43,6%  | 41,8%  | 46,6%  | 57,2%  |
|           | II-2013          | jul-09 | ago-09 | sep-09 | oct-09 | nov-09 | dic-09 |
|           |                  | 57,8%  | 49,0%  | 55,3%  | 49,0%  | 50,9%  | 44,2%  |
|           | I-2014           | Ene    | feb    | mar    | abr    | may    | jun    |
|           |                  | 60,4%  | 22,8%  | 50,3%  | 34,8%  | 43,3%  | 47,0%  |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

$$\text{Pérdidas (\%)} = \frac{335.887 \text{ m}^3 - 223670 \text{ m}^3}{335.887 \text{ m}^3} \times 100$$

Perdidas (%)= 33.40% Agua perdida en el Año 2009

Municipio de Paicol tiene un porcentaje medio de pérdidas de llevando a un total del 33,40 % donde en los siguientes años tiene que haber mermado a un 25%.

### 6.5. Número Total De Suscriptores De Acueducto Y Alcantarillado

El número de suscriptores ha continuado un crecimiento en la solicitud de nuestros servicios, a los cuales se les presta un servicio con calidad.

**Tabla 41. Cobertura en servicio de acueducto y alcantarillado**

| SERVICIO       | SEMESTRE<br>I DE 2013 | SEMESTRE<br>II DE 2013 | SEMESTRE<br>II DE<br>2014 |
|----------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| ACUEDUCTO      | 746                   | 755                    | 759                       |
| ALCANTARILLADO | 743                   | 752                    | 757                       |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de unos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

## 6.6. Número Total De Medidores Instalados Y En Funcionamiento Y Leídos

El porcentaje de cobertura ha disminuido, por daños que se han presentado en los micro medidores pero seguimos manteniendo un porcentaje de cobertura muy cerca al 100%.

Tabla 42. Medidores instalados, en funcionamiento y leídos

| MUNICIPIO DE PAICOL |            |             |        |           |
|---------------------|------------|-------------|--------|-----------|
| SEMESTRE            | INSTALADOS | FUNCIONANDO | LEIDOS | COBERTURA |
| I-2013              | 743        | 687         | 687    | 92%       |
| II-2013             | 750        | 691         | 691    | 92%       |
| I-2014              | 752        | 688         | 688    | 91%       |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

## 6.7. Niveles Tarifarios

### 6.7.1. Servicio De Acueducto Después De Subsidios Y Contribuciones

Tabla 43. Tarifas

| ESTRATO/ USO | CARGO FIJO   | CONSUMOS \$/M3    |                       |                    |
|--------------|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
|              |              | BASICO<br>0-20 M3 | COMPLEM.<br>21- 40 M3 | SUNTUARIO<br>41... |
| I            | 557          | 110               | 368                   | 368                |
| II           | 1.115        | 221               | 368                   | 368                |
| III          | 1.580        | 312               | 368                   | 368                |
| <b>IV</b>    | <b>1.858</b> | <b>368</b>        | <b>368</b>            | <b>368</b>         |
| V            | 2.787        | 551               | 551                   | 551                |
| VI           | 2.973        | 588               | 588                   | 588                |
| COMERCIAL    | 2.787        | 551               | 551                   | 551                |
| INDUSTRIAL   | 2.416        | 478               | 478                   | 478                |
| OFICIAL      | 1.858        | 368               | 368                   | 368                |

| TARIFA SERVICIO DE ACUEDUCTO                           |       |         |     |
|--|-------|---------|-----|
| COSTO DE REFERENCIA-ANTES DE SUBSIDIO Y CONTRIBUTIONES |       |         |     |
| cargo fijo   | 1.858 | consumo | 368 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

### 6.7.2. Servicio Alcantarillado Después De Subsidios Y Contribuciones

Tabla 44. Servicio Alcantarillado Después De Subsidios Y Contribuciones

| ESTRATO/ USO | CARGO FIJO   | VERTIMIENTOS \$/M3 |                       |                    |
|--------------|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
|              |              | BASICO<br>0-20 M3  | COMPLEM.<br>21- 40 M3 | SUNTUARIO<br>41... |
| I            | 397          | 80                 | 266                   | 266                |
| II           | 794          | 160                | 266                   | 266                |
| III          | 1.125        | 226                | 266                   | 266                |
| <b>IV</b>    | <b>1.323</b> | <b>266</b>         | <b>266</b>            | <b>266</b>         |
| V            | 1.985        | 399                | 399                   | 399                |
| VI           | 2.118        | 426                | 426                   | 426                |
| COMERCIAL    | 1.985        | 399                | 399                   | 399                |
| INDUSTRIAL   | 1.720        | 346                | 346                   | 346                |
| OFICIAL      | 1.323        | 266                | 266                   | 266                |

| TARIFA SERVICIO DE ACUEDUCTO                              |       |         |     |
|---|-------|---------|-----|
| COSTO DE REFERENCIA-ANTES DE SUBSIDIO Y<br>CONTRIBUCIONES |       |         |     |
| cargo fijo  | 1.323 | consumo | 266 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

### 6.9. Proyección Anual De La Tasa De Crecimiento De La Demanda De Recursos Hídricos

Según la resolución expedida por la corporación autónoma con el número N° 1819 de septiembre 13 del 2006 por el cual se otorga una concesión de aguas superficiales al Municipio de Santa María, donde según las observaciones de la resolución que aguas arriba ya bajo existen derivaciones para riego, cultivos y ganadería.

El aprovechamiento del recurso hídrico según la resolución nombrada queda distribuido a lo siguiente: al acueducto del Municipio de Paicol donde según su uso será doméstico de acuerdo al módulo 0.003 lt/seg/hab, así otorgándose un caudal de la quebrada Santa Inés, en una cantidad de 15 lt/seg.

De esta manera la proyección de la demanda de recursos hídricos según su uso doméstico la cual fue otorgada por la autoridad competente CAM.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

### 6.7.3. Valor Facturado Y Recaudo Acueducto

Tabla 45. Valor facturado y recaudo de acueducto

| SEMESTRE | Ene       |           | feb       |           | mar       |           | abr       |           | May       |           | jun       |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| I-2013   | 3.528.288 | 2.865.624 | 3.775.617 | 3.217.266 | 3.895.965 | 3.264.402 | 4.178.874 | 3.670.816 | 4.467.061 | 3.741.071 | 3.873.791 | 2.810.946 |
| II-2013  | Jul       |           | ago       |           | sep       |           | oct       |           | Nov       |           | dic       |           |
|          | 4.342.054 | 3.553.411 | 4.702.664 | 4.129.902 | 4.454.750 | 3.181.864 | 4.694.019 | 3.952.717 | 4.015.984 | 3.361.145 | 4.480.546 | 3.566.286 |
| I-2014   | ene       |           | Feb       |           | mar       |           | abr       |           | May       |           | jun       |           |
|          | 3.042.052 | 2.437.784 | 4.617.219 | 3.970.012 | 3.516.359 | 2.943.426 | 4.307.076 | 3.571.534 | 4.185.012 | 3.644.998 |           |           |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Públicos

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

## 6.8. Estado De La Cartera – Corte Junio 2014

Tabla 46. Estado de cartera –corte junio 2014

| SUSCRIPTORES | NOMBRE                              | DIRECCIÓN                      | MESSMOR | VALRFAC    | VALRABN | SECTOR | ESTRATO |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------|------------|---------|--------|---------|
| 93           | PERDOMO<br>GODOY<br>MIRYAM          | C 05 03 10 ANTONIO<br>RICAURTE | 23      | \$ 90.200  | 0       | 1      | 2       |
| 100          | PUYO ORTIZ<br>HIGINIO               | C 05 02 17 ANTONIO<br>RICAURTE | 30      | \$ 142.750 | 0       | 1      | 2       |
| 275          | IGLESIA<br>CRISTIANA<br>PENTECOSTES | K 03 05 ANTONIO RICAURTE       | 9       | \$ 28.100  | 0       | 1      | 2       |
| 416          | ARIAS DURAN<br>FRANCISCO<br>GERMAN  | K 5 07 92 ANTONIO RICAURTE     | 23      | \$ 127.800 | 0       | 1      | 2       |
| 467          | CADENA<br>CHANTRE<br>MARIELA        | K 6 03 12 ANTONIO RICAURTE     | 12      | \$ 48.900  | 40000   | 1      | 3       |
| 614          | DURAN MIRNA                         | K 9 ED ANTONIO RICAURTE        | 35      | \$ 96.500  | 0       | 1      | 1       |
| 617          | SANCHEZ<br>JOSEFINA                 | K 10 08 ANTONIO RICAURTE       | 30      | \$ 96.850  | 0       | 1      | 1       |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vida más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

| SUSCRIPTORES | NOMBRE                                 | DIRECCIÓN                      | MESSMOR | VALRFAC           | VALRABN | SECTOR | ESTRATO |
|--------------|--|--------------------------------|---------|-------------------|---------|--------|---------|
| 756          | ASTAIZA<br>SALCEDO<br>MARTA<br>LILIANA | LA CAMPINA ANTONIO<br>RICAURTE | 31      | \$ 74.900         | 0       | 1      | 1       |
| 757          | ARISMENDI<br>EDILMA                    | LA CAMPINA ANTONIO<br>RICAURTE | 2       | \$ 4.700          | 0       | 1      | 1       |
| total        |  |                                |         | <b>\$ 710.700</b> |         |        |         |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área de Servicios Público

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

## 7. DIAGNÓSTICO DE FUENTES ABASTECEDORAS

La microcuenca de la Quebradas Santa Inés y Moyas que abastecen el acueducto urbano del Municipio de Paicol tiene las siguientes características:

**Tabla 47. Parámetros morfo métricos de las cuencas abastecedoras del acueducto del Municipio de Paicol**

| <b>Parámetro</b>                    | <b>Medida</b> |
|-------------------------------------|---------------|
| <b>Área</b>                         | 215.023 Has   |
| <b>Perímetro</b>                    | 6.733 Km      |
| <b>Cota máxima</b>                  | 1650 msnm     |
| <b>Cota mínima</b>                  | 1050 msnm     |
| <b>Longitud de cauce Santa Inés</b> | 2611.5 m      |
| <b>Longitud de Cauce Las Moyas</b>  | 1927.1 m      |
| <b>Pendiente media del cauce</b>    | 22.97 %       |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

### 7.1. Fuentes Receptoras

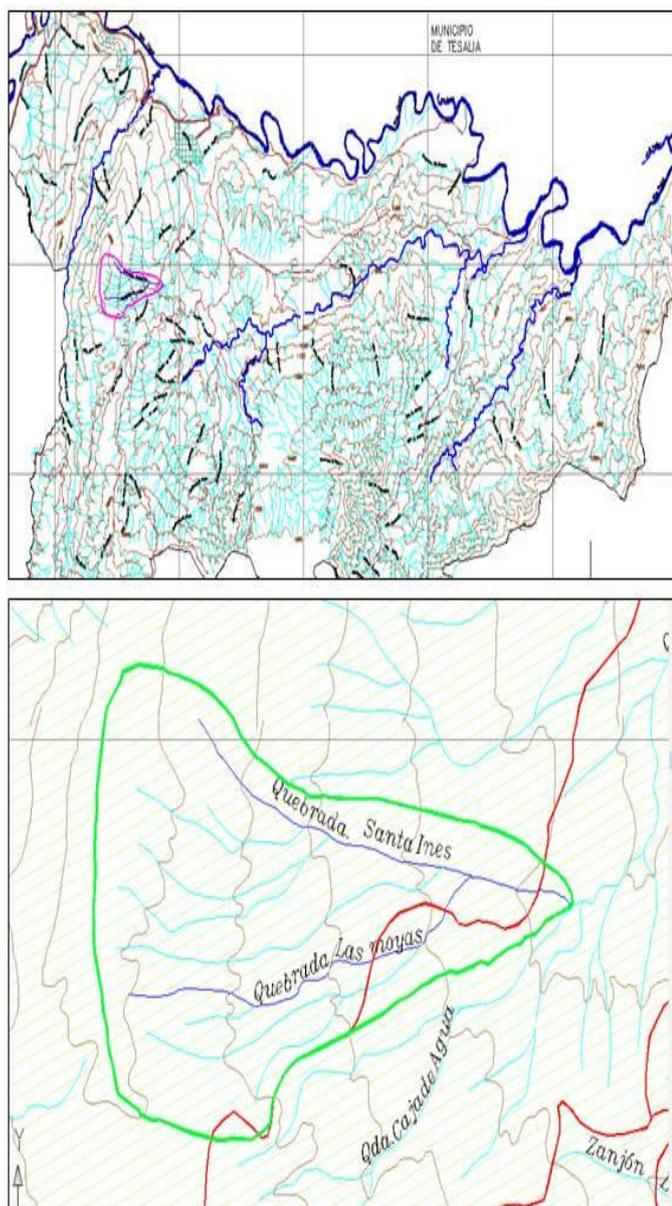
El principal vector contaminante aguas arriba de las captaciones del acueducto de Paicol son los residuos agrarios. Las descargas que reciben las corrientes de aguas se deben principalmente a la producción del café.

La fuente hídrica quebrada Las Delicias, es la corriente que recibe las descargas de los vertimientos de aguas residuales domésticas del casco urbano del Municipio de Paicol.

Nace en límites de las veredas El Alto y Santa Inés sobre la cota 1.500 m.s.n.m. Presenta un recorrido de 4.9 Kms y su cauce limita hacia el sur con el casco urbano del Municipio, donde es contaminada por las aguas servidas que son vertidas sin tratamiento alguno.

La fuente hídrica Las Delicias es una corriente continua y lotica que entrega sus aguas al río Páez. Pertenece a la microcuenca del Río Páez.

figura 22. Ubicación de la cuenca de las fuentes abastecedoras del acueducto del Municipio de Paicol



Fuente: Aguas del Huila S.A ESP.

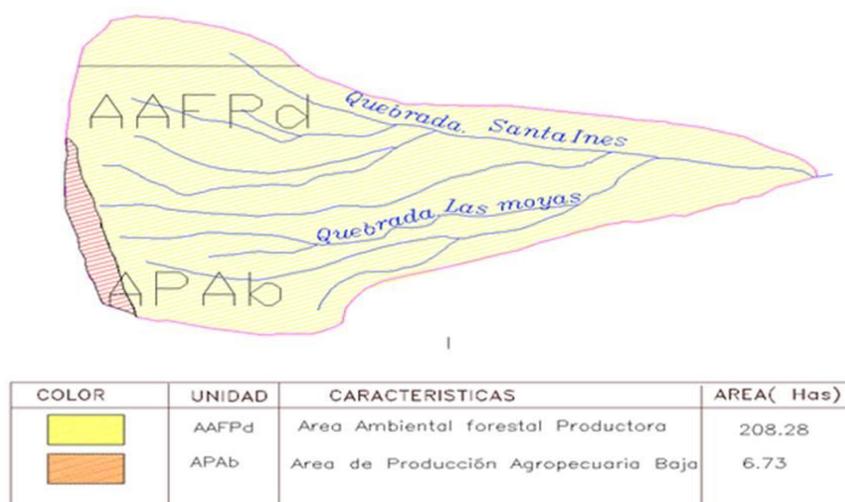
## 7.2. Zonificación Ambiental

Para un adecuado desarrollo territorial del suelo rural, se establecen las siguientes áreas de manejo con sus respectivas actividades, de acuerdo a la figura número 7.

## 7.3. Áreas Ambientales

La delimitación de las áreas ambientales conjuga diferentes atributos y características como valor paisajístico, clase de suelo, grado de erosión, pendiente, capacidad de uso y aptitud. Para realizar la zonificación ambiental se empleó la metodología propuesta por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), donde se presenta un orden jerárquico de restricciones, el cual parte de las áreas de protección y conservación de los recursos naturales continuando con las áreas de recuperación ambiental por erosión (ARAE) cuando esta alcanza grados severos. El tercer orden está conformado de acuerdo a la capacidad de uso del suelo, grado de erosión y pendiente. Dependiendo de estas características se pueden encontrar áreas ambientales forestal productora (AAFPd) y áreas de producción agropecuaria baja (APAb). El último orden de zonificación se obtiene conjugando las anteriores características con la aptitud del suelo donde se pueden encontrar desde áreas ambientales forestal productora (AAFPd) hasta áreas de producción agropecuaria moderada (APAm).

**figura 23. Zonificación ambiental del área de la micro cuenca abastecedora del acueducto del Municipio de Paicol**



Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM)

El Municipio cuenta con 35 Has. que puede ser consideradas como Área de Reserva Natural Municipal (ARNM) ubicadas en la vereda Santa Inés y denominada Lote La Loma. Esta área se localiza en zonas aledañas al casco urbano de Paicol y en ella se

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

adelantan programas de conservación y reforestación mediante proyectos ejecutados conjuntamente entre la CAM y la Administración Municipal. El área ambiental forestal productora se localiza al noroccidente, centro y oriente del Municipio y corresponde a la zona que debe ser conservada permanentemente con bosque natural o artificial para obtener productos forestales para la comercialización o consumo. Esta área puede ser de producción directa cuando la obtención de productos implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. El área de producción indirecta es aquella en la que se obtienen frutos o productos secundarios sin implicar la desaparición del bosque.

#### 7.4. Aptitud De Las Tierras

De acuerdo al Estudio General de Suelos del Departamento del Huila elaborado por el IGAC en 1994, la aptitud es el grado de adaptabilidad de una unidad de tierra para una clase específica de uso, o como el grado de intensidad con que las limitaciones de una unidad de tierra afectan el uso de la misma en forma general o particular. La aptitud se determina al medir el grado de acercamiento entre las características de la tierra y los requerimientos de los tipos de utilización propuestos (TUT). Con el análisis anterior se estableció que en el área de estudio existen dos órdenes de aptitud: apta (A) y no apta (N). Dentro de estas órdenes se determinaron las siguientes clases:

**Tabla 48. Ordenes de aptitud de tierras según la clase de uso**

| TIPO DE CLASE | ORDEN DE APTITUD        |
|---------------|-------------------------|
| CLASE A1      | Altamente apta          |
| CLASE A2      | Moderadamente apta      |
| CLASE A3      | Marginalmente apta      |
| CLASE N       | No apta definitivamente |

Fuente: Estudio General de Suelos del Departamento del Huila (IGAC-1994)

##### 7.4.1. Clase de Aptitud Marginal (A3)

Tierras que presentan limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de utilización, con las técnicas de manejo correspondientes. Estas limitaciones reducen los rendimientos o los beneficios, por el aumento de insumos necesarios, en tal forma que los costos solamente serían justificables marginalmente.

##### 7.4.2. Clase no Apta Permanentemente (N)

Tierras con condiciones que parecen excluir una producción sostenida del tipo de utilización en cuestión.

##### 7.4.3. Aptitud de las tierras de acuerdo con la evaluación

En el Estudio General de Suelos para el Departamento del Huila elaborado por el IGAC, se realizó un proceso de armonización por paisaje, clima y unidad cartográfica para diferentes cultivos y sistemas de producción agrupados en hortalizas y leguminosas, agricultura de subsistencia, frutales, cultivos comerciales y/o agroindustriales; pastos y

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

bosques de conservación. Los resultados se expresan en términos de aptitud de las tierras y a continuación se comentan:

## **7.5. Documentación del estado de la fuente receptora en términos de calidad**

### **7.5.1 Índice de calidad del agua**

El Índice de Calidad del Agua –ICA-, relaciona varios parámetros de calidad para dar un solo número que es indicativo de la calidad de una fuente de agua para un Uso específico. El resultado del ICA, tiene diferentes aplicaciones en:

### **7.5.2 Análisis de tendencias**

Se pueden aplicar a datos ambientales en diversos puntos en el tiempo para determinar cambios en la calidad del agua.

### **7.5.3 Investigación científica**

Como medio para reducir un gran número de información de datos ambientales a una forma que muestren una fácil comprensión del fenómeno evaluado.

- **Cumplimiento de los estándares:** Pueden ser aplicados en la comparación de condiciones ambientales en diferentes lugares o áreas geográficas.
- **Clasificación de sitios:** Pueden ser aplicados en la comparación de las condiciones particulares del comportamiento en áreas específicas.

## **7.6. Sistema de captación, usuarios y aforos de la fuente**

### **7.6.1. Captación principal**

Sobre la quebrada Santa Inés se realiza una captación mediante bocatoma lateral con canal de aducción y cajilla de recolección de 1.06 mt X 76cm. Con altura de 1.mts. Localizada a una altura de 1282 m.s.n.m con coordenadas planas X: 809.891, Y: 759.557, la aducción cuenta con tubería galvanizada en un tramo de 350 mt. Con diámetro de 3” hasta llegar al desarenador. Dentro de este tramo existe una válvula de purga. Aguas arriba del lugar de captación el agua es utilizada por otros usuarios de la vereda Santa Inés mediante acueductos individuales para consumo humano y uso doméstico. Aguas abajo esta fuente se unen varios drenajes naturales conformado la microcuenca de la Avería, cuyas aguas son utilizadas por otros usuarios propietarios de fincas de la parte baja de la microcuenca.

Sobre el drenaje natural denominado las moyas, se realiza la captación mediante una bocatoma de fondo con un ancho de muros en concreto de 1.45 mt. y rejillas de 100 mt X 0.99 cmt. Y tanque de aducción de 1.8 mt X 1.8 mt con sus respectivas válvulas. La bocatoma se encuentra ubicada a una altura de 1216 m.s.n.m con coordenadas planas X: 810.033, Y 759.792. La aducción se realiza mediante tubería de PVC con un diámetro de 3” en una longitud de 20 mt aproximadamente hasta el

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

desarenador tipo convencional en un concreto reforzado y protegido por parte de otros usuarios.

El desarenador existente presenta unas dimensiones de 6.50 mt. de largo por 2.40 mt. de ancho y una profundidad de 2.50 mts. A partir del desarenador se hace la conducción del agua en tubería de 3” hasta la planta de tratamiento en una longitud de 3 km. Para llegar a los puntos de captación ubicados en la vereda Santa Inés se sigue por la vía que el Municipio de Paicol conduce a esta vereda en un tramo aproximado de 4 km. Hasta llegar a la finca del señor Fabio Rojas.

### 7.6.2 Captación Alterna

Como fuente alterna se tiene la quebrada La Venta, cuya captación se ubica en la vereda Matanzas jurisdicción del Municipio de Paicol, cuya captación consiste en una bocatoma de fondo y rejilla cual presenta las siguientes dimensiones ancho de 40 cm, largo de 4.26 mt. La cual utiliza en su aducción una tubería de 8” hasta llegar al desarenador del cual se reparte el agua para el Municipio de Tesalia y Paicol.

El día de la visita se realizó en épocas de lluvias moderadas aforos mediante objeto flotante de la fuente quebrada Santa Inés aguas arriba del sitio de captación encontrándose un caudal de 14.03 lit/seg. En la fuente hídrica denominadas La Moyas se encontró un caudal aguas arriba de la captación de 4 lit/seg. Y en la fuente hídrica quebrada La Venta se encontró un caudal aguas arriba de 446.6 lt. (Ver Tabla 49).

**Tabla 49. Caudal aforado en las Quebradas Santa Inés, Moyas, Venta en épocas de lluvias moderadas en el Municipio de Paicol.**

| FUENTE              | CAUDAL (LTS/SEG.) | OBSERVACIONES                |
|---------------------|-------------------|------------------------------|
| Quebrada santa Inés | 14.03             | Aguas arriba de la captación |
| Quebrada las moyas  | 4                 | Aguas arriba de la captación |
| Quebrada la venta   | 446.6             | Aguas arriba de la captación |

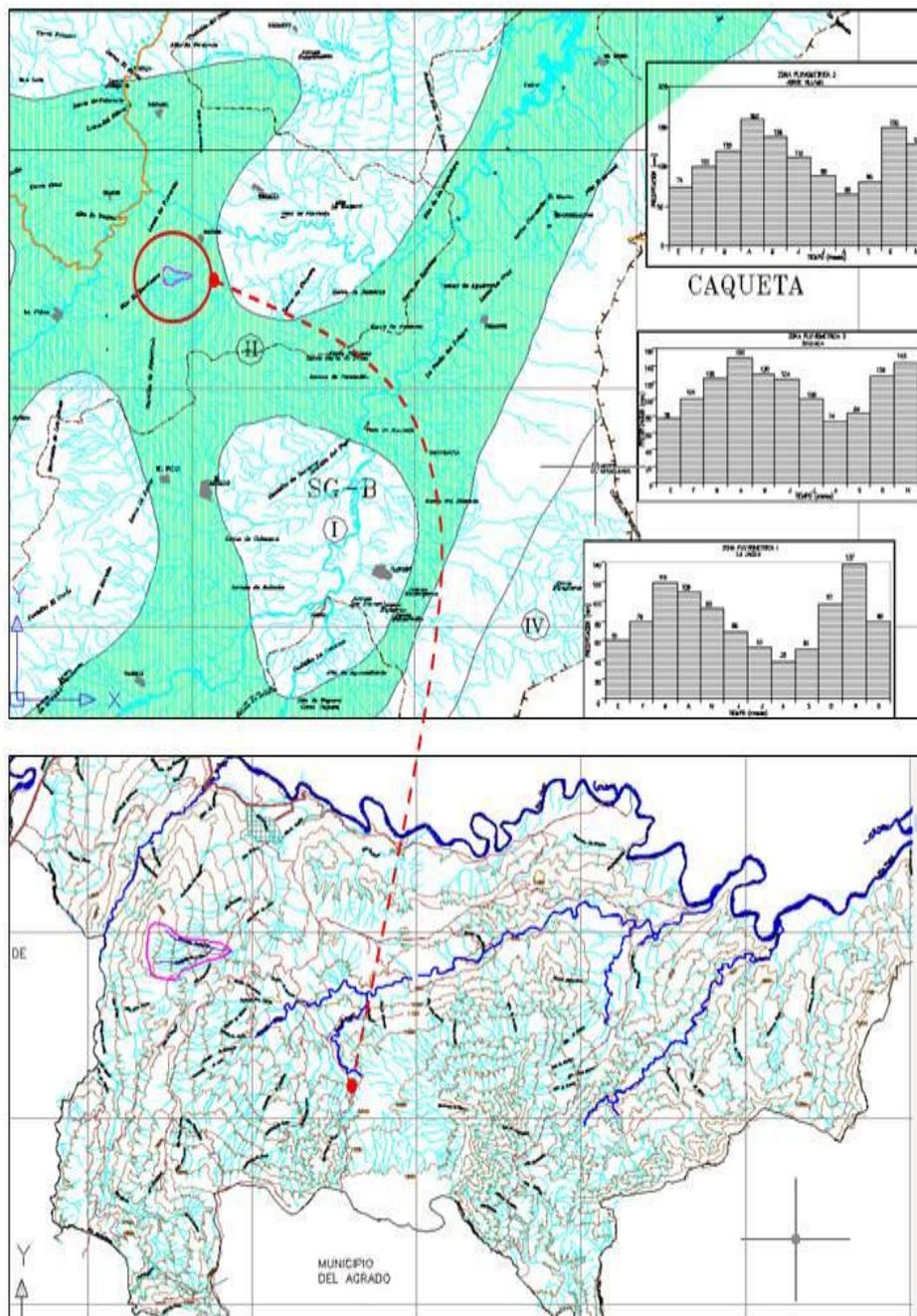
Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

## 7.7 Oferta Hídrica

### 7.7.1. Diagnóstico De La Oferta Hídrica

Para estimar la oferta de la Quebradas Santa Inés y Moyas hay que evaluar el contexto de los escenarios planteados por el estudio de oferta hídrica realizado por el IDEAM a través del proyecto del Estudio Nacional del Agua. Las micro cuencas de la Quebradas Santa Inés y Moyas se encuentra en la cuenca Alta del Río Magdalena y de acuerdo a los datos arrojados por el IDEAM las condición de índice de presión en condiciones de año seco durante todo el año se encuentran en una categoría muy alta, lo que indica que la zona en mención a futuro puede tener problemas por oferta.

figura 24. Regiones pluviométricas de la cuenca productora



fuelle: Plan Mestros de Aguas del Huila S.A.ESP.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

**Figura 25. Índice de presión**

| CUENCA              | INDICE DE PRESIÓN |            |            |            |           |           |           |           |           |           |            |          |
|---------------------|-------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|
|                     | ENE               | FEB        | MAR        | ABR        | MAY       | JUN       | JUL       | AGO       | SEP       | OCT       | NOV        | DIC      |
| Alto<br>Magdalena   | 8640,31           | 9.708,57   | 10.395,01  | 9.382,61   | 6.816,43  | 7.879,69  | 6.534,29  | 6.246,35  | 9.824,54  | 11.243,03 | 7.074,71   | 6.152,30 |
| Sabana de<br>Bogotá | 535.999,90        | 767.114,23 | 507.255,31 | 333.578,54 | 76.845,65 | 29.012,01 | 20.025,27 | 41.825,30 | 88.847,75 | 96.618,60 | 124.395,20 | 286.949  |
| Medio<br>Magdalena  | 1.172,47          | 1.610,23   | 1.561,31   | 1.580,83   | 858,19    | 839,55    | 1.081,75  | 960,39    | 873,28    | 737,41    | 747,52     | 610,01   |
| Rio<br>Sogamoso     | 6.089,50          | 6.470,55   | 5.533,23   | 4.429,27   | 2.473,35  | 3.034,65  | 3.690,66  | 3.183,58  | 3.460,63  | 2.888,96  | 2.301,57   | 2.559,87 |
| Bajo<br>Magdalena   | 5.582,87          | 9.170,82   | 8.811,80   | 8.935,73   | 5.504,27  | 4.614,71  | 5.187,43  | 4.444,42  | 4.183,25  | 3.678,81  | 3.675,62   | 3.581,34 |

Fuente: La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM)

En la evaluación del comportamiento de la oferta hídrica en todo el país, a partir de los aportes de agua que se generan en el área del Municipio, se consideraron las isolíneas de escorrentía y la superficie total de los Municipios. Esto permitió establecer, en forma general y como una guía, el volumen medio disponible.

A la oferta municipal se le adicionó el volumen correspondiente al caudal aguas arriba del área de los ríos que pasan por su jurisdicción.

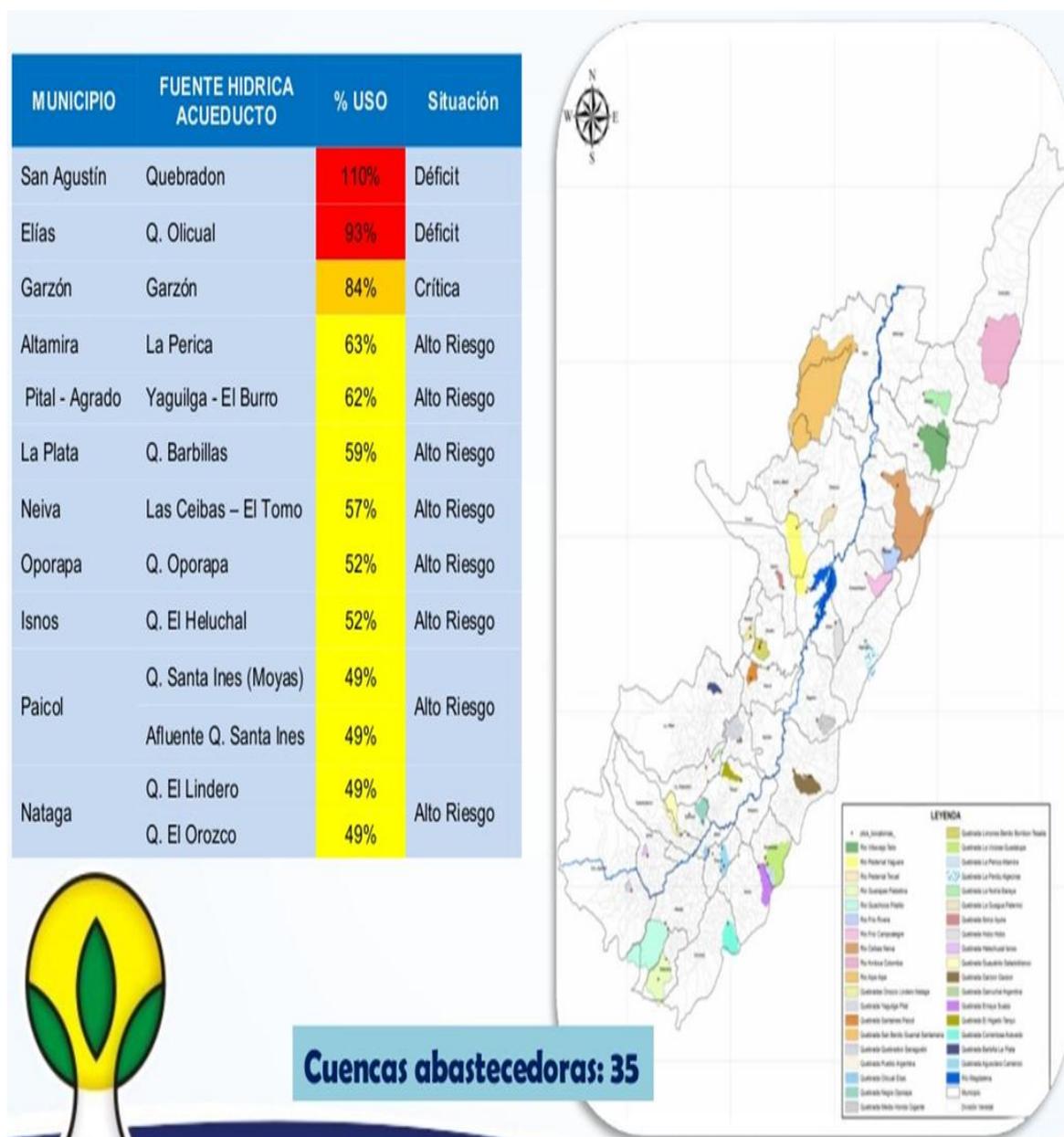
La oferta disponible para abastecer las grandes concentraciones de demanda, especialmente las correspondientes a las principales ciudades se basa en sistemas complejos de almacenamiento y transporte que, para satisfacer las demandas crecientes, recurren a fuentes cada vez más lejanas, incluyendo en algunos casos trasvases de otras cuencas.

En estas situaciones la estimación de la oferta, basada únicamente en los caudales de las fuentes que abastecen los Municipios, tiende a ser demasiado baja, en relación con las

altas concentraciones de la demanda y no corresponde al comportamiento real de estos sistemas.

En ellos, las empresas prestadoras de los servicios de acueducto tienen información detallada sobre tal comportamiento, razón por la cual la información utilizada en estos casos específicos fue consultada con las empresas respectivas.

**Figura 26. Cuencas abastecedoras en el Municipio del Huila**



|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

Fuente: Planificación y gestión integral del recurs hídrico en el departamento del Huila-CAM

### 7.7.2. Índice De Escasez

El índice de escasez es la relación porcentual entre la demanda de agua del conjunto de actividades sociales y económicas con la oferta hídrica disponible, luego de aplicar factores de reducción por calidad del agua y caudal ecológico.

En su evento el índice de escasez es entonces la relación porcentual de la demanda de agua, ejercida por las actividades sociales y económicas en su conjunto para su uso y aprovechamiento, con la oferta hídrica disponible neta.

En este contexto y para este estudio, el índice de escasez se agrupa en cinco categorías:

**Tabla 50. Clasificación del índice de escasez**

| Categoría        | Índice de escasez | Características                                   |
|------------------|-------------------|---|
| No Significativo | < 1%              | Demanda no significativa con relación a la oferta |
| Mínimo           | 1 - 10%           | Demanda muy baja con respecto a la oferta         |
| Medio            | 11 - 20%          | Demanda baja con respecto a la oferta             |
| Medio alto       | 21 - 50%          | Demanda apreciables                               |
| Alto             | > 50%             | Demanda alta con respecto a la oferta             |

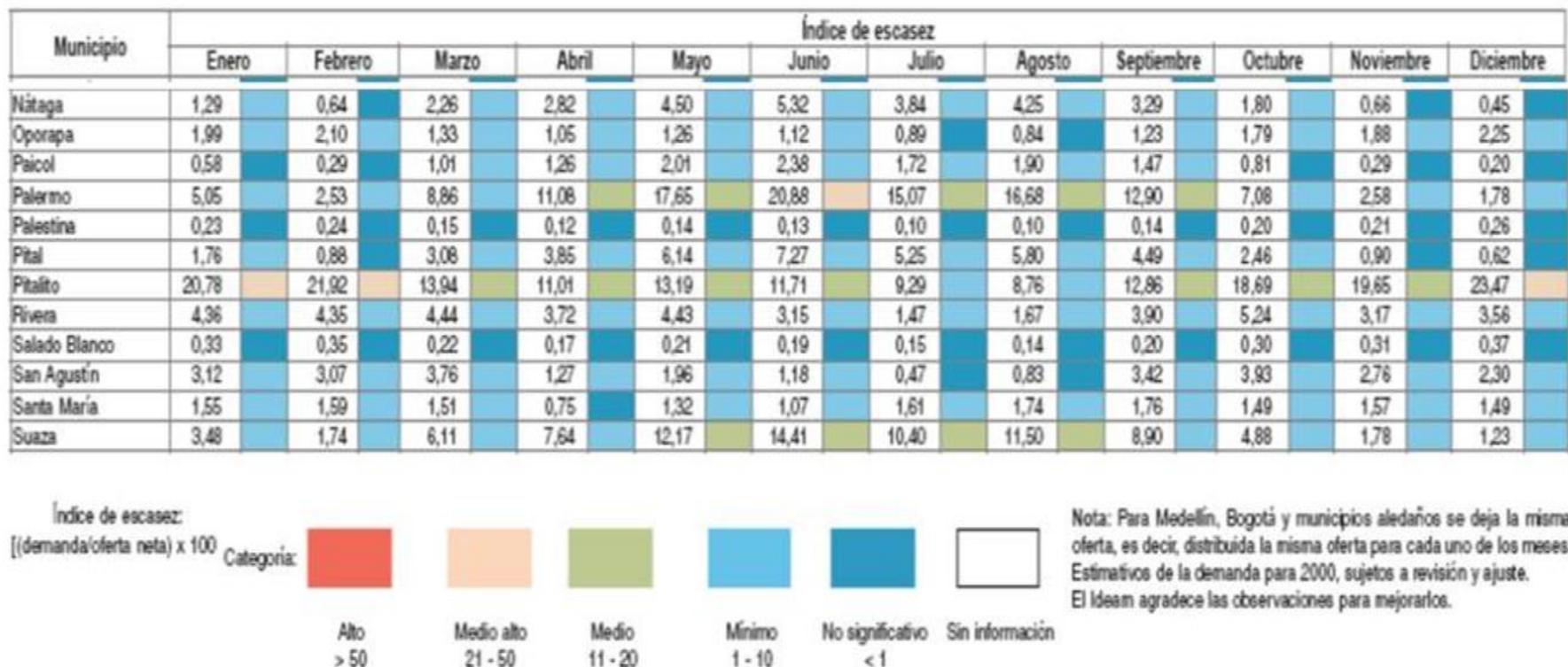
Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

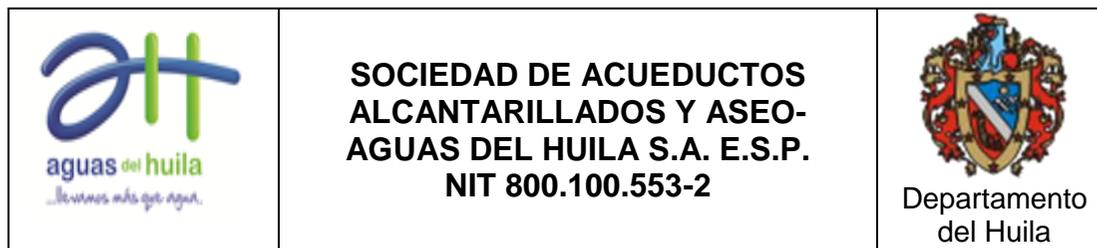
Tabla 51. Distribución mensual del índice de escasez en cabeceras municipales en condiciones de año medio

| Municipio | Índices de escasez |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |           |
|-----------|--------------------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
|           | Enero              | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Eliás     | 2,22               | 2,11    | 1,75  | 1,33  | 1,19 | 0,90  | 0,87  | 1,11   | 1,42       | 1,54    | 1,49      | 1,99      |
| Garzón    | 7,21               | 7,40    | 6,66  | 5,90  | 6,34 | 5,38  | 4,41  | 5,76   | 7,04       | 6,06    | 5,53      | 6,64      |
| Gigante   | 1,66               | 1,71    | 1,54  | 1,36  | 1,46 | 1,24  | 1,02  | 1,33   | 1,62       | 1,40    | 1,28      | 1,53      |
| Guadalupe | 0,60               | 0,62    | 0,49  | 0,39  | 0,32 | 0,26  | 0,22  | 0,27   | 0,33       | 0,39    | 0,42      | 0,51      |
| Hobo      | 1,31               | 1,35    | 1,21  | 1,06  | 1,16 | 0,98  | 0,81  | 1,05   | 1,28       | 1,10    | 1,01      | 1,21      |
| Iquirá    | 2,43               | 2,40    | 2,07  | 1,85  | 2,02 | 4,60  | 7,34  | 10,16  | 8,14       | 2,88    | 1,50      | 1,50      |
| Isnos     | 0,93               | 0,88    | 0,72  | 0,56  | 0,49 | 0,45  | 0,36  | 0,48   | 0,59       | 0,56    | 0,58      | 0,73      |
| La Plata  | 7,36               | 6,91    | 5,71  | 4,38  | 3,87 | 3,54  | 2,85  | 3,81   | 4,63       | 4,39    | 4,57      | 5,78      |
| Nataga    | 0,60               | 0,50    | 0,36  | 0,45  | 0,55 | 1,10  | 1,38  | 1,95   | 1,92       | 1,14    | 0,44      | 0,36      |
| Oporapa   | 1,71               | 1,62    | 1,35  | 1,03  | 0,92 | 0,69  | 0,67  | 0,86   | 1,09       | 1,18    | 1,14      | 1,45      |
| Paicol    | 0,27               | 0,22    | 0,16  | 0,20  | 0,25 | 0,49  | 0,62  | 0,88   | 0,86       | 0,51    | 0,20      | 0,16      |
| Palermo   | 2,35               | 1,95    | 1,41  | 1,76  | 2,15 | 4,32  | 5,41  | 7,67   | 7,53       | 4,46    | 1,72      | 1,40      |
| Palestina | 0,19               | 0,18    | 0,15  | 0,12  | 0,10 | 0,08  | 0,08  | 0,10   | 0,12       | 0,13    | 0,13      | 0,17      |
| Pital     | 0,82               | 0,68    | 0,49  | 0,61  | 0,75 | 1,50  | 1,88  | 2,67   | 2,62       | 1,55    | 0,60      | 0,49      |
| Pitalito  | 17,85              | 16,96   | 14,06 | 10,73 | 9,57 | 7,22  | 7,03  | 8,96   | 11,41      | 12,37   | 11,97     | 15,19     |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

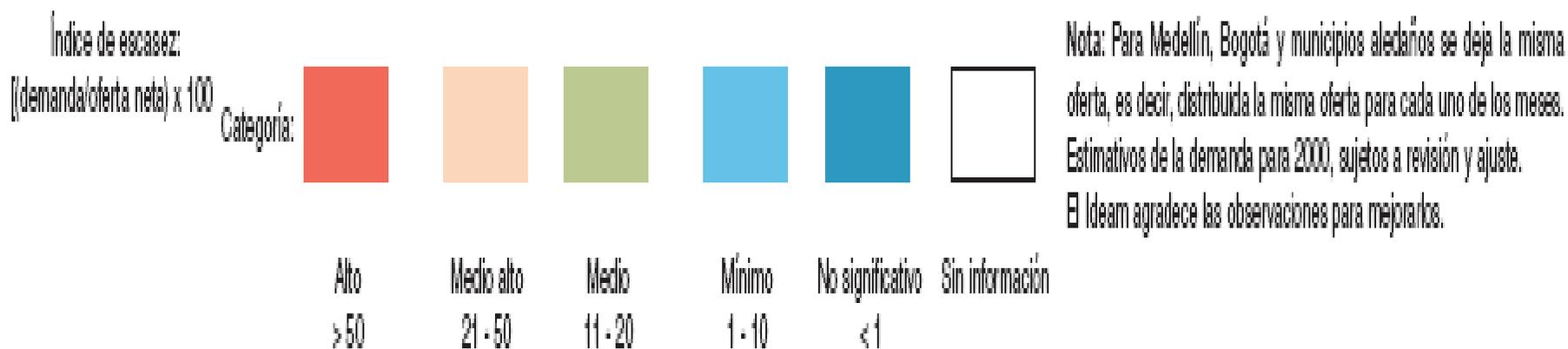
figura 27. Distribución mensual del índice de escasez en cabeceras municipales en condiciones de años seco y con proyección al año 2015





fuelle: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

**Figura 26. Distribución mensual del índice de escasez en cabeceras municipales en condiciones de años seco y con proyección al año 2025**



Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

### 7.7.3. Proyección y demanda de la tasa de crecimiento de la demanda de recursos hídricos

Variables de población, caudales, almacenamiento y producción anual del año 2006 al 2013 en el Municipio de Paicol.

**Tabla 52. Variables de población, caudales, almacenamiento y producción anual del año 2006 al 2013 en el municipio de Paicol**

| Variable / Periodo                               | -      | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Año  | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   |
| Población  | 2081   | 2162   | 2233   | 2307   | 2384   | 2463   | 2545   | 2629   |
| Caudal Medio Diario (Qmd) - [l/s]                | 3,61   | 3,75   | 3,88   | 4,01   | 4,14   | 4,28   | 4,42   | 4,56   |
| Caudal Max. Diario (QMD) - [l/s]                 | 4,34   | 4,50   | 4,65   | 4,81   | 4,97   | 5,13   | 5,30   | 5,48   |
| Caudal max. horario (QMH) - [l/s]                | 6,5    | 6,8    | 7,0    | 7,2    | 7,5    | 7,7    | 8,0    | 8,2    |
| Almacenamiento requerido (QMH) [m <sup>3</sup> ] | 168,6  | 175,1  | 180,9  | 186,9  | 193,1  | 199,5  | 206,1  | 213,0  |
| Producción anual [m <sup>3</sup> ]               | 136748 | 142019 | 146731 | 151600 | 156631 | 161829 | 167199 | 172747 |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

**Tabla 53. Caudales requeridos y déficit de las actividades de operación**

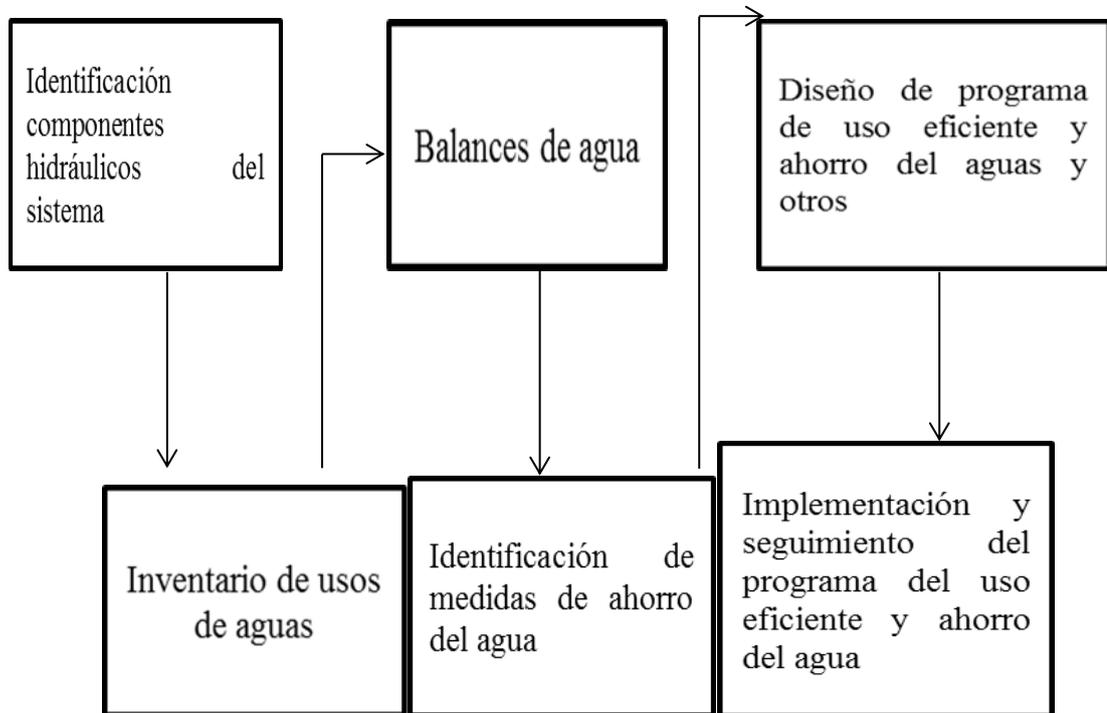
| Actividad         | Componente       | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   |
|-------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| F. abastecimiento | Caudal requerido | 4,34   | 4,50   | 4,65   | 4,81   | 4,97   | 5,13   | 5,30   |
|                   | Deficit          | 0,66   | 0,50   | 0,35   | 0,19   | 0,03   | -0,13  | -0,30  |
| Captación         | Caudal requerido | 4,34   | 4,50   | 4,65   | 4,81   | 4,97   | 5,13   | 5,30   |
|                   | Deficit          | 10,66  | 10,50  | 10,35  | 10,19  | 10,03  | 9,87   | 9,70   |
| Aducción          | Caudal requerido | 4,34   | 4,50   | 4,65   | 4,81   | 4,97   | 5,13   | 5,30   |
|                   | Deficit          | 9,66   | 9,50   | 9,35   | 9,19   | 9,03   | 8,87   | 8,70   |
| Tratamiento       | Caudal requerido | 4,34   | 4,50   | 4,65   | 4,81   | 4,97   | 5,13   | 5,30   |
|                   | Deficit          | 3,66   | 3,50   | 3,35   | 3,19   | 3,03   | 2,87   | 2,70   |
| Almacenamiento    | Capac Requerida  | 112,40 | 116,73 | 120,60 | 124,60 | 128,74 | 133,01 | 137,42 |
|                   | Deficit          | 105,6  | 101,3  | 97,4   | 93,4   | 89,3   | 85,0   | 80,6   |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P

### 7.8. Metodología para la implementación del programa de uso eficiente y ahorro de agua (PUEAA)

Se debe recordar que el uso eficiente y racional del agua tiene un papel fundamental en el desarrollo sustentable; esto significa, el uso presente de los recursos, de tal modo que las futuras generaciones de ciudadanos también puedan tener la cantidad y calidad suficientes para satisfacer sus propias necesidades y las de su medio ambiente. El programa consta de las siguientes etapas:

**figura 28. Implementación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEA)**



Fuente: Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

## 8. DIAGNOSTICO SOCIAL

### 8.1 Población actual

**Tabla 54. Población Municipio de Paicol**

| MUNICIPIO<br>DE PAICOL | TOTAL | URBANO | RURAL |
|------------------------|-------|--------|-------|
|                        | 5525  | 2387   | 3138  |

Fuente: DANE

**Tabla 55. Proyección de crecimiento de la población del Municipio De Paicol acuerdo al DANE para el año 2020**

| POBLACION MUNICIPIO DE PAICOL |                    |                     |                    |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| AÑO                           | POBLACION<br>RURAL | POBLACION<br>URBANO | POBLACION<br>TOTAL |
| 1993                          | 3.212              | 1.422               | 4.634              |
| 1999                          | 3.256              | 1.765               | 5.021              |
| 2005                          | 3.183              | 2.025               | 5.208              |
| 2010                          | 3.147              | 2.228               | 5.375              |
| 2011                          | 3.143              | 2.268               | 5.411              |
| 2012                          | 3.140              | 2.308               | 5.448              |
| 2013                          | 3.139              | 2.347               | 5.486              |
| 2014                          | 3.138              | 2.387               | 5.525              |
| 2015                          | 3.138              | 2.427               | 2427               |
| 2016                          | 3.140              | 2.466               | 2466               |
| 2017                          | 3.143              | 2.505               | 2505               |
| 2018                          | 3.146              | 2.545               | 2545               |
| 2019                          | 3.151              | 2.583               | 2583               |
| 2020                          | 3.157              | 2.622               | 2622               |

Fuente: Proyección de población. DANE

### 8.2 Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y Población en Miseria

Para el Municipio de Paicol y su área urbana las cifras establecidas por el DANE a diciembre de 2014, indican que la proporción de la población que presenta necesidades básicas insatisfechas (NBI) se encuentra en 17.23%. Por otro lado se tiene que la población en el área urbana en condición de miseria es el 2.17%, igualmente la problemática social en el área urbana persiste y se deben tomar las medidas necesarias para alcanzar niveles aceptables en la calidad de vida.

En el área rural la proporción de la población que presenta necesidades básicas insatisfechas (NBI) se encuentra en 52.10%. Por otro lado se tiene que la población en el área rural en condición de miseria es el 23.51%.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

**Tabla 56. Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI y Población en miseria, por cabecera y resto, según Municipio y nacional a 31 de Diciembre de 2014**

| Código Departamento | Nombre Departamento | Código Municipio | Nombre Municipio | Proporción de Personas en NBI (%) |             | Proporción de Personas en miseria |             |
|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
|                     |                     |                  |                  | Total Urbano                      | Total Rural | Total Urbano                      | Total Rural |
| 41                  | HUILA               | 518              | PAICOL           | 17,23                             | 52,10       | 2,17                              | 23,51       |

Fuente: Estadísticas Sociales (DANE)

Para el casco urbano las cifras del SISBEN indican que el 76% de la población presenta necesidades básicas insatisfechas y se encuentra distribuida en los niveles 1, 2 y 3. Por otro lado se tiene que la población de miseria es el 16%, igualmente la problemática social en el área urbana persiste y se deben tomar las medidas necesarias para alcanzar niveles aceptables en la calidad de vida.

**Tabla 57. Población focalizada en el Municipio de Paicol según niveles de pobreza**

| ZONA   | NIVEL 1 |         | NIVEL 2 |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|
|        | HOMBRES | MUJERES | HOMBRES | MUJERES |
| URBANA | 408     | 408     | 921     | 785     |
| RURAL  | 123     | 155     | 424     | 437     |
| TOTAL  | 531     | 565     | 1345    | 1222    |

Fuente: SISBEN

### 8.3 Incidencia de enfermedades de origen Hídrico

Las defunciones fetales (32% del total de defunciones) y perinatales tuvieron como causa el aborto incompleto o aborto retenido y el 73% de éstos ocurrieron entre las semanas 7 y 22 de gestación. La edad de éstas gestantes varió desde 16 hasta 42 años.

El 68% del total de las defunciones son no fetales. Las causas en su orden son: enfermedades hipertensivas, cáncer, enfermedades respiratorias, cardíacas y muerte violenta, y la edad de los fallecidos comprende desde los 15 hasta los 99 años.

Del total de las defunciones, el 54% procede de la zona urbana y el 46% de la zona rural.

Figura 27. Muertes no fetales. Paicol 2014



Fuente: Estadística Vitales SSH.

Tabla 58. Enfermedades de origen Hídrico

| FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL                     |    |
|--|----|
| 200 - CÓLERA                                     | -  |
| 320 - FIEBRE TIFOIDEA Y PARATIFOIDEA             | -  |
| 330 - HEPATITIS A                                | 3  |
| 350 - ETA BROTE                                  | -  |
| 355 - ETA INDIVIDUAL                             | 1  |
| 360 - INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS               | 2  |
| 370 - INTOXICACIÓN POR MEDICAMENTOS              | -  |
| 380 - INTOXICACIÓN POR METANOL                   | -  |
| 390 - INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS           | -  |
| 400 - INTOXICACIÓN POR SOLVENTES                 | -  |
| 410 - INTOXICACIÓN POR OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS | 1  |
| 412 - INTOXICACIÓN POR GASES                     | -  |
| 414 - INTOXICACIÓN POR SUSTANCIAS PSICOACTIVAS   | 1  |
| 998 - MORBILIDAD POR EDA                         | 65 |

Fuente: Secretaria de Salud

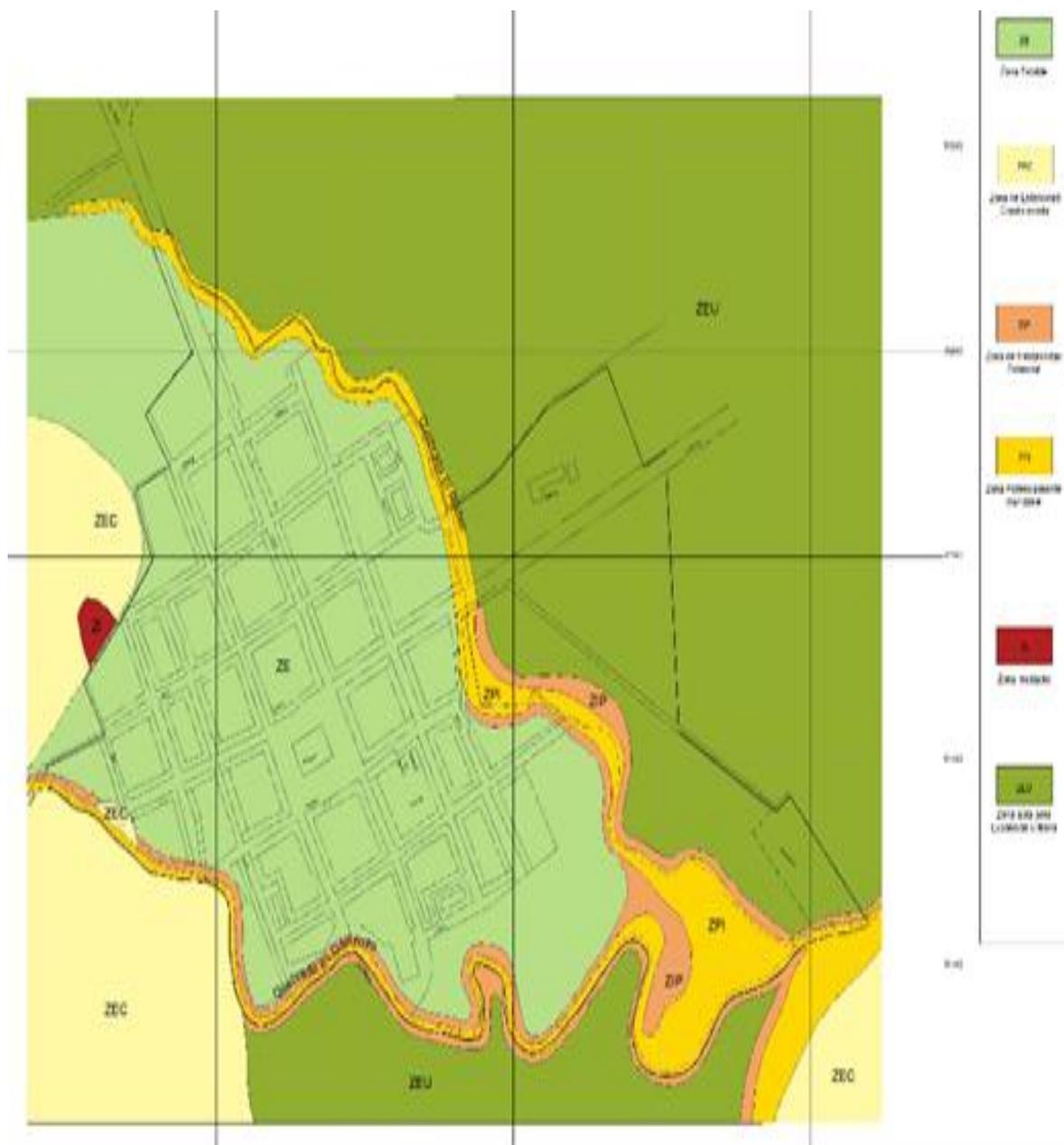
#### 8.4. Riesgos de emergencias y desastres

Se han identificado y priorizado riesgos de emergencias y desastres en articulación con la Secretaría de Planeación municipal. En la zona rural, algunas zonas de las Veredas El Chaparro y Domingo Arias presentan riesgo de incendio alto. Las Veredas Santa Inés, Alto Caloto y El Carmen, parte de Primavera, La Laja, El Vergel, El Diamante, Las Orquídeas presentan riesgo de incendio medio. Los riesgos de deslizamiento de material



Los alrededores inmediatos a la de la zona urbana son en principio, potencialmente inundables y de terreno inestable, mientras que el área poblada se clasifica uniformemente como zona estable (Ver Figura 30)

**Figura 30. Mapa de riesgos y amenazas de urbana del municipio de Paicol**



Fuente: Convenio 193 de 1998 CAM- UN

### 8.5. Morbilidad Por Prioridades En Salud Pública

En el año 2014 las acciones en salud pública se desarrollaron a través del Plan de Intervenciones Colectivas, contratado en su totalidad con la ESE Santa Rosa de Lima, y a través del sistema de vigilancia en salud pública.

Se notificó semanalmente los eventos de interés en salud pública y se realizó seguimiento a los casos probables. Se desarrollaron doce (12) Comités de Vigilancia Epidemiológica (COVE) Municipal de forma mensual y uno extraordinario (1). A continuación se presenta el consolidado de los eventos de interés en salud pública notificados en el software SIVIGILA.

**Tabla 59. Enfermedades de origen hídrico**

| EVENTO/SEMANA                | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | TOTAL |
|------------------------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|---|----|-----|-------|
| MORBILIDAD POR IRA           | 1  | 2  | 5   | 2  | 11 | 4  | 8   | 5    | 10 | 6 | 6  | 4   | 64    |
| MORBILIDAD POR EDAD          | 6  | 3  | 3   | 5  | 5  | 3  | 1   |      | 3  | 7 | 8  | 6   | 50    |
| LESIONES ACCIDENTES TRANSITO | 2  | 1  | 1   | 1  | 4  | 1  | 2   | 1    |    |   | 3  | 1   | 17    |
| SUICIDIO                     | 1  |    |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 1     |
| INTOXICACION POR CONSUMO SPA | 1  |    |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 1     |
| CONSUMO SPA                  | 1D |    |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 0     |
| ABUSO SEXUAL                 |    | 1  |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 1     |
| INTENTO DE SUICIDIO          |    | 1  |     |    |    | 1  | 1   |      |    |   |    |     | 3     |
| HIPERTENSION ARTERIAL        |    | 2  |     |    |    | 2  | 1   |      |    |   |    |     | 5     |
| DIABETES MELLITUS            |    | 1  |     |    |    |    |     | 1    |    |   |    |     | 2     |
| MALTRATO INFANTIL            |    | 1  |     |    |    | 1  |     |      |    |   |    |     | 2     |
| VIOLENCIA CONYUGAL           |    |    | 2   |    | 2  |    |     |      | 1  | 1 |    | 1   | 7     |
| ACCIDENTE DE TRABAJO         |    |    | 6   | 1  | 1  | 1  | 2   | 2    |    | 1 |    | 1   | 15    |
| DENGUE                       |    |    | 1D  |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 0     |
| ACCIDENTE RABICO             |    | 1  |     | 2  | 1  | 2  |     | 1    |    | 3 |    | 1   | 11    |
| VARICELA                     |    |    | 3   | 2  |    | 2  | 3   |      |    | 2 |    |     | 12    |
| INTOXICACION POR METANOL     |    |    |     |    |    |    |     |      |    |   |    |     | 0     |
| INTOXICACION POR PLAGUICIDAS |    |    |     |    |    | 1  | 1   |      |    |   |    |     | 2     |
| ENFERMEDAD                   |    |    |     |    |    |    |     | 16   |    |   |    |     | 16    |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

| EVENTO/SEMANA                | I         | II        | III       | IV        | V         | VI        | VII       | VIII      | IX        | X         | XI        | XII       | TOTAL      |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| TRANSMITIDA POR ALIMENTOS    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
| HEPATITIS A                  |           |           |           |           |           |           |           |           | 3         |           | 2         |           | 5          |
| PAROTIDITIS                  |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |           |           |           | 1          |
| INTOXICACION POR CONSUMO SPA |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1         |           |           | 1          |
| NOTIFICACION NEGATIVA        |           | 1         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 1          |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>11</b> | <b>14</b> | <b>19</b> | <b>13</b> | <b>24</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>26</b> | <b>18</b> | <b>21</b> | <b>19</b> | <b>14</b> | <b>216</b> |

Fuente: Secretaria de salud Departamental

### 8.6. Salud infantil

El servicio de vacunación es una de las fortalezas en el municipio. Esto se evidencia en la ausencia de eventos inmuno prevenibles en el municipio de Paicol durante el año 2014. Con corte a diciembre 2014, el municipio ha logrado la siguiente cobertura con base en población meta de la SSD:

**Tabla 60. Enfermedades epidemiológicas**

| BIOLOGICO                   | META ANUAL | No. VACUNADOS | (%)    |
|-----------------------------|------------|---------------|--------|
| BCG (recién nacido)         | 129        | 83            | 64.34  |
| Hepatitis B (recién nacido) | 129        | 83            | 64.34  |
| Pentavalente (3a. dosis)    | 129        | 93            | 72.09  |
| Polio (3a. dosis)           | 129        | 93            | 72.09  |
| Rotavirus (2a. dosis)       | 129        | 78            | 60.47  |
| Neumococo (2a. dosis)       | 129        | 70            | 54.26  |
| 1 Refuerzo (Polio-DPT)      | 125        | 96            | 76.80  |
| 2 Refuerzo (Polio-DPT)      | 115        | 139           | 120.87 |
| Fiebre Amarilla (1 año)     | 125        | 101           | 80.80  |
| Triple Viral (1 año)        | 125        | 101           | 80.80  |
| TD (2ª dosis gestantes)     | 133        | 64            | 48.1   |

Fuente: Secretaria de salud

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

En el año 2014 se realizaron seis (6) jornadas de vacunación, dos adicionales a las establecidas a nivel nacional y departamental, con el fin de lograr mayor cobertura, sin embargo se confirmó que la meta establecida por la SSH, es muy alta para el municipio, si se considera que en el año sólo se registran 70 nacidos vivos.

El municipio cuenta con 13 UROC y UAIRAC capacitadas, cuatro de ellas completamente dotadas (V. El Carmen, Santa Rita, Caloto y Las Mercedes). Las veredas, San Marcos, Las Orquídeas, La Lajita, El Diamante y Domingo Arias tienen pocos o ningún niño, razón por la cual no hay presencia de UROC y UAIRAC.

La presencia de morbilidad por IRA y EDA predomina en el perfil epidemiológico del municipio, siendo éstas de las primeras causas de consulta tanto por urgencias como por consulta externa en menores de 10 años. No se registra mortalidad en la población infantil por estas causas.

Se analizó la información correspondiente a los eventos morbilidad por IRA y EDA para el año 2014 considerando las variables tiempo (período epidemiológico), lugar (de residencia) y persona (sexo y edad).

### **8.7. Enfermedades transmisibles y las zoonosis**

No se presentaron casos confirmados de dengue, leishmaniosis u otros transmisibles en el año 2014. El índice médico a finalizó en 9.6, el cual muestra que hay reservorios del vector y sugiere la necesidad de reforzar las medidas preventivas.

Se desarrolló el Plan de contingencia con articulación intersectorial para dengue con énfasis preventivo. No se realizó fue la fumigación, ya que hubo suficiente control del vector sin necesidad de esta medida.

### **8.8. Usos del suelo**

El uso del suelo en el casco urbano en su mayor porcentaje es residencial, 85% aproximadamente. El uso comercial con un 7%, se da en forma dispersa principalmente sobre la Carrera 6 entre las Calles 2 y 8 y alrededor de la Plaza de Mercado los fines de semana. El espacio público (Parque central y vías) ocupa un 2.2%, lo institucional el 4%, las áreas recreativas el 1.2% y la industria representa el 0.6%.

El matadero municipal se encuentra localizado en el casco urbano; su funcionamiento es cuestionado por los riesgos a la salud pública debido a los métodos antihigiénicos empleados para la manipulación de las carnes y por otra parte a la mala disposición de los desechos provocando la contaminación de las aguas de La Quebrada Las Delicias.

Según su manejo el uso del suelo, para el casco urbano de Paicol se clasifica:

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

- **Área de protección:** Aquella destinada a la conservación de los recursos naturales y ambientales.
- **Área de conservación:** Aquella destinada al cuidado sin ninguna clase de intervención que dañe o afecte el equilibrio natural.
- **Área de consolidación:** Son aquella en las cuales se deben culminar los procesos de urbanización o construcción.
- **Área de actividad residencial urbana:** Aquellas en las cuales el conjunto de edificaciones o construcciones y servicios públicos están destinadas al uso habitacional de familias de manera permanente.

### 8.9. Salud Pública

La prestación del Servicio de Salud se presta a través de la Empresa Social del Estado ubicada en la calle 3 con carrera 7 esquina, su categoría es de nivel local (Puesto de Salud). Su estructura básica comprende un médico director rural, un odontólogo rural, tres auxiliares de enfermería y cuatro promotores de salud. Las E.P.S que prestan el servicio en el Municipio son: SISBEN, UNIMEC, CAPRECOM, SUL BOLIVAR y ASOMUSP.

Para la vigencia 2014, hasta el mes de noviembre, se contaba con el 96% de la población SISBEN, afiliada al Régimen de Seguridad Social en Salud. En el Municipio de Paicol (Huila), existen tres EPSS autorizadas para operar el Régimen Subsidiado, mediante resolución 118 del 29 de Marzo de 2007, que son: CAPRECOM, COMFAMILIAR DEL HUILA y ECOOPSOS.

En las tres EPS inscritas en el Municipio de Paicol – Huila cuenta con 4.212 afiliados, con un costo de \$949.108.300, 00 a partir de abril 1 de 2014.

**Tabla 61. EPS inscritas en el Municipio de Paicol con sus respectivos números de beneficiarios.**

| ARS          | CONTRATO       | BENEFICIARIOS |
|--------------|----------------|---------------|
| CAPRECOM     | Resolución 273 | 1.426         |
| COMFAMILIAR  | Resolución 273 | 886           |
| ECOOPSOS     | Resolución 273 | 1.900         |
| <b>TOTAL</b> |                | <b>4.212</b>  |

Fuente: Secretaria de salud del Municipio de Paicol

Los servicios de las tres EPSS son contratados con la IPS municipal, ESE Santa Rosa de Lima, garantizando la ejecución de las acciones de promoción de la salud y prevención, de protección específica y detección temprana.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

La atención a la población (No cubierto con subsidio a la demanda – Vinculados para la vigencia), se brindó mediante Contrato Interadministrativo de Prestación de Servicios firmado con la ESE SANTA ROSA DE LIMA DEL MUNICIPIO DE PAICOL – HUILA.

Las EPSS CAPRECOM, COMFAMILIAR DEL HUILA, y ECOOPSOS tienen contratada la prestación de servicios de primer nivel con la E.S.E Hospital Santa Rosa de Lima, la cual realiza las siguientes actividades (Actividades de promoción de la Salud y prevención de la enfermedad en cumplimiento de la resolución 412, atención ambulatoria de primer nivel, atención hospitalaria de menor complejidad, atención inicial de urgencias, transporte vital de pacientes, servicio de odontología y laboratorio clínico de baja complejidad), los servicios de segundo y tercer nivel, están contratados con el Hospital Departamental San Antonio de Padua y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.

El Sistema de Atención e Información a la Comunidad SAC de la Dirección Local de Salud decepcionaron 23 quejas por inconvenientes en la prestación de servicios de salud, y de afiliación y desafiliación a las EPS tanto del régimen contributivo como subsidiado.

**Tabla 62. Datos generales del Hospital Santa Rosa de Lima en el Municipio de Paicol.**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>MUNICIPIO:</b>                   | PAICOL – HUILA   |
| <b>DIRECCION:</b>                   | CALLE 3 CON CARRERA 7<br>ESQUINA   |
| <b>TELEFONO:</b>                    | 8378037  |
| <b>TIPO DE PRESTADOR:</b>           | PUBLICO  |
| <b>CODIGO:</b>                      | 415180047501   |
| <b>NOMBRE DE LA INSTITUCION:</b>    | ESE HOSPITAL SANTA ROSA DE LIMA DE PAICOL-HUILA  |
| <b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>         | CARLOS ORLANDO CEDEÑO CABRERA.   |
| <b>CERTIFICADO DE HABILITACION:</b> | RESOLUCION N° 2551 DEL 30 DE DICIEMBRE DE 2009 EXPEDIDA POR LA SECRETARIA DEPARTAMENTAL DE SALUD |

Fuente: Secretaria de salud del Municipio de Paicol

**Tabla 63. Servicios habilitados en la ESE Santa Rosa de Lima del Municipio de Paicol**

| <b>CODIGO SERVICIO</b> | <b>NOMBRE DEL SERVICIO</b> | <b>MODALIDAD HOSPITALIZACION</b> | <b>COMPLEJIDAD - BAJA</b> |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 312                    | ENFERMERIA                 |                                  | X                         |
| 328                    | MEDICINA GENERAL           |                                  | X                         |
| 334                    | ODONTOLOGIA                |                                  | X                         |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de unos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

| CODIGO SERVICIO | NOMBRE DEL SERVICIO                         | MODALIDAD HOSPITALIZACION | COMPLEJIDAD - BAJA |
|-----------------|---|---------------------------|--------------------|
|                 | GENERAL                                     |                           |                    |
| 901             | VACUNACION                                  |                           | X                  |
| 601             | TRANSPORTE ASISTENCIAL BASICO               |                           | X                  |
| 706             | LOBORATORIO CLINICO                         |                           | X                  |
| 714             | SERVICIO FARMACEUTICO                       |                           | X                  |
| 902             | ATENCION PREVENTIVA SALUD ORAL HIGIENE ORAL |                           | X                  |
| 904             | PLANIFICACION FAMILIAR                      |                           | X                  |
| 905             | PROMOCION EN SALUD                          |                           | X                  |
| 101             | GENERAL ADULTOS                             |                           | X                  |
| 102             | GENERAL PEDIATRICA                          |                           | X                  |
| 501             | SERVICIO DE URGENCIAS                       |                           | X                  |
| 716             | TOMA DE MUESTRAS DE CITOLOGIA               |                           | X                  |

Fuente: Secretaria de salud del Municipio de Paicol

## 8.10. Educación

El Municipio cuenta con un centro de educación secundaria llamado “Institución Educativa Luis Edgar Duran Ramírez” ubicado en el perímetro urbano de la ciudad y presta el servicio a 194 alumnos. Es de origen oficial, con jornada diurna y sabatina, ofreciendo educación preescolar, básica primaria y media con especialidad académica. Según datos estadísticos del colegio cooperativo ha disminuido la demanda de matriculados debido a la proliferación de centros de validación en los Municipios de La Plata y Tesalia. Es de anotar que el centro educativo cuenta con el recurso humano y físico necesario para ofrecer el servicio a todos jóvenes Paicoleños en edad escolar.

A nivel rural existen centros educativos de primaria, que hacen parte de la Institución Educativa Luis Edgar Durán Ramírez y son: San Marcos, Santa Rita, Alto Caloto, el Vergel, Caloto, San Matías, Las Orquídeas, El Ocaso, Las Mercedes, La Lajita, El Diamante, La Cumbre, El Alto de San Miguel, La Laja, Matanzas, El Carmen, la Mesa y Primavera.

**Tabla 64. Nivel Educativo Alcanzado**

| NINGUNO | PRIMARIA | SECUNDARIA | TECNICA | UNIVERSITARIA | POSTGRADO | TOTAL |
|---------|----------|------------|---------|---------------|-----------|-------|
| 1173    | 2735     | 1493       | 24      | 45            | 6         | 5476  |

Fuente: alcaldía Municipal

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevenos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

### 8.11. Organizaciones Cívicas

En Paicol existen diferentes organizaciones comunitarias que pueden desempeñar un papel fundamental en la protección de los recursos naturales y el medio ambiente del Municipio. Esta importante red de organizaciones muestra la gran capacidad de organización y trabajo en equipo de las comunidades y han contribuido a la realización del mantenimiento de vías, electrificación rural, construcción y remodelación de centros educativos, administración y prestación del servicio de restaurantes escolares, el mantenimiento y adecuación de escenarios deportivos, construcción de acueductos veredales entre otros.

Hacen parte de las organizaciones cívicas del Municipio la Asociación de Juntas de Acción Comunal las cuales coordinan de las juntas veredales; su objetivo es desarrollar acciones de capacitación que permitan dar soluciones a los problemas de las veredas.

Otras organizaciones de participación comunitaria son: Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMRD), Consejo Municipal de Planeación, Juntas de Acción Comunal, Voluntariado Cívico de Paicol, Asociación de Padres de Familia, Comité de Prevención de Desastres, Grupo Ecológico, Asociación de Usuarios del Distrito de Riego Asolaja, Asociación Municipal de Usuarios Campesinos AMUC, Grupo Asociativo de Trabajo Asocampo, Grupo Asociativo de Trabajo Luis Orlando Castro, Grupo Asociativo de Trabajo Mujer Rural El Porvenir, Empresa Panelera Monteverde, Club Deportivo y Recreacional Las Delicias y Fundación Amor.

### 8.12. Economía

La base de la economía municipal proviene del sector primario, el cual se encuentra conformado por las actividades agrícolas y pecuarias. De acuerdo a la ocupación de los suelos del Municipio, la ganadería extensiva se convierte en el primer renglón de la economía. Aproximadamente, el 70% del área que conforma el Municipio está dedicado al pastoreo de 12.700 cabezas de ganado, de doble propósito, con predominio de pradera tradicional.

La agricultura se constituye en términos de utilización de mano de obra en la actividad predominante en el Municipio, con aproximadamente 1.292 ha dedicadas a la explotación de cultivos transitorios comerciales, frutales, café con un total de 720 pequeños productores dedicados a esta actividad. A nivel urbano se tiene una tasa de desempleo del 18%, sin tener en cuenta las personas que salen del Municipio a buscar empleo. La gran generadora de empleo en el Municipio es la administración municipal, seguido de las empresas de lácteos y panaderías, el juzgado, la Registraduría, el Comité de Cafeteros, Alcanos del Huila, Electrificadora del Huila, la Caja Agraria, Telecom y el Centro de Salud.

## 9. DIAGNOSTICO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

### 9.1. Descripción Del Acueducto

#### 9.1.1. Captación

La estructura de captación sobre la quebrada Santa Inés es una bocatoma de fondo con una rejilla empotrada en dique en concreto, presenta una capacidad estimada de captación de 45 Lps<sup>1</sup> y se encuentra en buen estado de funcionamiento. De este punto se dirige a un pre-sedimentador en concreto.

**Fotografía 1. Estructura de Captación sobre La Quebrada Santa Inés**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

La bocatoma sobre la quebrada Las Delicias es una bocatoma de fondo en concreto reforzado, de la cual el agua pasa a un tanque en concreto. Se estima que la capacidad de captación es de 55 Lps (según cálculos realizaos con base en las dimensiones de la estructura). La bocatoma está en buen estado y funciona adecuadamente.

#### 9.1.2. Desarenador

Aguas abajo de la bocatoma de Las Moyas, a unos 20 mts, se encuentra el desarenador semi - enterrado tipo convencional en concreto reforzado y protegido con una reja metálica. Este desarenador recibe el agua proveniente de las dos bocatomas. Las dimensiones aproximadas del tanque-desarenador son: Largo 9.15 mts., Ancho 1.95 mts, Altura 2.17 mts.

El desarenador cuenta con un vertedero de excesos, una cámara de desagüe donde se evacua el agua-lodo del lavado del tanque y la del vertedero de excesos y una tubería Bypass en PVC de 3 plg. Que permite el paso directo del agua a la tubería de

conducción Cada tubería de aducción a la entrada del desarenador cuenta con sus respectivas válvulas de corte y purga.

**Fotografía 2. Desarenador que recibe el agua de las bocatomas Las Moyas y Las Delicias en el Municipio de Paicol**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

### 9.1.3. Aducción

La aducción de la quebrada Santa Inés, recorre 250 metros, en 4" en tubería de Hierro Galvanizado, hasta llegar al desarenador. A esta misma estructura llega la aducción proveniente de la quebrada Las Delicias, la cual tiene una longitud de 20 metros y es de PVC en 3"

**Fotografía 3. La aducción de La Quebrada Santa Inés en el Municipio de Paicol**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

#### 9.1.4. Planta de tratamiento

En esta planta se realiza el tratamiento del agua para el Municipio de Paicol. El tratamiento que se realiza es primario. El sistema de tratamiento consta de una planta de tratamiento compacta, la cual es una planta modular marca VALREX y está ubicada a unos 3 km. desde el punto de captación de las Moyas. Esta planta es manual con válvula de tres (3) vías con caudal de diseño de 8 Lps, la cual fue instalada el día 7 de junio de 2002.

Esta planta no tiene una vía carreteable de acceso, se llega a ella a través de un sendero que parte del pueblo. A unos 20 ms. antes de la entrada a la planta, está ubicada una cajilla que contiene una “Te” en HF que conecta con el Bypass de 3 plg en PVC y con la tubería de entrada a la planta proveniente del desarenador de 3 plg en PVC. La caseta de operación de la planta modular es una caseta abierta enmallada, techo en zinc y piso en cemento rústico en buenas condiciones, con buenas condiciones de iluminación natural y artificial.

#### PLANTA COMPACTA

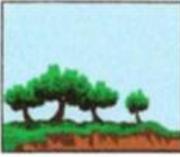
**Fotografía 4. Planta modular de tratamiento compacta marca VALREX Del Municipio de Paicol**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

### 9.1.5. Calidad del Agua

Figura 31. Paicol Quebrada Las Moyas

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p><b>AGUALIMSU S.A.S</b><br/>NIT 819.001.240-5</p> <p>Análisis Físicoquímicos y<br/>Microbiológicos de Aguas,<br/>Alimentos y Suelos</p> | <p><b>SISTEMA GESTION DE CALIDAD</b></p> <p>Proceso Prestación de Servicios<br/>Reporte de Resultados de ensayo:<br/>Físicoquímicos y Microbiológicos<br/>Código: LO-009/FT-001</p> | <p>Página 1 de 1<br/>Versión No.2<br/>Junio 07/07</p> <p>Fecha próxima<br/>revisión:<br/>2011-06</p> |
|---|---|--|

#### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

|                         |                             |                       |                           |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| SOLICITANTE:            | AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. | RADICADO AGUALIMSU:   | 4032 - 4033               |
| TIPO DE MUESTRA:        | AGUA CRUDA                  | FECHA DE TOMA:        | NOVIEMBRE 14 DE 2014      |
|                         |                             | HORA DE TOMA:         | 06:50 a.m.                |
| UBICACIÓN GEOGRAFICA:   | PAICOL - HUILA              | FUENTE HIDRICA:       | QUEBRADA LAS MOYAS        |
| SITIO DE TOMA:          | SOBRE LA FUENTE HIDRICA     | PUNTO DE TOMA:        | BOCATOMA ACUEDUCTO URBANO |
| RESPONSABLE DE LA TOMA: | LUIS EDUARDO ILLERA         | CODIGO DE LA MUESTRA: | MAH-14173                 |

#### PROCESO DE ANALISIS DE LA MUESTRA

|                               |                      |       |   |
|-------------------------------|----------------------|-------|---|
| FECHA INGRESO DE LA MUESTRA:  | NOVIEMBRE 14 DE 2014 | NOTA: | Este informe de resultado es válido únicamente para la muestra puesta en el laboratorio por el cliente. |
| FECHA EXPEDICION DEL INFORME: | NOVIEMBRE 21 DE 2014 |       |   |

#### RESULTADO DEL ANALISIS

| CARACTERISTICAS                | UNIDADES     | METODO                      | RESULTADO | REFERENCIA NORMATIVA |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------|----------------------|
| <b>ANALISIS FISICOQUIMICO</b>  |              |                             |           |                      |
| CLORUROS                       | mg/L         | Volumétrico                 | 18,5      | 250 D1594/84         |
| COLOR REAL                     | UPC          | Espectrofotométrico         | 10        | 75 D1594/84          |
| CONDUCTIVIDAD                  | uS/cm        | Electrométrico              | 210       | 1000 R2115/07        |
| DBO5                           | mg/L         | Incubación 5 días           | 13,7      |                      |
| DQO                            | mg/L         | Espectrofotométrico         | 21        |                      |
| DUREZA TOTAL                   | mg/L         | Volumétrico                 | 100       | 300 R2115/07         |
| FLUORUROS                      | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,34      | 1,0 R2115/07         |
| FOSFATOS TOTALES               | mg/L         | Destilación - Colorimétrico | 0,1       | 0,5 R2115/07         |
| HIERRO                         | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,13      | 0,3 R2115/07         |
| NITRATOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,3       | 10 D1594/84          |
| NITRITOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,031     | 10 D1594/84          |
| PH                             | Unidades     | Electrométrico              | 7,12      | 5 - 9 D1594/84       |
| SODIO                          | mg/L         | E.A.A                       | 0,39      |                      |
| SOLIDOS TOTALES                | mg/L         | Gravimétrico                | 84        |                      |
| SULFATOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 7         | 400 D1594/84         |
| TURBIEDAD                      | UNT          | Nefelométrico               | 0,97      |                      |
| <b>ANALISIS MICROBIOLÓGICO</b> |              |                             |           |                      |
| COLIFORMES TOTALES             | NMP / 100 ml | NMP / 100 ml                | 622       | 20.000 D1594/84      |
| ESCHERICIA COLI                | NMP / 100 ml | NMP / 100 ml                | 14        | 2.000 D1594/84       |

#### OBSERVACIONES

REVISION:

  
**VIVIANA CASTILLO**  
Lider Administrativa

  
**VANESSA SANCHEZ G**  
Analista Quimica

  
**YOHANA VELANDIA**  
MICROBIÓLOGA  
Analista Microbiológica

Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP.

Figura 32. Paicol Quebrada La Venta

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| PUNTO DE TOMA:<br>BOCATOMA | FUENTE:<br>QUEBRADA LAS VENTAS |
|----------------------------|--------------------------------|

| RESULTADOS FISICOQUIMICOS                 |                        |           |   |                |
|---|------------------------|-----------|---|----------------|
| AGUA CRUDA                                |                        |           |   |                |
| PARAMETRO NORMA                           | METODO                 | RESULTADO | VALOR ADMISIBLE*<br>Decreto 1594 del 84 | DIAGNOSTICO    |
| PH  | ELECTROMETRICO         | 8.03      | 5 - 9                                   | Aceptable      |
| COLOR VERDADERO                           | ESPECTROFOTOMETRICO    | 323       | < 75 (UPC)                              | Aceptable      |
| TURBIEDAD                                 | NEFELOMETRICO          | 365       |   |                |
| CONDUCTIVIDAD                             | ELECTROMETRICO         | -----     | 1000 (µmhos/cm)                         | Aceptable      |
| TEMPERATURA °C                            |                        | -----     | -----                                   |                |
| DUREZA (mgCaCO <sub>3</sub> /l)           |                        |           |   |                |
| TOTAL                                     | VOLUMETRICO EDTA       | 66.4      | < 300                                   | Aceptable      |
| CALCICA                                   | VOLUMETRICO EDTA       | 50.6      | < 124                                   | Aceptable      |
| ALCALINIDAD (mgCaCO <sub>3</sub> /l)      |                        |           |   |                |
| TOTAL                                     | VOLUMETRICO            | 40.5      | <200                                    | Aceptable      |
| METALES (mg/l)                            |                        |           |   |                |
| HIERRO Fe                                 | ESPECTROFOTOMETRICO    | 2.7       | < 0.3                                   | Aceptable      |
| CALCIO Ca                                 | VOLUMETRICO + CALCULOS | 20.24     | < 60                                    | Aceptable      |
| COBRE Cu                                  | ESPECTROFOTOMETRICO    | -----     | < 1.0                                   |                |
| MAGNESIO Mg                               | VOLUMETRICO + CALCULOS | 3.19      | < 36                                    | Aceptable      |
| ALUMINIO Al <sup>3+</sup>                 | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0.147     | < 0.2                                   | Aceptable      |
| NO METALES (mg/l)                         |                        |           |   |                |
| CLORUROS Cl <sup>-</sup>                  | ARGENTOMETRICO         | 2.55      | < 250                                   | Aceptable      |
| NITRATOS NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>     | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0.1       | < 10                                    | Aceptable      |
| NITRITOS NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>     | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0.027     | < 0.1                                   | Aceptable      |
| SULFATOS SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0         | 400                                     | Aceptable      |
| FOSFATOS PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>    | ESPECTROFOTOMETRICO    | 2.39      | <0.5                                    | Aceptable      |
| OTRAS (mg/l)                              |                        |           |   |                |
| MANGANESO                                 | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0.3       | 0.2                                     | Aceptable      |
| FLUORUROS                                 | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0         | 1                                       | Aceptable      |
| ZINC                                      | ESPECTROFOTOMETRICO    | 0.08      | 15                                      | Aceptable      |
| DBO <sub>5</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )** | INCUBACION WINKLER     | 1.4       |   | No contaminada |

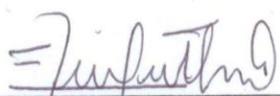
Cuando se utiliza la técnica de sustrato definido y el resultado es < 1 microorganismo/100 cm<sup>3</sup> o cuando se utiliza la técnica presencia - ausencia y el resultado es ausencia en 100 cm<sup>3</sup> se le asigna el valor de 0 "cero". Si es >1 o hay presencia el valor es >0.

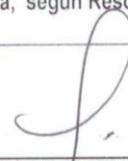
\*\* PRUEBA REALIZADA POR NUESTRO LABORATORIO DE REFERENCIA.

| RESULTADOS MICROBIOLÓGICO |                   |                |                  |             |
|---------------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------|
| PARAMETRO NORMA           | METODO            | RESULTADO      | VALOR ADMISIBLE  | DIAGNOSTICO |
| NMP Coliformes totales    | SUSTRATO DEFINIDO | 2400 UFC/100ml | 20.000 UFC/100ml | Apta        |
| NMP Coliformes fecales    | SUSTRATO DEFINIDO | 76 UFC/100ml   | 2.000 UFC/100ml  | Apta        |

ESTE RESULTADO ES VALIDO UNICAMENTE PARA LA MUESTRA ANALIZADA

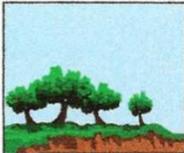
|              |  |
|--------------|--|
| CONCEPTO     | AGUA POTABILIZABLE POR TRATAMIENTO CONVENCIONAL- RECHAZADA PARA CONSUMO HUMANO   |
| OBSERVACION: | La muestra analizada según Decreto 1594 del 84 en el artículo 38 se califica como: Potabilizable por tratamiento convencional. Rechazada para consumo humano desde el punto de vista de microbiología, según Resolución 2115 de 2007 |

  
Analista Físico - Químico.

  
Analista Microbiológico.

Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP.

Figura 33. Paicol Quebrada Santa Inés

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | <b>AGUALIMSU S.A.S</b><br>NIT 819.001.240-5 | <b>SISTEMA GESTION DE CALIDAD</b>   | Pagina 1 de 1<br>Versión No.2<br>Junio 07/07 |
| Análisis Físicoquímicos y<br>Microbiológicos de Aguas,<br>Alimentos y Suelos      |   | <b>Proceso Prestación de Servicios</b><br>Reporte de Resultados de ensayo:<br>Físicoquímicos y Microbiológicos<br>Código: LO-009/FT-001 | Fecha próxima<br>revisión:<br>2011-06        |

| IDENTIFICACION DE LA MUESTRA |                             |                       |                           |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| SOLICITANTE:                 | AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P. | RADICADO AGUALIMSU:   | 4357 - 4358               |
| TIPO DE MUESTRA:             | AGUA CRUDA                  | FECHA DE TOMA:        | DICIEMBRE 05 DE 2014      |
| UBICACIÓN GEOGRAFICA:        | PAICOL - HUILA              | HORA DE TOMA:         | 06:20 a.m.                |
| SITIO DE TOMA:               | SOBRE LA FUENTE HIDRICA     | FUENTE HIDRICA:       | QUEBRADA SANTA INES       |
| RESPONSABLE DE LA TOMA:      | LUIS EDUARDO ILLERA         | PUNTO DE TOMA:        | BOCATOMA ACUEDUCTO URBANO |
|                              |                             | CODIGO DE LA MUESTRA: | MAH-14193                 |

| PROCESO DE ANALISIS DE LA MUESTRA |                      |   |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| FECHA INGRESO DE LA MUESTRA:      | DICIEMBRE 05 DE 2014 | NOTA: Este informe de resultado es válido únicamente para la muestra puesta en el laboratorio por el cliente. |
| FECHA EXPEDICION DEL INFORME:     | DICIEMBRE 12 DE 2014 |   |

| RESULTADO DEL ANALISIS         |              |                             |           |                      |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------|----------------------|
| CARACTERISTICAS                | UNIDADES     | METODO                      | RESULTADO | REFERENCIA NORMATIVA |
| <b>ANALISIS FISICOQUIMICO</b>  |              |                             |           |                      |
| CLORUROS                       | mg/L         | Volumétrico                 | 47,5      | 250 D1594/84         |
| COLOR REAL                     | UPC          | Espectrofotométrico         | 8         | 75 D1594/84          |
| CONDUCTIVIDAD                  | uS/cm        | Electrométrico              | 310       | 1000 R2115/07        |
| DBO5                           | mg/L         | Incubación 5 días           | 12,4      |                      |
| DQO                            | mg/L         | Espectrofotométrico         | 19        |                      |
| DUREZA TOTAL                   | mg/L         | Volumétrico                 | 82        | 300 R2115/07         |
| FLUORUROS                      | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,08      | 1,0 R2115/07         |
| FOSFATOS TOTALES               | mg/L         | Destilación - Colorimétrico | 0,2       | 0,5 R2115/07         |
| HIERRO                         | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,16      | 0,3 R2115/07         |
| NITRATOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,4       | 10 D1594/84          |
| NITRITOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 0,024     | 10 D1594/84          |
| PH                             | Unidades     | Electrométrico              | 7,15      | 5 - 9 D1594/84       |
| SODIO                          | mg/L         | E. A. A                     | 0,24      |                      |
| SOLIDOS TOTALES                | mg/L         | Gravimétrico                | 58        |                      |
| SULFATOS                       | mg/L         | Espectrofotométrico         | 22        | 400 D1594/84         |
| TURBIEDAD                      | UNT          | Nefelométrico               | 5,6       |                      |
| <b>ANALISIS MICROBIOLÓGICO</b> |              |                             |           |                      |
| COLIFORMES TOTALES             | NMP / 100 ml | NMP / 100 ml                | 12        | 20.000 D1594/84      |
| ESCHERICIA COLI                | NMP / 100 ml | NMP / 100 ml                | 0         | 2.000 D1594/84       |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
|               |
|               |
|               |

REVISION:

  
**VIVIANA CASTILLO**  
 Líder Administrativa

  
**VANESSA SANCHEZ G.**  
 Analista Química

  
**YOHANA VELANDIA**  
 Analista Microbiológica

Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP.

### 9.1.6. Red de distribución.

La red de distribución tiene una longitud de 9 Km. aprox. Se tienen diámetros en 2, 3 y 4 plg, el material de las tuberías en su totalidad es PVC, la mayoría fue instalada hace 10 años aproximadamente. Esta red tiene un total de 756 Abonados.

La entrega del agua a la red de distribución, proveniente de los tanques, se hace mediante tubería de 4 plg. en PVC. Una vez esta tubería llega al casco urbano, se bifurca en tuberías de 4 plg en PVC a la altura de la Carrera 4 con Calle 4 (Foto 5). Cada una de estas tuberías posee una válvula de corte tipo mariposa de 3 plg HF de las cuales, una está dañada y no permite el cierre total. La válvula que está dañada alimenta la zona alta y comprende los barrios Las Delicias, Centro, Regulo Suarez, Villahermosa, Eulogio y la Campiña y la otra la zona baja cubriendo los barrios Las Palmeras, Los Almendros, Socimo Suárez y Futuro Paicol. Ya en la red de distribución, se encuentra otra válvula dañada y no permite el corte de agua hacia los barrios Eulogio y La Campiña.

**Fotografía 5. Válvulas de entrada de 3 Plg HF a la red de Distribución en el Municipio de Paicol**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevarnos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### 9.1.7. Almacenamiento

Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de agua potable enterrados. El primero de estos con una capacidad de 87,5 m<sup>3</sup> y el segundo con 112,5 m<sup>3</sup>, para un volumen total de 200 m<sup>3</sup>. Los tanques se encuentran en regular estado, ya que presentan fisuras (en especial el primero) que están generando grandes pérdidas de agua tratada.

### 9.1.8. Conducción

La conducción a partir del desarenador es en tubería PVC y diámetro de 3 pulgadas tiene una longitud aproximada de 3 Km. hasta la planta de tratamiento compacta. La línea de conducción tiene una cámara de quiebre a unos 2 km. desde el desarenador. El trazado de la línea es bastante quebrado, terminando con una pendiente fuerte en los últimos 100 mts. En algunos tramos la tubería es colgante o con viaductos debidamente encofrados. La siguiente fotografía es la Tubería en PVC que conduce el agua del desarenador hasta la planta compacta.

fotografía 20. Conducto de agua



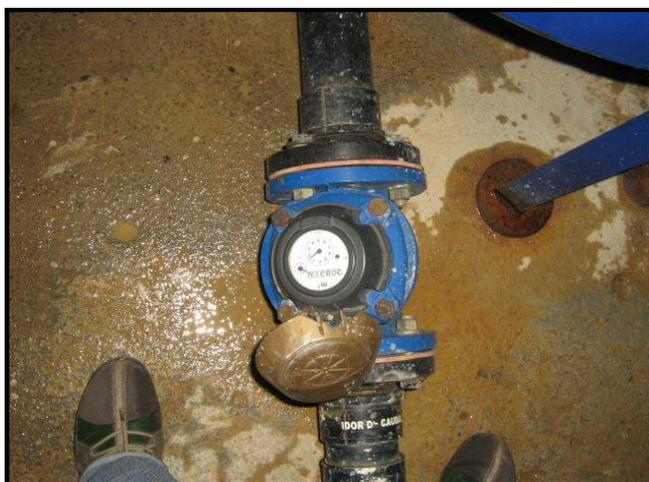
Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

### 9.1.9 Macro medición, Micro medición y Conexiones Domiciliarias

Existen instalados dos macro medidores de 3", uno a la llegada de la red de aducción a la planta de tratamiento, y el otro a la salida del agua de los tanques de almacenamiento de agua potable. Se evidenció durante la visita que el macro medidor de agua cruda se encuentra fuera de servicio.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

**Fotografía 6. Macromedidores de 3 Plg instalados en la entrada y salida de la planta compacta de tratamiento de agua potable.**



Fuente: Aguas del Huila S.A.ESP.

Existen 733 conexiones domiciliarias unifamiliares, que representan el 96.83% del total. El restante 3.17% (24 conexiones) son comerciales u oficiales. El sistema de acueducto cuenta con una cobertura del 100% en servicio y en micro medición. De los 757 micros medidores instalados el 93.13% (705) se encuentran en buen estado. Como se pudo evidenciar en los recorridos realizados, las acometidas domiciliarias se encuentran en buen estado y están instaladas en PVC de ½”.

La captación y tratamiento del agua se realiza durante las 24 horas del día, pero ya la distribución se presta sólo 18 horas al día, desde las 4:00 AM hasta las 10:00 PM, esto con el objeto de llenar los tanques de almacenamiento, y poder suministrar agua potable durante toda la jornada diaria.

## **9.2. Descripción Del Sistema De Alcantarillado**

El sistema de recolección de aguas residuales del casco urbano cuenta con un sistema de alcantarillado combinado, el cual es insuficiente para el adecuado transporte del caudal de aguas residuales y agua lluvias. La red de alcantarillado que recorre el casco urbano del Municipio posee diámetros que va desde los 200 a los 300 mm y una longitud total de 5,51 Km en material de gres en su mayoría.

### **9.2.1. Servicio De Alcantarillado**

Tiene una cobertura del 100% en el sector urbano. Vierte sus aguas directamente a la quebrada El Rodeo, sin ningún tratamiento, encontrándose altos niveles de contaminación. Las aguas residuales son de tipo domiciliario, las cuales son vertidas por sistema de gravedad a través de un emisario fina de longitud de 5 kilómetros. El Municipio no cuenta con licencias ambientales para el vertimiento de aguas servidas.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br><b>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

**Tabla 65. Consolidado tuberías de la red de alcantarillado en el Municipio de Paicol**

| CONCRETO REFORZADO   |                     |                   | TUBERIA DE GRES    |                     |                   |
|----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| TUBERIA              | DIAMETRO (PULGADAS) | CANTIDAD (METROS) | TUBERIA            | DIAMETRO (PULGADAS) | CANTIDAD (METROS) |
|                      |                     |                   | GRESS              | 8                   | 4650              |
|                      |                     |                   | GRESS              | 16                  | 750               |
| <b>TOTAL TUBERIA</b> |                     |                   | <b>TOTAL GRESS</b> | <b>TUBERIA</b>      | <b>5.400</b>      |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Técnica

### 9.2.2. Red de Recolección

El sistema de alcantarillado tiene una cobertura del 97.36% (735 usuarios), funciona como un sistema combinado y las aguas son descargadas directamente a la quebrada El Rodeo sin ningún tipo de tratamiento. Existen algunas viviendas ubicadas sobre las márgenes de la quebrada El Rodeo, ubicadas en zonas de alto riesgo y que no cuentan con servicio de alcantarillado porque están por debajo de las cotas de alcantarillado, descargando directamente sus aguas residuales a la corriente de agua. La red de alcantarillado tiene una longitud de 5.51 Km, en diámetros de 8, 10 y 12” en gres, donde las acometidas domiciliarias son en 8”, en términos generales se encuentra en buen estado de funcionamiento. Algunos de los colectores presentan deficiencias en su funcionamiento hidráulico, especialmente en la parte sur occidental. Esto se debe a deficiencias constructivas y a la falta de mantenimiento. No se tienen identificado todos los elementos del sistema de alcantarillado.

**Fotografía 7. Colectores de la red del sistema de alcantarillado en el Municipio de Paicol**



Fuente: Plan maestro Aguas del Huila S.A.ESP.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### 9.2.3. Tratamiento

No existe un sistema de tratamiento de las aguas residuales, sólo se tiene un terreno comprado para la construcción de una planta de tratamiento de estas aguas, existe un vertimiento principal de las aguas residuales sobre la quebrada El Rodeo, que posteriormente cae a la quebrada Las Delicias. Sin embargo, existen algunas viviendas ubicadas sobre las márgenes de la quebrada El Rodeo, ubicadas en zonas de alto riesgo y que no cuentan con servicio de alcantarillado porque están por debajo de las cotas de alcantarillado, descargando directamente sus aguas residuales a la corriente de agua.

### 9.2.4. Análisis del Sistema de Aguas Lluvias

Debido a la ausencia de un alcantarillado pluvial, las aguas lluvias recogidas en las viviendas son evacuadas a la vía pública para su escurrimiento, lo que ocasiona empozamientos en las calles por no contar con sumideros ni colectores de las mismas.

### 9.2.5. Socialización Sobre Ahorro Y Uso Eficiente Dirigidos A Operadores Y A La Comunidad.

Aguas del Huila S.A. E.S.P. con el área de capacitación de la empresa en el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado con Convenio 113 de 20113 PDA-PAP se adelantan programas de Fortalecimiento Institucional de prestadores y obras a ejecutar en el cual se han inmerso temas importantes como la Cultura del Agua donde se pretende dar a conocer la importancia de conservar el recurso y no realizar usos de desperdicio de este. Este apoyo se brinda en el cumplimiento de las actividades de cronogramas de los requisitos mínimos ambientales establecidos por ley (PUEAA). En el Municipio de Paicol lleva un reporte de personas a quienes se han capacitado:

**Tabla 66. Total de capacitados en zonas urbanas en temas de conservación de agua en el Municipio de Paicol**

| MES   | FECHA      | LOCALIDA<br>D | ZONA                       | TOTA<br>L<br>CAP. | MUJE<br>R | HOMBR<br>E |
|-------|------------|---------------|----------------------------|-------------------|-----------|------------|
| AGO   | 13/08/2013 | PAICOL        | URBANA                     | 7                 | 3         | 4          |
| SEP   | 02/09/2013 | PAICOL        | URBANA                     | 26                | 18        | 8          |
| SEP   | 29/09/2013 | PAICOL        | URBANA                     | 45                | 26        | 19         |
| TOTAL |            |               |                            | <b>78</b>         | <b>47</b> | <b>31</b>  |
| MAR   | 10/03/2013 | PAICOL        | CENTRO<br>RECREACIONA<br>L | 14                | 4         | 10         |
| ABR   | 27/04/2013 | PAICOL        | ALCALDIA                   | 8                 | 5         | 3          |
| TOTAL |            |               |                            | <b>22</b>         | <b>9</b>  | <b>13</b>  |
| ABR   | 13/03/2013 | PAICOL        | COLEGIO<br>EDGAR DURAN     | 29                | 16        | 13         |
| AGO   | 26/08/2013 | PAICOL        | CASA MADRE<br>COMUNITARIA  | 18                | 18        | 0          |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

| MES                  | FECHA      | LOCALIDAD | ZONA     | TOTAL CAP. | MUJER      | HOMBRE    |
|----------------------|------------|-----------|----------|------------|------------|-----------|
|                      |            |           | S        |            |            |           |
| TOTAL                |            |           |          | <b>47</b>  | <b>34</b>  | <b>13</b> |
| SEP                  | 13/09/2013 | PAICOL    | ALCALDIA | 22         | 16         | 6         |
| TOTAL                |            |           |          | <b>22</b>  | <b>16</b>  | <b>6</b>  |
| DIC                  | 10/12/2013 | PAICOL    | ALCALDIA | 8          | 5          | 3         |
| TOTAL                |            |           |          | <b>8</b>   | <b>5</b>   | <b>3</b>  |
| TOTAL DE CAPACITADOS |            |           |          | <b>177</b> | <b>111</b> | <b>66</b> |

Fuente: Oficina Aguas del Huila S.A. E.S.P. – Área Servicios Públicos

### 9.2.6. Temas tratados en la capacitación a los operadores y la comunidad.

#### Aspectos generales:

Se explica a la comunidad estudiantil que el agua es un recurso vital para el desarrollo de las especies en la tierra, debido a la contaminación y a la actividad humana se está transformando en un recurso limitante que debe preservarse a través de medidas efectivas. El ser humano mal aprovecha este importante recurso por lo que es fundamental su educación y concientización.

Las malas prácticas urbanas e industriales (vertidos directos a cauces de ríos y la infiltración de aguas residuales y lixiviados de vertederos), y sobre todo agrícolas (abuso en el uso de fertilizantes que han contaminado muchos recursos subterráneos), han tenido como consecuencia en los últimos decenios la alteración de la calidad natural de las aguas, principal fuente de aprovisionamiento de la población, inhabilitando su uso directo y obligando a la creación de costosas instalaciones para su tratamiento y depuración.

Los principales problemas de abastecimiento de agua potable a los centro urbanos son el agotamiento de las fuentes locales, la contaminación de las mismas, los altos costos de captación y conducción del agua, y los conflictos generados por los intereses de diferentes usuarios sobre las fuentes. Paradójicamente, ante esta difícil situación, en las ciudades ocurren grandes porcentajes de fugas, se utilizan tecnologías derrochadoras de agua, no se rehúsa este recurso, los sistemas de facturación y cobranza son deficientes, las tarifas por el servicio frecuentemente no cubren los costos del suministro y existe poca conciencia ciudadana.

Es importante la implementación de equipos reguladores y reutilización del agua en la nuestro quehacer diario lo cual genera un ahorro considerable en el gasto del agua potable.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

Luego de socializar estos aspectos con los estudiantes se trataron los siguientes temas: Agua, Salud y Vida, Agua Potable para todos, Saneamiento Básico e Higiene, Nuestra Empresa al Servicio de la Comunidad y Uso Eficiente y Ahorro del Agua con el fin de concientizarlos en el cuidado, mantenimiento y conservación de la obra construida al igual que tengan conocimiento de la operación, administración y funcionamiento del acueducto. Dichos aspectos se socializaron así:

#### **9.2.6.1. Agua Salud y Vida**

El propósito de socializar este tema es profundizar en el conocimiento del agua como elemento vital. Informar sobre la importancia de las fuentes naturales. Reflexionar acerca de las condiciones que propician su preservación y las que inciden en su agotamiento. Además, señalar la necesidad de manejar adecuadamente el agua para favorecer nuestra salud y el bienestar de nuestra comunidad.

#### **9.2.6.2. Agua Potable Para Todos**

La propuesta de tocar este tema es hacer un recorrido por las diversas maneras como hemos satisfecho nuestras necesidades de abastecimiento y potabilización del agua y explorar el funcionamiento y cuidado del acueducto como sistema colectivo, para propiciar mejores condiciones de vida para la comunidad.( un sistema de abastecimiento, sistema de acueducto por gravedad, y por bombeo, funcionamiento del sistema de acueducto, componentes del sistema de acueducto, micro cuenca, la captación, la aducción, el Desarenador, Planta de Tratamiento, Conducción, los tanques de almacenamiento, las redes de distribución, proceso de producción, proceso de tratamiento, proceso de distribución, gestión del servicio y participación comunitaria )

#### **9.2.6.3. Saneamiento Básico E Higiene**

En este tema se tocaron aspectos como: saneamiento básico, manejo de aguas servidas y excretas, técnicas para el manejo de aguas servidas y excretas, la letrina, los sistemas sépticos, sistema de alcantarillado, manejo de residuos sólidos, etapas en el manejo integral de residuos sólidos, separar los residuos en la fuente.

#### **9.2.6.4. Nuestra Empresa Al Servicio De La Comunidad**

Tratando este aspecto explicamos cómo funcionan las Empresas de Servicios Públicos y las Áreas que las conforman (Legal e Institucional, Administrativa, Comercial, Financiera, Operativa y Técnica) se enfatizó que conociendo la comunidad la empresa le permitirá participar con responsabilidad en el mejoramiento de los servicios públicos que disfrutamos.

#### **9.2.6.5. Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua**

En este tema se exploraron las diferentes formas para ahorrar el agua y hacer un uso más eficiente del servicio. Se explicó sobre las tarifas y la forma como se mide la

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevenos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|---|

cantidad de agua que consumimos, también se abordaron los comités de desarrollo y control social como un mecanismo de participación ciudadana a través del cual podemos ejercer nuestros derechos y cumplir con nuestros deberes como usuarios de los servicios públicos domiciliarios. Uso eficiente del agua, como se calculan las tarifas en los servicios de acueducto.

#### **9.2.6.6. Reglamentación Tarifaria**

En desarrollo de la ley 142 de 1994, la CRA definió el régimen tarifario y de costos aplicable a entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado en todo el país mediante la resolución 151 de 2001 y 287 de 2004 y otras reglamentarias, en las cuales se presentan alternativas simplificadas para el cálculo de los costos y de las tarifas en empresas u organizaciones prestadoras con menos de 8000 suscriptores y para entidades con menos de 2500 suscriptores. A este régimen deben ceñirse todas las entidades prestadoras con tan solo las excepciones contenidas en la ley.

#### **9.2.6.7. Estructura De Costos**

La reglamentación expedida por la CRA divide el conjunto de costos de cada servicio en dos componentes: el de administración y el de consumo que comprende los costos de operación, costos de inversión y costos de tasa ambientales.

Por último se expusieron algunas de las prácticas aplicables en cuanto al ahorro del agua para que sean multiplicadores en sus hogares:

#### **Ahorro Del Agua En El Baño:**

- Revisa todas las tuberías para ver si gotean. Si es así, pide a papá y mamá que las manden reparar de inmediato.
- Si en tu casa no hay regaderas de bajo consumo, pide que la cambien, o bien que instalen una regadera "de teléfono". Esta última te permite enjuagarte cada parte del cuerpo por separado, por lo que ahorra agua.
- Al tomar un baño de regadera, procura que sea breve; o bien, mójate rápidamente, cierra el agua mientras te enjabonas, y vuélvela a abrir para enjuagarte.
- Cuando te bañes en la tina, llénala sólo hasta la mitad.
- Si en tu casa aún no han instalado excusados de 6 litros, pide a tus papás que los cambien. Si esto no es posible, haz la prueba de poner una botella llena de agua dentro del tanque del escusado para que utilice menos agua para llenarse.
- No utilices la taza del baño como basurero.
- Lávate los dientes utilizando un vaso con agua.
- Pide a papá y a tus hermanos mayores que no dejen la llave del lavamanos abierta mientras se rasuran.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llévamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

- Pide a la persona que hace la limpieza del baño en tu casa, que utilice un balde o cubeta de agua para lavar el lavamanos, la tina y el excusado, y que los lave en este orden.
- Revisa que las llaves de la regadera, la tina y el lavamanos no tengan goteras. Si las tienen, pide a tus papás que revisen los empaques, y en caso necesario los cambien de inmediato.

### **Ahorro Del Agua En La Cocina, La Lavandería O El Patio De Servicio:**

- Revisa todas las tuberías para ver si gotean. Si es así, pide a papá y mamá que las manden reparar de inmediato.
- Revisa que las llaves del lavadero no tengan goteras. Si las tienen, pide a tus papás que revisen los empaques, y en caso necesario los cambien de inmediato.
- Antes de lavar los trastes, quita todo el residuo de comida que quedó en los platos con una espátula, y guárdalo en una bolsita (te podrá servir para hacer un magnífico abono para tus plantas). Enseguida llena la tina del lavaplatos y mete en ella todos los platos para remojarlos. Luego enjabónalos de uno en uno, saca el agua del lavaplatos, y enjuaga los trastes bajo el chorro del agua rápidamente.
- Para lavar las verduras, llena un recipiente de agua limpia; tállalas con tus dedos de una en una (o bien hoja por hoja, si se trata de verduras de hoja) dentro del recipiente. Luego guarda esa agua para otros usos. Llena otro recipiente con agua para desinfectarlas.
- Pide a la persona que hace la limpieza de la cocina en tu casa, que utilice un balde para lavar todos los muebles, y que utilice exclusivamente limpiadores biodegradables (lo dice la etiqueta).
- Si se usan alimentos congelados en tu casa, sugiere que los descongelen dentro del refrigerador, en las partes bajas del mismo. No se debe utilizar el chorro de agua para hacerlo.
- Si se lava la ropa en lavadora, sugiere que metan cargas completas de ropa; o bien que utilicen el programa adecuado de bajo consumo de agua. Además, pide que utilicen detergentes y productos biodegradables.
- Usa el agua de remojo de la ropa para limpiar los pisos de la casa.
- Si la ropa se lava en lavadero, sugiere que no la enjuaguen bajo el chorro de agua, sino que llenen el tanque del lavadero, y echen con un botecito el agua limpia a la ropa para enjuagarla.

### **Ahorro Del Agua En La Limpieza De La Casa Y El Coche:**

- ✓ Para la limpieza de pisos, paredes y vidrios de la casa, sugiere que se utilicen un balde con agua y jabón para lavar, y una de agua limpia para enjuagar. Usa el agua jabonosa para limpiar los excusados, y la del enjuague para las plantas o el jardín. Sugiere también que se utilicen productos biodegradables.

### **Ahorro Del Agua En El Jardín:**

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|---|

- Riega las plantas en la mañana muy temprano, o en la tarde poco antes de que se meta el Sol, y sólo cuando sea necesario.
- De preferencia usa una manguera directa con un aditamento especial que actúe como regadera para áreas muy grandes. Para las macetas, usa una regadera.
- Sugiere que se deje el pasto como de 10 cm de alto cuando lo cortan. Esto ayudará a mantener mejor la humedad, que en los casos en que se corta al ras.

#### **Ahorro Del Agua Fuera De La Casa:**

- ❖ Lava el carro o la moto con un balde, no con manguera.
- ❖ Barre las terrazas, patios y la calle con una escoba, no con la manguera. Si es necesario humedecer el piso para no levantar polvo, usa un balde, y con la mano ve dispersando el agua en toda el área antes de barrer.

En el periódico Noti Aguas que es elaborado por funcionarios de Aguas del Huila se publica a través de divertidas imágenes algunos tips para el uso y ahorro eficiente del agua en tanques y sisternas, en piscinas, automotores, riegos agrícolas, en industrias e instalaciones públicas y finalmente procedimientos para tener buenos hábitos tanto en el interior como el exterior de nuestros hogares.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevarnos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

## **10. FORMULACIÓN PROGRAMAS Y/O ACTIVIDADES DEL PUEAA**

Se debe recordar que el uso eficiente y racional del agua tiene un papel fundamental en el desarrollo sustentable; esto significa, el uso presente de los recursos, de tal modo que las futuras generaciones de ciudadanos también puedan tener la cantidad y calidad suficientes para satisfacer sus propias necesidades y las de su medio ambiente.

Aguas del Huila S.A. E.S.P. siendo consciente de la importancia de establecer programas para el uso eficiente y ahorro del agua, parte de un principio muy importante el cual se enmarca en darle la importancia necesaria al cuidado y la protección necesaria de la cuencas que abastecen el municipio teniendo como principio:

### **VENDEMOS AGUA ES NECESARIO**

#### **MANTENER NUESTRA MATERIA PRIMA... LA CUENCA ABASTECEDORA.**

Es así como la empresa con la formulación y la implementación del programa pretende comenzar un cambio de paradigma a nivel institucional y comunitario partiendo de metas fijas las cuales se empieza la búsqueda:

### **MEDIDAS CORRECTIVAS A PREVENTIVAS...**

#### **10.1. Propuesta del Plan**

El presente plan pretende a través de su implementación convertirse en la guía por medio del cual se garantizará una administración eficiente y control integral del recurso a fin de orientar su uso y su racionalización a los usuarios e involucrados de servicio de acueducto urbano. Para la formulación del PUEAA se desarrollan programas y proyectos encaminados al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico. Se debe recordar que el uso eficiente y racional del agua tiene un papel fundamental en el desarrollo sustentable; esto significa, el uso presente de los recursos, de tal modo que las futuras generaciones de ciudadanos también puedan tener la cantidad y calidad suficientes para satisfacer sus propias necesidades y las de su medio ambiente.

Aguas del Huila S.A. E.S.P. siendo consciente de la importancia de establecer programas para el uso eficiente y ahorro del agua, parte de un principio muy importante el cual se enmarca en darle la importancia necesaria al cuidado y la protección necesaria de la cuencas que abastecen el Municipio.

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

### 10.1.1. Objetivos del Plan

- Establecer las medidas necesarias para garantizar que las necesidades de agua potable proyectadas a los 5 años de alcance del plan sean suplidas.
- Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico con el fin de generar su permanencia en el tiempo, y la manutención de los ecosistemas estratégicos dependientes de las corrientes impactadas.
- Mejorar las condiciones de prestación del servicio en los componentes de calidad y continuidad a través de la optimización del sistema en general.
- Promover la cultura de ahorro del agua, basado en los principios de desarrollo sustentable e integrado con la formación de nuevos valores en lo relacionado a la conservación del recurso hídrico y la calidad del servicio.

### 10.2. Diseño Operativo del PUEAA

Este pretende describir minuciosamente los programas de los cuales se compone el PUEAA del Municipio de Paicol. Estos programas se formularon a partir de las condiciones descritas en el diagnóstico y las falencias que se encontraron.

Los programas se clasificaron de acuerdo a su influencia y los involucrados, permitiendo definir dos categorías, los técnicos y los participativos; los programas **TECNICOS**, son aquellos que dentro de su alcance incluyen las modificaciones al sistema de acueducto el cual incluye la captación, aducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, así como el sistema tarifario. Estos programas tienen como finalidad mejorar la eficiencia y calidad en la prestación del servicio. Los programas **PARTICIPATIVOS** son aquellos que involucran a los usuarios en general o que requieren de su participación para lograr el objetivo planteado.

Así mismo estos programas pueden clasificarse a partir de su alcance, para lo cual se plantaron las siguientes categorías:

**Tabla 67. Áreas de intervención de los programas según su alcance**

| ÁREA DE INTERVENCIÓN | DESCRIPCIÓN   |
|----------------------|---|
| CONSERVACIÓN         | Programas enfocados hacia la protección y restauración de los ecosistemas estratégicos y zonas protegidas que se encuentren degradados o contaminados; así mismo se tienen en cuenta las cuencas abastecedoras desde su nacimiento y su ronda hidráulica. |
| INFRAESTRUCTURA      | Todos aquellos programas que pretenda optimizar, adecuar, transformar o cambiar uno o varios de los sistemas de captación, aducción, tratamiento, almacenamiento y distribución, mejorando la eficiencia del sistema en general.                          |
| SUSTITUCIÓN          | Son los que buscan o promueven la utilización de calidades de agua menores a la de potable para usos distintos al de consumo humano.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|---|

| ÁREA DE INTERVENCIÓN | DESCRIPCIÓN  |
|----------------------|--|
| AHORRO               | Se encuentran basados en las campañas de sensibilización, con el fin de incentivar y promover el ahorro voluntario del agua, y por ende las modificaciones tarifarias que tengan este mismo fin. |
| EFICIENCIA           | Tienen como alcance la incorporación de dispositivos ahorradores en aquellos sectores que sean representativos por la afluencia de población flotante.   |
| GESTIÓN              | Persiguen mejorar la información disponible sobre el uso del agua en el ámbito urbano y promover la elaboración y aplicación de una normativa que regule el uso del agua en el Municipio.        |

Fuente: Aguas del Huila S.A. ESP. Área Técnica

### 10.3. Formulación De Los Programas Del PUEAA

A continuación se describen los programas establecidos y sus objetivos, clasificándolos de acuerdo a las categorías por sus involucrados y su área de intervención.

#### 10.3.1. Actividades de impacto en la fuente de abastecimiento

##### 10.3.1.1. Programa 1. Protección Y Conservación De Fuentes Hídricas

###### 10.3.1.1.1. Objetivo General

- Garantizar la protección y conservación de las fuentes hídricas en el marco de la sostenibilidad ambiental y por ende protegiendo los sistemas estratégicos y garantizando la oferta ambiental.

###### 10.3.1.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar campañas de recuperación de las quebradas del Municipio, con actividades de limpieza y recolección de los residuos sólidos contaminantes.
- Organizar brigadas de reforestación y apadrinamiento de árboles, alrededor de las fuentes de abastecimiento.
- Realizar campañas educativas con el sector productivo, agroindustrial y agropecuario.
- Establecer un plan de sanciones para garantizar los usos del suelo establecidos en el EOT.

###### 10.3.1.1.3. Localización

Cuenca alta del río Páez previa captación del sistema de acueducto, con énfasis en las zonas de recarga y ronda hidráulica

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

#### **10.3.1.1.4. Justificación**

Esta cuenca se encuentra fuertemente impactada por las actividades de origen antrópico que se desarrollan en su ronda a lo largo del cauce del río y sus afluentes; estas actividades principalmente son el aprovechamiento excesivo de los recursos naturales, la parcelación de tierras y el uso intensivo de agricultura y ganadería. Como consecuencia de algunas de estas actividades se suma la pérdida de cobertura vegetal generalizado, conduciendo a otros problemas como la erosión hídrica y la pérdida de material por arrastre. El fomento de procesos de recuperación y manejo de microcuencas que abastecen de agua potable a la población urbana y rural reviste una gran importancia, más si se tiene en cuenta que el agua es un recurso integrador de la comunidad frente a la necesidad de uso y concertación para su distribución, y por ende, facilita la vinculación directa de la comunidad para su planificación y manejo.

#### **10.3.1.1.5. Descripción**

Es necesario iniciar unos procesos de concertación de acciones entre los actores de tipo político, jurídico, administrativo y técnico (Secretaría de Desarrollo Social y Económico municipal) para generar instrumentos legales y de gestión donde se aplicará la legislación vigente por parte de las autoridades territoriales y ambientales con jurisdicción directa en la zona, con el fin de evitar un impacto ambiental negativo de carácter irreversible, que permitan el ordenamiento ambiental del territorio en la cuenca, pero con un enfoque que tienda hacia el saneamiento territorial, la recuperación natural o inducida (según sea el caso) de las áreas que determinen críticas y el compromiso son estos de los entes estatales tanto territoriales, como ambientales y las organizaciones de base social y ONG's.

#### **10.3.1.1.6. Metodología**

Realizar campañas de recuperación de las quebradas del Municipio, involucrando a la comunidad en general y las instituciones educativas, bajo la figura de voluntarios, con actividades de limpieza y recolección de los residuos sólidos contaminantes, las cuales se llevaran a cabo cada 6 meses programadas por los grupos voluntarios y los niños defensores del agua de cada institución.

Organizar brigadas de reforestación y apadrinamiento de árboles, alrededor de las fuentes de abastecimiento, involucrando a la comunidad y las instituciones educativas, bajo la figura de voluntarios.

Realizar campañas educativas con el sector productivo, agroindustrial y agropecuario, donde se implemente la necesidad de preservar los recursos hídricos.



**PROGRAMA 1. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS**

**Tabla 68. Cronograma programa 1**

| ACTIVIDAD   | CANTI<br>DAD | COSTO<br>TOTAL<br>PESOS | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|---|--------------|-------------------------|---|---|---|---|---|
| Limpieza y recolección de residuos contaminantes en las quebradas, por grupos voluntarios y niños defensores de las instituciones.                | 10           | 2'000.000               | 1 primer semestre.<br><br>1 segundo semestre. |
| Campañas educativas con el sector productivo, agroindustrial y agropecuario, donde se implemente la necesidad de preservar los recursos hídricos. | 5            | 3'000.000               | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| <b>TOTAL</b>  |              | <b>5.000.000</b>        |   |   |   |   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### **10.3.1.2. Programa 2. Plan De Manejo De Las Cuencas Abastecedoras**

Se debe realizar un control de la cuenca, evitando el desprendimiento del suelo o roca por la acción del agua; aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en la cuenca, y así su vida útil. Lo anterior, con el fin de tener protección y un manejo sostenible de las cuencas abastecedoras de agua, del Municipio de Paicol.

#### **10.3.1.2.1. Objetivo general**

- Controlar los factores de erosión y dar continuidad a los programas de reforestación en las cuencas abastecedoras.

#### **10.3.1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Delimitar áreas de protección en la cuenca para garantizar calidad y continuidad en la producción de agua potable así como el caudal ecológico.
- Fortalecer el programa de reforestación existente en la cuenca.
- Coordinar con la Corporación Autónoma Regional, acciones de recuperación y manejo del medio ambiente de las cuencas abastecedoras.
- Adelantar acciones en coordinación con la Corporación Autónoma Regional tendientes a la conservación, recuperación (manejo de riesgos y conflictos) y uso sostenible del territorio, con especial énfasis en el recurso hídrico (POMCA).

#### **10.3.1.2.3. Justificación:**

El uso inadecuado de los recursos de la Cuenca, está causando serios desequilibrios ecosistémicos y la disminución de los remanentes de vegetación de relictos de bosques protectores, áreas de rastrojo y bosques de galería, ante lo cual se requiere establecer acciones de fomento de bosques protectores, lo cual será una ganancia para la cuenca, por cuanto los procesos erosivos están ligados con los fenómenos de deforestación generados a través de las talas selectivas de especies comerciales buscando ampliar la frontera agropecuaria.

#### **10.3.1.2.4. Metas:**

- Realizar mantenimiento y protección de La Quebrada Las Moyas para fortalecer y controlar los procesos de erosión en esta quebrada, garantizando la protección la calidad y continuidad en la producción de agua.
- Identificar las áreas para la conservación de La microcuenca de las Quebradas Santa Inés y Moyas, además el tipo de suelo para realizar ordenamiento de la cuenca.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

- Delimitar el área de conservación de la fuente hídrica, para proceder a la reforestación por medio de especies nativas una altura de 1.50mts.
- Diseño y ubicación de obras de control de erosión en el río con taludes, cárcavas, si es necesario y así atender las áreas afectadas.
- Sensibilizar a la población aledaña al proyecto sobre la importancia de la conservación y manejo de los recursos naturales.

#### **10.3.1.2.5. Localización:**

- El proyecto se realizará en las áreas de protección de las cuencas de abastecimiento de agua, Quebrada Santa Inés y Quebrada Las Moyas.
- Las jornadas de capacitación se realizarán en un auditorio o salón disponible en el casco urbano de Paicol – Huila.

#### **10.3.1.2.6. Evaluación, Seguimiento y Control:**

Para efectos del cumplimiento del presente proyecto y en aras de otorgarle mayor operatividad en cuanto a lo planeado, se propone establecer un Comité Técnico de Operaciones donde participa el encargado del proyecto y el grupo contratista, que realizan la ejecución del proyecto. Los aspectos a evaluar en el mismo van de acuerdo con los siguientes indicadores:

- ✓ Áreas Reforestadas y/o Revegetalizadas naturalmente para la protección de cuencas abastecedoras  
Dónde  $A_{Trefv} = A_{ref} + A_{rev} + A_{Aref}$ : Área reforestada en la cuenca abastecedora de acueducto en el centro poblado

Arev: Área revegetalizada en la cuenca abastecedora de acueducto del centro poblado

Arer: Área regeneradas naturalmente en la cuenca abastecedora de acueducto del centro poblado

- ✓ Número de hectáreas de ecosistemas naturales (bosques naturales, páramos y humedales) dentro de las áreas protegidas declaradas por la Corporación.



**PROGRAMA 2. PLAN DE MANEJO DE LAS CUENCAS ABASTECEDORAS**

**Tabla 69. Cronograma programa 2**

| ACTIVIDAD   | CANTIDAD | UNIDAD | COSTO TOTAL PESOS | 2015              | 2016              | 2017              | 2018              | 2019              |
|---|----------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Excavación a todo costo en material común manual, incluye: mano de obra, materiales y equipo.   | 250      | UND    | 762.750           | Segundo semestre. |
| Relleno, tapado y apisonado a todo factor, incluye: material seleccionado de la misma excavación, equipos, herramientas y mano de obra. | 250      | M3     | 489.500           | 50 arboles        |
| Suministro y aplicación del abono incluye transporte  | 250      | und    | 1.000.000         | Segundo semestre. |
| Realización de plateau y  | 250      | und    | 200.000           | Segundo           | Segundo           | Segundo           | Segundo           | Segundo           |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

| ACTIVIDAD   | CANTIDAD            |     | COSTO TOTAL PESOS | 2015              | 2016              | 2017              | 2018              | 2019              |
|---|---------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| limpieza incluye transporte   |                     | UND |                   | semestre.         | semestre.         | semestre.         | semestre.         | semestre.         |
| Mantenimiento a la reforestación en la Quebrada Las Moyas incluye abonado, riego, limpieza y transporte una vez al mes. | 250                 | und | 3.000.000         | Segundo semestre. |
| Transporte hasta el sitio de la siembra de los arboles  | 250                 | Und | 400.000           | Segundo semestre. |
| Trazado marcación y aislamiento   | 1                   | gbl | 160.000           | Segundo semestre. |
| <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 6.012.250</b> |     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

### **10.3.1.3. Programa 3. Calidad Del Agua. Control Y Vigilancia De La Calidad Del Agua.**

#### **10.3.1.3.1. Objetivos**

- Tener registros que permitan identificar contaminación en el agua cruda y poder realizar el tratamiento que requiera para no desperdiciar agua ni afectar la continuidad del servicio. De igual forma se pretende predecir, detectar y prevenir la contaminación del agua de tratada a fin de minimizar la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua.

#### **10.3.1.3.2. Justificación**

En los países en desarrollo, el 80% de todas las enfermedades y una tercera parte de las defunciones tienen como causa el consumo de agua contaminada y en promedio hasta la décima parte del tiempo productivo, de cada persona, se pierde por causa de las enfermedades relacionadas con el agua, razón por la cual se deben desarrollar guías que expliquen la manera de planificar los programas de vigilancia y control de la Calidad del Agua, definiendo los criterios que se deben tener en cuenta para su aplicación, indicando los alcances que debe tener: frente al tema de la legislación, reglamentaciones, políticas y la gestión básica. El proyecto se fundamenta en la necesidad de mejorar la prestación del servicio y la calidad del agua de consumo humano, mediante el seguimiento a aguas crudas, de agua potable a lo largo de la prestación del servicio.

#### **10.3.1.3.3. Localización:**

Las actividades para el control y vigilancia de la calidad del agua se realizarán en las bocatomas, PTAP y redes de distribución del Municipio de Paicol.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que nunca.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|---|--|

### PROGRAMA 3. CALIDAD DEL AGUA

Tabla 70. Cronograma programa 3

| DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD  | UNIDAD     | CANT. | 2015       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | VALOR TOTAL         |
|--|------------|-------|------------|------|------|------|------|---------------------|
| Realizar control de calidad del agua en bocatomas 1 vez al mes para monitorear cambios que se puedan presentar.  | Resultados | 60    | 12         | 12   | 12   | 12   | 12   | \$ 3 600.000        |
| Realizar 1 control diario del agua cruda a la entrada y registrarlo en el libro de control diario.               | Resultados | 1860  | 365        | 365  | 365  | 365  | 365  | \$ 3.720.000        |
| Realizar un muestreo y análisis diario del agua tratada.   | Resultados | 1860  | 365        | 365  | 365  | 365  | 365  | \$ 7.440.000        |
| Analizar de forma mensual el agua tratada en un laboratorio acreditado por el IDEAM.                             | Resultados | 60    | 12         | 12   | 12   | 12   | 12   | \$ 15.000.000       |
| Optimizar procesos en el plan de dosificación de químicos de la potabilización.                                  | Documento  | 1     | 2 semestre | -    | -    | -    | -    | \$ 100.000          |
| Aplicar las recomendaciones y procedimientos de la guía metodológica de la calidad del agua para consumo humano. | Documento  | 1     | 1 semestre | -    | -    | -    | -    | \$ 100.000          |
| <b>Total</b>   |            |       |            |      |      |      |      | <b>\$29.960.000</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

#### **10.3.1.4. Programa 4.Optimización Del Sistema De Captación Hasta La Planta**

##### **10.3.1.4.1. Objetivos**

- Optimizar el sistema de acueducto en general en los procesos y estructuras de captación, aducción, tratamiento, desinfección, almacenamiento y cloración.

##### **10.3.1.4.2. Localización**

Sistemas de Captación, aducción, tratamiento, almacenamiento y distribución.

##### **10.3.1.4.3. Justificación**

El manejo adecuado del servicio de agua, deberá basarse en el reconocimiento del impacto de esos servicios en la salud, en la escasez de las fuentes de agua aprovechables para fines de suministro público y a los bajos volúmenes de agua disponibles en ellas. Además el uso de esos recursos limitados implica un costo que debe ser financiado por los mismos usuarios.

##### **10.3.1.4.4. Descripción**

Con el objetivo de garantizar la viabilidad de los servicios a largo plazo, el agua debe ser procesada de forma empresarial, siguiendo los mismos principios que se adoptan para otros productos del mercado. Su uso, conservación, eficiencia y explotación deberán operar según normas técnicas, financieras y administrativas, establecidas por el gobierno. El suministro de agua a los usuarios, se debe basar en el principio de la demanda efectiva, que está definida como el nivel de servicio que los usuarios están dispuestos a mantener, operar y financiar para asegurar niveles adecuados de salud pública a largo plazo.

Llevar estadísticas de producción de agua tratada y complementación del laboratorio para control de calidad en red del agua potable, control de tratamiento y monitoreo en general de aguas de las fuentes y de las aguas residuales, para poder contarse con estadísticas de Control de Producción y calidad de agua para consumo humano.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

#### Programa 4. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN HASTA LA PLANTA

Tabla 71. Cronograma programa 4

| DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD  | UNIDAD                  | CANTIDAD | 2015 | 2016     | 2017 | 2018 | 2019 | VALOR TOTAL        |
|--|-------------------------|----------|------|----------|------|------|------|--------------------|
| Instalar la conexión del sistema de conducción de la planta de tratamiento antigua y la planta actual. | Documento , fotografías | 1        | -    | conexión | -    | -    | -    | 800.000.000        |
| <b>TOTAL</b>   |                         |          |      |          |      |      |      | <b>800.000.000</b> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevarnos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### 10.3.1.5. Programa 5. Control Y Vigilancia Del Sistema De Acueducto

Presupuesto del proyecto de control y vigilancia del sistema de acueducto en el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

## PROGRAMA 5. CONTROL Y VIGILANCIA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

Tabla 72. Cronograma programa 5

| DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD  | UNIDAD                |
|--|-----------------------|
| Documentar las visitas (3 veces semanal) a bocatomas y sus mantenimientos. | Documento fotográfico |
| Documentar limpieza de las rejillas de la bocatoma.                        | Registro de formato   |
| Documentar limpieza del desarenador.                                       | Registro de formato   |
| Realizar medición de caudales.   | Numero                |
| <b>TOTAL</b>   | <b>\$6.558.300</b>    |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

### **10.3.1.6. Programa 6. Macromedición Y Potabilización. Instalación Y Reparación De Macromedidores Para El Mejoramiento De La Estructura Física E Institucional.**

Las pérdidas de agua en el sistema de acueducto son uno de los principales problemas que enfrenta este servicio, es por esto que el control y medición de estas se hace vital para aumentar la eficiencia y productividad de la empresa, no obstante como se describió anteriormente, los macromedidores existentes se encuentran dañados o no son los apropiados para la medición del agua que entra a la planta, lo cual hace imposible determinar la eficiencia real de la misma y así mismo limita la capacidad de toma de decisiones por parte de la gerencia.

Por esta razón, se hace necesario el cambio y/o reparación de los macromedidores existentes en la empresa con el fin de determinar las pérdidas en el sistema y así poder tomar las acciones pertinentes para controlarlas y mitigarlas.

#### **10.3.1.6.1. Objetivo general**

Obtener, procesar, analizar y divulgar los datos de producción, conducción y distribución relativos al caudal de cada uno de los puntos significativos que conforman un sistema de acueducto.

#### **10.3.1.6.2. Objetivos Específicos**

- Facilitar la adecuada y eficiente operación y control del sistema de acueducto.
- Determinar el suministro óptimo de agua para mantener el equilibrio del servicio en las diferentes zonas de la ciudad.
- Realizar evaluaciones hidráulicas permanentes del comportamiento del servicio para operación, planeamiento y diseño de la red de acueducto.
- Determinar el valor real del agua suministrada para calcular el agua no contabilizada y sus componentes.
- Obtener la demanda per cápita real del sistema y de las diferentes zonas de abastecimiento.
- Establecer el grado de utilización de los elementos de la red para permitir el análisis de su período de saturación.
- Obtener registros precisos permanentes de los caudales máximos, mínimos y medios.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

#### **10.3.1.6.3. Metas:**

- Determinar el estado actual de los Macromedidores.
- Instalar un Macromedidor de tipo Magnético para el manejo de agua cruda en la bocatoma al inicio de la aducción para determinar los volúmenes de agua captada.
- Cambiar e instalar un Macromedidor de tipo Magnético para el manejo de agua cruda en la entrada a la planta de tratamiento, para determinar el volumen de agua utilizada en el proceso de tratamiento de potabilización.
- Reparar el Macromedidor de salida, para determinación de los volúmenes de agua potable producidos e inyectados al sistema de distribución. Medir en un 100% el total del agua captada, procesada, distribuida el porcentaje de pérdidas.

#### **10.3.1.6.4. Localización:**

La salida de campo se realizará en los puntos en donde se encuentran los Macromedidores y en la bocatoma de la quebrada. Las jornadas de capacitación se realizarán en las instalaciones de la empresa. La entrega del reporte se realizará en las instalaciones de la empresa.

#### **Macromedición Y Potabilización**

Presupuesto del proyecto de la instalación y reparación de macromedidores para el mejoramiento de la estructura física e institucional en el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...lo vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

## PROGRAMA 6. MACROMEDICIÓN Y POTABILIZACIÓN

Tabla 73. Cronograma programa 6

| ACTIVIDAD  | DESCRIPCION                               | UNIDAD | NUM<br>visitas/<br>5<br>años | CANT. | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL       |
|--|---|--------|------------------------------|-------|----------------|-------------------|
| <b>SALIDA DE CAMPO<br/>PARA DETERMINAR<br/>EL ESTADO REAL<br/>DE<br/>LOS<br/>MACROMEDIDORES</b>                              | Alimentación (5<br>personas cada jornada) | Global | 2                            | 10    | 3.000          | \$ 30.000         |
|  | Transporte terrestre                      | Global | 2                            | 4     | 16.000         | \$ 64.000         |
| <b>PROCESO DE<br/>DIVULGACION,<br/>CONVOCATORIA Y<br/>ORGANIZACIÓN DE<br/>CONTENIDOS<br/>DE<br/>JORNADA<br/>CAPACITACION</b> | Publicidad(Materiales<br>Didácticos)      | Global | 5                            | 5     | 40.000         | \$ 200.000        |
|  | Refrigerios (10<br>personas cada jornada) | Und    | 5                            | 50    | 3.000          | \$ 150.000        |
|  | Alquiler Equipos                          | Horas  | 5                            | 5     | 20.000         | \$ 100.000        |
| <b>Total</b>   |   |        |                              |       |                | <b>\$ 544.000</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

### **10.3.1.7. Programa 7. Control Y Reducción De Pérdidas**

En un sistema de distribución las pérdidas representan la diferencia que existe entre la medición de la cantidad de agua suministrada al sistema y el volumen de agua considerado como la base para la facturación y el cobro de los servicios.

Las fugas son consideradas pérdidas efectivas del líquido, las fugas tienen reflejos sociales y económicos importantes en la población, ya que se trata de agua captada, tratada, almacenada y distribuida, que se pierde por fallas en el sistema de abastecimiento al momento de ser distribuida.

#### **10.3.1.7.1. Objetivo general**

- Disminuir las pérdidas del sistema de acueducto por medio del control de fugas en la conducción y en las redes de distribución.

#### **10.3.1.7.2. Objetivos Específicos**

- Formular y ejecutar un plan de mantenimiento del sistema de acueducto para garantizar un servicio continuo y eficiente en el suministro de agua potable.
- Realizar cambio de la tubería de asbesto cemento que se encuentra actualmente instalada por tubería PVC.

#### **10.3.1.7.3. Metas**

- Catastro de redes de distribución y usuarios mediante Diagnóstico catastral y elaboración de planos catastrales de redes y usuarios.
- Control de Fugas mediante: Fase diagnóstica de pérdidas, Detección de fugas subterráneas, Alquiler de geófono, Mantenimiento de válvulas de paso e hidrantes, Control de Pérdidas por Estanqueidad, Mantenimiento de válvulas de paso e hidrantes, localización de conexiones clandestinas.
- Mejoramiento de Conexiones Domiciliarias mediante: diagnóstico del actual estado de las acometidas domiciliarias, Mejoramiento de Conexiones domiciliarias.
- Mejoramiento y cambio de redes de distribución mediante: Plan de mantenimiento de redes, Reemplazo de tubería de asbesto cemento por tubería PVC.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### **10.3.1.8. Programa 8. Optimización De La Operatividad Del Personal De La ESP**

#### **10.3.1.8.1. Objetivos**

Asegurar que a largo plazo se mantenga la reducción de IANC debido a diseños, materiales y mano de obra de calidad certificada.

#### **10.3.1.8.2. Justificación**

El control sobre la operación de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio, se fundamenta principalmente en indicadores que permiten medir, evaluar y controlar periódicamente los resultados de su operación.

Dentro de éstos se encuentra el Índice de Agua No Contabilizada (IANC), el cual relaciona el volumen total de agua potable producido frente al volumen de agua facturado. La diferencia entre estos dos valores evidencia las pérdidas de la empresa en el ejercicio de su operación. Por tal razón es indispensable tener un control sobre las pérdidas.

#### **10.3.1.8. 3 Programa 8. Optimización De La Operatividad Del Personal De La ESP**

Presupuesto del proyecto de optimización de la Operatividad del personal de la espen el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

**PROGRAMA 8. OPTIMIZACIÓN DE LA OPERATIVIDAD DEL PERSONAL DE LA ESP**

**Tabla 74. Cronograma programa 8**

| ITEM  | UNIDAD               | CANT.  | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL         |
|---|----------------------|--------|----------------|---------------------|
| Capacitar continuamente al personal de la ESP en el manejo en instalación y reparación de tubería de acueducto. | Registro de formatos | 2anual | 250.000        | \$ 1.000.000        |
| Estandarizar procesos y procedimientos operacionales, de mantenimiento y de contingencia.                       | Documento<br>s       | 3      | 250.000        | \$ 750.000          |
| Implementar un sistema de gestión de calidad.   | Documento<br>s       | 1      | 5.000.000      | \$ 5.000.000        |
| <b>TOTAL</b>  |                      |        |                | <b>\$ 6.750.000</b> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

### **10.3.1.9. Programa 9. Ampliación Cobertura Micromedición. Revisión Y Mantenimiento Correctivo Y Preventivo Del Sistema De Distribución Y Aparatos De Micromedición.**

La fase de distribución es de vital importancia en el sistema de acueducto, ya que esta abarca el inicio de las redes de abastecimiento hasta la entrega del producto al consumidor final; no obstante durante esta se presentan grandes inconvenientes e inconsistencias debido a la falla en los equipos e instalaciones físicas y a las tomas clandestinas, lo que genera grandes pérdidas generando el aumento en el Índice de Agua No Contabilizada (IANC), lo cual conlleva directamente a detrimentos económicos y ambientales para la empresa.

Por tal motivo, se hace necesario el control de la red de distribución y la utilización racional del sistema de acueducto, mediante la revisión y mantenimiento de los micromedidores, así como la identificación de las posibles pérdidas y tomas clandestinas, dentro del sistema.

#### **10.3.1.9.1. Objetivo general**

- Revisión y mantenimiento del sistema de distribución y micromedición en la red.

#### **10.3.1.9.2. Objetivos Específicos**

- Localizar fugas y conexiones no autorizadas.
- Reparar fugas y rehabilitar tuberías.
- Evaluar el grado de precisión y sensibilidad de los medidores y equipos.
- Mantenimiento de los medidores de forma correctiva y preventiva.
- Corregir errores de medición y facturación.
- Determinar periódicamente los componentes de las pérdidas, tales como errores de macro y micromedición, pérdida de agua por fugas, rebosamientos y conexiones clandestinas.

#### **10.3.1.9.3. Metas**

- Capacitar al 100% del personal de mantenimiento y fontanería en la correcta identificación y reparación de equipos y estructuras del sistema de distribución del acueducto.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

- Revisar el 100% de los micromedidores que hacen parte de la red de distribución de la empresa.
- Realizar mantenimiento correctivo al 100% de los Micromedidores identificados como dañados.
- Realizar mantenimiento preventivo al 100% de los Micromedidores identificados con alguna irregularidad.

#### **10.3.1.9.4. Localización**

- La salida de campo se realizará a lo largo de la red de distribución del Municipio de Paicol.
- Las jornadas de capacitación se realizarán en las instalaciones de la empresa.
- La entrega del reporte se realizará en las instalaciones de la empresa.

#### **10.3.1.9.5 Programa 9. Ampliación Cobertura Micromedición**

Presupuesto del proyecto de revisión y mantenimiento correctivo y preventivo del sistema de distribución y aparatos de micromedición, en el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

#### **10.3.1.9.6. Evaluación, Seguimiento y Control**

Revisar la eficiencia del mantenimiento, planificación de la sustitución de los medidores y grado de eficiencia de la lectura y el procesamiento de datos.

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br>NIT 800.100.553-2 | <br>Departamento<br>del Huila |
|---|--|--|

## PROGRAMA 9. AMPLIACIÓN COBERTURA MICROMEDICION

Tabla 75. Cronograma programa 9

| ACTIVIDAD  | DESCRIPCION                        | UNIDA<br>D | NUM visitas/<br>5 años | CANT. | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL         |
|--|------------------------------------|------------|------------------------|-------|----------------|---------------------|
| <b>REVISIÓN DE MICROMEDIDORES Y LOCALIZACIÓN DE FUGAS Y CONEXIONES NO AUTORIZADAS.</b>           | Visitas realizadas                 | Global     | 25                     | 25    | 25             | \$ 625.000          |
|  | Materiales                         | Global     | N/A                    | 5     | 60.000         | \$ 300.000          |
| <b>PROCESO DE DIVULGACION, CONVOCATORIA Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS JORNADA DE CAPACITACION</b> | Publicidad (Materiales Didácticos) | Global     | 5                      | 1     | 15.000         | \$ 150.000          |
|  | Refrigerios (100 personas)         | Und        | 5                      | 100   | 3.000          | \$ 300.000          |
|  | Alquiler Equipos                   | Horas      | 5                      | 1     | 25.000         | \$ 125.000          |
| <b>TOTAL</b>   |                                    |            |                        |       |                | <b>\$ 1.500.000</b> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...lo vivimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|--|--|

**Tabla 76. Manual de mantenimiento preventivo y correctivo de la PTAP**

| UNIDAD          | MANTENIMIENTO PREVENTIVO   | FRECUENCIA   | MATERIALES  | RESPONSABLE |
|-----------------|--|--------------|---|-------------|
| <b>BOCATOMA</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiar las rejillas retirando hojas, trapos, plásticos, basuras, troncos y cadáveres de animales. Esta actividad se debe realizar dependiendo de la calidad del agua cruda; si en invierno la rejilla se tapona rápidamente debe limpiarse cada vez que se tapone. Si la bocatoma es de difícil acceso busque ayuda con personas que vivan cerca de ella para realizar esta actividad. (Cuando se trabaja en aguas profundas no se debe ir solo, así se tiene ayuda en caso de un accidente).</li> <li>2. Realizar la revisión de la estructura, para encontrar fugas, daños o deterioro de la infraestructura.</li> <li>3. Revisar si hay tomas presuntamente no autorizadas aguas arriba de la bocatoma actual. En caso afirmativo, informar inmediatamente a su superior y a la autoridad ambiental encargada de otorgar las concesiones de agua.</li> <li>4. Revise si hay descargas de aguas residuales presuntamente no autorizadas, aguas arriba de la bocatoma. En caso afirmativo, informe inmediatamente a su superior y a la autoridad ambiental.</li> <li>5. Limpie la cámara de derivación.</li> </ol> | Cada 15 días | Hágalo manualmente con pala, rastrillo y cepillo. Utilice guantes y botas | Fontanero   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|---|

|  |  |              |  |           |
|--|--|--------------|--|-----------|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mida el caudal del agua.</li> <li>Mida la turbiedad del agua.</li> <li>Lavar y limpiar el tanque recolector para remover los sólidos y la suciedad acumulados en las paredes y en el fondo.</li> <li>Abrir la válvula de limpieza del tanque recolector y dejar salir los sedimentos acumulados en su interior</li> <li>Abrir o cerrar las compuertas, según el caudal de agua que necesite.</li> </ol>   | Cada mes     | Reglilla y cronometro, turbidimetro                                  | Fontanero |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Chequear el funcionamiento de las válvulas y lubricarlas, si es necesario.</li> <li>Verificar la presencia de algas, musgos y organismos vivos en el interior de la captación y retírelos.</li> <li>Tener en cuenta los cambios en la calidad del agua cruda, especialmente relacionados con el caudal, la turbiedad y los sedimentos de gran tamaños.</li> <li>Interrumpir el servicio cuando el agua este muy turbia o tenga mucho lodo y avisar al operador de planta sobre esta situación.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Encender y apagar los equipos de bombeo según la programación establecida.</li> <li>Realizar el cebado de los equipos de bombeo colocando agua para que no arranquen en seco.</li> <li>Realizar las labores de mantenimiento de los equipos de bombeo, según las recomendaciones de los manuales de operación y mantenimiento que suministra el fabricante.</li> <li>Dejar registro escrito de todas las actividades de mantenimiento realizadas en la bocatoma.</li> <li>informar al administrador del acueducto sobre las actividades realizadas y sobre cualquier novedad o daño encontrado que no se haya podido reparar.</li> </ol> | Cada 3 meses | Aceite y grasa lubricantes.<br>Cepillo metálico                      | Fontanero |
|  |  | Diaria       | Según manuales de los equipos de bombeo o fabricantes de los mismos. | Fontanero |
|  |  |              | Guantes, Botas, Cebo y formato de registro.                          |           |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

|                         |   |             |   |           |
|-------------------------|---|-------------|---|-----------|
| <b>DESARENA<br/>DOR</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar la estructura para identificar fugas o daños.</li> <li>2. Verificar la estabilidad de la zona donde se encuentra ubicado el desarenador. Si esta presenta inestabilidad, avisar a la entidad prestadora del servicio para buscar solución.</li> <li>3. Verificar que las válvulas estén funcionando en forma adecuada.</li> </ol>   | Diaria      | Se realiza de forma manual.   | Fontanero |
|                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Regular el caudal de entrada.</li> <li>2. Abrir periódicamente la válvula de limpieza, especialmente después de las crecientes, con la finalidad de evacuar los lodos depositados en el fondo. La frecuencia puede variar, dependiendo de la calidad de agua o según el criterio del fontanero.</li> <li>3. Retirar el material flotante.</li> <li>4. Comprobar si hay evidencias de acceso al desarenador de personas ajenas a la entidad prestadora del servicio, ganado o animales mayores. En caso de comprobarlo, verificar el estado de las cercas de aislamiento y reparar los daños encontrados.</li> </ol> | Cada semana | Se realiza de forma manual.<br>Alicates, alambre de púa, postes.      | Fontanero |
|                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener limpia el área cercana al desarenador.</li> <li>2. Limpiar la estructura (por dentro y por fuera) con agua y cepillo, cuando esta se desocupe.</li> <li>3. Revisar el funcionamiento de las válvulas.</li> <li>4. Lubricar las válvulas.</li> </ol>  | Cada mes    | Cepillo, botas, pala, ayudante  | Fontanero |
|                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenimiento de todos los elementos que conforman el desarenador como compuertas, válvulas, vertederos, etc.</li> <li>2. Retoque, resane y pintura general.</li> </ol>   | Cada año    | Equipo especializado, pintura anticorrosiva, brocha, balde, ayudante. | Fontanero |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/><b>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|---|---|

|   |   |             |   |           |
|---|---|-------------|---|-----------|
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recubrimiento de las caras interiores del tanque con mortero epoxico.</li> <li>2. Impermeabilizado, cuando se requiera.</li> <li>3. Dejar registro escrito de todas las actividades de mantenimiento realizadas en la bocatoma.</li> <li>4. Informar al administrador del acueducto sobre las actividades realizadas y sobre cualquier novedad o daño encontrado que no se haya podido reparar.</li> </ol>  | Cada 2 años | Mortero epoxico, arena, cemento.  | Fontanero |
| <p><b>TUBERIAS DE ADUCCION Y CONDUCCION</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar la tubería para detectar fugas o daños y repárela de inmediato.</li> <li>2. Verifique que las válvulas estén funcionando en forma adecuada. Si no es así, repárelas.</li> <li>3. Mantener despejada el área adyacente a la tubería. Esto facilitara su inspección.</li> <li>4. Hacer recorridos frecuentes a lo largo de las tuberías de aducción y conducción, para detectar síntomas de inestabilidad del terreno.</li> <li>5. No deben quedar tramos de tubería expuestos al sol, sobre todo si son de plástico PVC o polietileno. El sol daña la superficie de las tuberías, afecta su flexibilidad y las hace menos resistentes. Si esta situación se presenta hay que cubrir la tubería, a una altura mínima de 60 centímetros por encima del lomo del tubo.</li> <li>6. Detectar fugas, filtraciones y roturas y repararlas de inmediato. Recuerde que las fugas producen exceso de humedad en el suelo, que a su vez puede provocar derrumbes o asentamientos del terreno alrededor de las tuberías, dañándolas considerablemente.</li> </ol> | Diaria      | Tubería, pala, pica, segueta, balde, guantes, pegante. Se realiza en forma manual usando cepillo y aceite lubricante. | Fontanero |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisar la colocación de los puntos de referencia del trazado de la tubería, si no están, colóquelos nuevamente.</li> <li>2. Revisar periódicamente que las ventosas se encuentren funcionando correctamente, es decir expulsando el aire contenido en las tuberías. La válvula de conexión entre la tubería de conducción y la ventosa debe permanecer siempre abierta.</li> <li>3. Abrir periódicamente las válvulas de purga y drenar los sedimentos e incrustaciones acumuladas en el fondo de las tuberías. Durante esta operación, las válvulas se deben abrir y cerrar lentamente, con el fin de evitar sobrepresiones en las tuberías (golpe de ariete). Para realizar esta actividad, se</li> </ol>  | Cada mes    | Tacos, estacas, porra, machete. Se realiza en forma manual usando la cruceta.   | Fontanero |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que nunca.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

|  |   |               |   |                  |
|--|---|---------------|---|------------------|
|  | <p>deben abrir las válvulas de purga principalmente en las horas de bajo consumo y procurando que el tanque este con el nivel alto. El tiempo que tarde en mantener la purga abierta depende de la cantidad de sedimentos que exista en la aducción y conducción.</p> <p><b>4.</b> Verificar que el chorro en la cámara de quiebre de presión este sumergido.</p> <p><b>5.</b> Revisar periódicamente el funcionamiento de las válvulas y lubricarlas.</p> <p><b>6.</b> Detectar y eliminar conexiones no autorizadas.</p> <p><b>7.</b> Dejar registro escrito de todas las actividades de mantenimiento realizadas en la bocatoma.</p> <p><b>8.</b> informar al administrador del acueducto sobre las actividades realizadas y sobre cualquier novedad o daño encontrado que no se haya podido reparar.</p>  |               |   |                  |
| <p><b>TANQUES<br/>DE<br/>ALMACEN<br/>AMIENTO</b></p> | <p><b>1.</b> Limpie el área circundante eliminando cualquier foco de contaminación.</p> <p><b>2.</b> Revise que las tapas de las cámaras de válvulas estén bien cerradas y aseguradas.</p> <p><b>3.</b> Revise si existen fugas o grietas en el tanque y repararlas.</p> <p><b>4.</b> Inspeccione la presencia de sedimentos en el fondo del tanque. Si los hay, hágale mantenimiento al tanque. Avise a la comunidad que el servicio se va a suspender mientras se lava el tanque. Para lavar el tanque, cierre la válvula de entrada de agua al tanque y la de salida para la comunidad. Abra la válvula de desagüe; si hay tubería de paso directo By-pass, abra la válvula para que la comunidad no se quede sin agua. Deje que el tanque baje el nivel y con ayuda de botas limpias, escoba y cepillo limpios, saque el lodo que está en el fondo del tanque. Aproveche para lavar las paredes con cepillo. Ayúdese de una manguera a presión conectada a la entrada del tanque o de un balde para la limpieza del tanque. Una vez que el tanque este limpio, cierre la válvula de desagüe, la de la tubería de derivación y abra la válvula de entrada de agua al tanque y luego abra la válvula de la tubería de salida a la comunidad. Cuando este manipulando las válvulas hágalo suavemente, para evitar que se reviente la tubería; saque el aire que queda atrapado en la red con las válvulas de purga, ventosas o hidrantes existentes.</p> <p><b>5.</b> Proteja el agua del tanque de la entrada de agentes extraños. Instale tapas o cambie los empaques protectores.</p> | <p>Diaria</p> | <p>Montero epoxico,<br/>arena, cemento.</p> | <p>Fontanero</p> |



|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que nunca.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

|                            |  |             |                                  |           |
|----------------------------|--|-------------|----------------------------------|-----------|
|                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recubra las caras interiores del tanque con mortero epóxido impermeabilizado.</li> <li>2. Dejar registro escrito de todas las actividades de mantenimiento realizadas en la bocatoma.</li> <li>3. Informar al administrador del acueducto sobre las actividades realizadas y sobre cualquier novedad o daño encontrado que no se haya podido reparar.</li> </ol>   | Cada 2 años | Mortero epoxico, arena, cemento. | Fontanero |
| <b>RED DE DISTRIBUCION</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si existen instalaciones clandestinas, por evidencias o rastros de su ejecución.</li> <li>2. Revise y repare fugas en todos los tramos para evitar el desperdicio de agua.</li> <li>3. Instruya a la comunidad para que informe oportunamente los daños o fugas a la oficina de la empresa.</li> </ol>   | Diario      | Guantes, botas, llaves           | Fontanero |
|                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique si el terreno está cedido en la zona donde está instalada la tubería. En caso de presentarse esta situación es necesario excavar porque esto es signo de que existe una posible fuga en la tubería.</li> <li>2. Observe si las uniones están corridas.</li> <li>3. Observe si hay humedad o encharcamiento sobre la zona de la tubería.</li> <li>4. Determine si hay desplazamiento de la tubería por la topografía quebrada.</li> <li>5. Se debe verificar que el nivel del tanque no baje en las horas de la noche cuando no existe consumo en las viviendas. Si esto sucede verifique que no sea por causa de fugas en la red, desperdicio a nivel domiciliario o uso del agua para fines distintos del uso doméstico.</li> </ol> | Semanal     | Pala, Barra, Llaves              | Fontanero |
|                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra y cierre las válvulas con unas pocas vueltas para evitar que se paguen. Se recomienda aplicar, si es necesario, unas gotas de aceite lubricante.</li> </ol>   | Quincenal   | Aceite lubricante                | Fontanero |
|                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por lo menos una vez al mes se deben lavar las tuberías para eliminar sedimentos o incrustaciones que se hayan formado. Para realizar esta actividad, se deben abrir las válvulas de purga en la noche y en las horas de más bajo consumo. Si hay hidrantes, dejar salir el agua por estos aparatos durante un rato.</li> </ol>  | Mensual     | Escobilla.                       | Fontanero |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...la vivimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|--|--|

|                  |   |                                    |   |           |
|------------------|---|------------------------------------|---|-----------|
| <b>VALVULAS</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que no existan fugas, si las hay repárelas.</li> <li>2. Si encuentra operadores o manijas trabadas o cabezotes faltantes, repóngalos.</li> <li>3. Retire los elementos extraños y la suciedad que encuentre dentro de la caja de operación de la válvula.</li> </ol>   | Diario                             | Llave de boca fija, barra, pala, pico, llave inglesa.                                   | Fontanero |
|                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drene y limpie las cajas que protegen las válvulas para evitar que se dañen.</li> </ol>   | Mensual                            | Llave para operar válvulas  | Fontanero |
|                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el estado, la apertura y el cierre de las válvulas. Engrase los mecanismos de operación y los tornillos de las uniones de montaje</li> </ol>  | Trimestral                         | Aceite, destornillador, llave de boca fija, llave inglesa, llave para operador válvulas | Fontanero |
|                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pinte las válvulas para evitar la corrosión y las tapas de la cajilla con color naranja.</li> </ol>   | Anual                              | Pintura anticorrosiva, brocha, thinner, llave para operar válvulas.                     | Fontanero |
| <b>MEDIDORES</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise que no existan fugas, y si las hay repárelas o programe su reparación.</li> <li>2. Verifique que el medidor este registrando el consumo.</li> <li>3. Observe que no existan elementos extraños dentro de la caja, límpiela.</li> <li>4. Revise que no haya deterioro del medidor.</li> <li>5. Registre en el formato lo encontrado e informe a la entidad prestadora del servicio de acueducto.</li> <li>6. Verifique que el consumo en la vivienda corresponda a lo real (Una forma es consultando en la empresa prestadora la información de los consumos anteriores del usuario); si hay dudas, identifique la causa y repórtela al propietario.</li> <li>7. Si se presenta una anomalía debido al deterioro del medidor, programe s</li> </ol> | Cada vez que se realice la lectura | Llaves, guantes, botas.   | Fontanero |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|---|

|  |   |                    |                            |                  |
|--|---|--------------------|----------------------------|------------------|
|  | <p>retiro para llevarlo al banco de medidores para ser observado (en caso de que la entidad prestadora del servicio disponga de este o tenga suscrito un contrato con otras empresas para realizar esta revisión); instale un medidor provisional.<br/>8. Si la anomalía se debe al daño del medidor programe su cambio.<br/>9. Si se debe a una alteración en el funcionamiento normal del medidor por parte del usuario o por conexiones fraudulentas antes del medidor, informe a la administración del sistema y actúe de acuerdo con el reglamento.<br/>10. Si se debe a fugas al interior de la vivienda, recomiéndele al usuario que las corrija</p> |                    |                            |                  |
|  | <p><b>1. Hágale mantenimiento preventivo al medidor, si es necesario calíbrelo.</b></p>   | <p>Cada 2 años</p> | <p>Calibrador, llaves.</p> | <p>Fontanero</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

### **10.3.1.10 Programa 10. Capacitación Y Divulgación A Operarios Y Socios Sobre El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua.**

La capacitación y educación ambiental se hace necesaria en la empresa de servicios públicos AGUAS DEL HUILA S.A ESP, ya que por medio de esta se logra sensibilizar al personal de la empresa frente al uso racional y eficiente del agua logrando la disminución de gastos innecesarios del recurso. Así mismo, se logra que los demás programas y proyectos sean conocidos y desarrollados a cabalidad.

Los operarios de la planta requieren de capacitación específica, que mejore las condiciones de la prestación del servicio.

#### **10.3.1.10.1 Objetivo general**

- Sensibilizar al personal de la empresa en el ahorro y uso eficiente del agua.

#### **10.3.1.10.2 Objetivos Específicos**

- Realizar capacitaciones a todo el personal de la planta, para generar una conciencia ambiental frente al uso del agua.
- Hacer partícipes a la junta de socios, acerca de la importancia del programa de uso eficiente y ahorro de agua en la empresa.
- Elaborar una cartilla ambiental, que integre los parámetros básicos a seguir, para un óptimo uso del agua.

#### **10.3.1.10.3 Metas**

La Propuesta de Educación y capacitación Ambiental para AGUAS DEL HUILA S.A ESP, es una herramienta participativa que tiene como propósitos:

- La concientización de todo el personal de la planta en torno al potencial que tiene el recurso hídrico y la importancia del uso eficiente del mismo.
- Realizarán capacitaciones para establecer la responsabilidad frente al uso del agua, través de talleres que lleven al personal de la planta a identificar y reconocer la forma como ellos y la comunidad hacen uso del recurso. Mediante modelos de aprovechamiento, uso y ahorro de agua, y realizando una propuesta para su potenciación: “el antes y el después”.
- También, se realizará una capacitación de fortalecimiento y participación, lo que permitiría la capacidad de análisis de las personas sensibilizadas enfocadas a la conservación del recurso con actividades lúdicas, donde puedan reflexionar sobre la necesidad de actuar dando soluciones y estrategias a la pérdida y el uso irracional.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...lleven más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|---|

- -Posteriormente, se implementará la estrategia de comunicación, la cual involucrará medios informativos, como lo es la cartilla de tal forma que se pueda difundir a los usuarios del sistema de acueducto de manera agradable lo trabajado promoviendo cambios de actitudes y hábitos.

#### **10.3.1.10.4 Instituciones Participantes**

Personal de AGUAS DEL HUILA S.A ESP, junta de socios, usuarios y contratistas.

#### **10.3.1.10.5 Localización**

Las jornadas de capacitación se realizarán en la empresa de Servicios Públicos AGUAS DEL HUILA S.A ESP.

#### **10.3.1.10.6 Programa 10. Capacitación Y Divulgación A Operarios Y Socios Sobre El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua**

Presupuesto del proyecto de capacitación y divulgación a operarios y socios sobre el ahorro y uso eficiente del agua en el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

#### **10.3.1.10.7 Evaluación, Seguimiento y Control**

- Control de la intervención de trabajadores no capacitados en la planta.
- Acciones ambientales para el control y reúso de agua.
- Monitoreo y control de los talleres programados y demás reuniones se deben llevar registros escritos.

Para efectos del cumplimiento del presente proyecto y en aras de generar mayor operatividad, se propone establecer un Comité Técnico de Operaciones, donde participa el Contratista del proyecto y los funcionarios de la empresa que realizan la ejecución del proyecto. Los aspectos a evaluar en el mismo van de acuerdo con los siguientes indicadores

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

**PROGRAMA 10. CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN A OPERARIOS Y SOCIOS SOBRE EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA**

Tabla 77. Cronograma programa 10

| ACTIVIDAD                      | DESCRIPCION                            | UNIDA<br>D | NUM CAP/<br>5 año | CANT. | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL         |
|--------------------------------|--|------------|-------------------|-------|----------------|---------------------|
| <b>Jornada de Capacitación</b> | Refrigerios (30 personas cada jornada) | Global     | 10secciones       | 300   | 3.000          | \$ 900.000          |
|                                | Elaboración de Cartilla                | Global     | N/A               | N/A   | 400.000        | \$ 400.000          |
|                                | Fotocopias Material Didáctico          | Global     | N/A               | 100   | 5.000          | \$ 500.000          |
| <b>TOTAL</b>                   |  |            |                   |       |                | <b>\$ 1.800.000</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

### **10.3.1.11. Programa 11. Campañas De Sensibilización A La Comunidad Involucrándolos Hacia El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua**

La sensibilidad por un crecimiento sostenible, los problemas de contaminación de las aguas, su depuración y tratamiento, hacen que cada vez más instituciones y gobiernos exijan, a través de normativas, un consumo responsable del recurso agua.

Las campañas de sensibilización se hace necesaria en la empresa de servicios públicos AGUAS DEL HUILA S.A ESP, ya que por medio de esta se logra concientizar a la comunidad frente al uso racional y eficiente del agua logrando la disminución de gastos innecesarios de este vital recurso.

#### **10.3.1.11. 1 Objetivo General**

- Concientizar y sensibilizar a toda la población que recibe el servicio hacia el ahorro y uso eficiente del agua.

#### **10.3.1.11. 2 Objetivos Específicos**

- Presentar los alcances del uso y ahorro eficiente del agua en el Municipio de Paicol y crear cultura y conciencia responsable en el manejo del recurso hídrico.
- Desarrollar actividades pedagógicas donde la comunidad debata y desarrolle actividades sobre el buen uso que se le debe dar a las fuentes hídricas y las consecuencias que se pueden presentar debido al mal manejo y utilización inadecuada del agua.
- Elaborar folletos, que integran buenas prácticas para el uso eficiente del agua, educando a los usuarios en las iniciativas para lograr eficiencias en el agua.

#### **10.3.1.11. 3 Metas**

La concientización de todos los usuarios en torno al potencial que tiene el recurso hídrico y la importancia del uso eficiente de agua. De tal modo, que la propuesta de sensibilización será por medio de campañas para la comunidad como herramienta participativa cuyo propósito sería:

- Desarrollar capacitaciones para la sensibilización en las escuelas y colegios del área urbana y rural que se encuentren bajo la cobertura del servicio mediante una cartilla.
- Capacitar a la comunidad educativa, líderes comunitarios, veredales y urbanos, para que estos divulguen la información obtenida a los demás.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...de un vaso más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.</b><br/>NIT 800.100.553-2</p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|--|--|--|

- Desarrollo de jornadas educativas casa a casa y talleres generales de capacitación en el manejo adecuado del recurso hídrico en toda la población urbana y rural a las que se les presta el servicio.
- Mensualmente junto a la factura del servicio público del agua se entregará una frase alusiva a las buenas prácticas para el ahorro de agua y los beneficios que conlleva.
- Finalmente se espera que con el conjunto de la autorreflexión y la educación teórica, las personas lleguen a entender y concientizarse sobre el manejo y uso eficiente del agua.

#### **10.3.1.11. 4 Instituciones participantes**

Estos talleres serán manejados por un promotor con el apoyo de los usuarios, Personal de AGUAS DEL HUILA S.A ESP.

#### **10.3.1.11. 5 Localización**

Las jornadas de capacitación se realizarán en los colegios, las casas, la alcaldía y la empresa de Servicios Públicos AGUAS DEL HUILA S.A ESP en el Municipio de Paicol.

#### **10.3.1.11. 6 Metodología**

##### **Acciones de difusión**

- Elaboración de 350 folletos educativos sobre alternativas para realizar uso eficiente y ahorro de agua, diseñados para uso doméstico según la guía para la formulación del programa de uso eficiente y ahorro del agua para los usos representativos del recurso hídrico en la jurisdicción CAM.
- Para el sector industrial y agropecuario el material será entregado durante la ejecución de reuniones de capacitación, al igual que material dirigido a los acueductos veredales sobre la implementación del PUEAA.

##### **Acciones de capacitación y formación**

- Charla de capacitación al sector productivo, ejecutado en el Municipio de Paicol, donde se trataran temas y técnicas de ahorro y conservación del recurso hídrico, conocimiento de todas las estructuras y tratamiento llevado a cabo en el sistema de acueducto con la posterior entrega de material visual.
- Charla de capacitación a las instituciones educativas y formación de los grupos de “Pequeños Defensores del Agua”, realizada en cada institución.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>aguas del huila<br/>...llevennos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|---|

- Formación y capacitación de grupos de líderes voluntarios para promover acciones y actividades referentes al uso eficiente y ahorro del agua, además de actividades que impulsen la recuperación y conservación de las microcuencas del Municipio, con jornadas de limpieza y reforestación.

#### **10.3.1.11.7 Programa 11. Campañas De Sensibilización A La Comunidad Involucrándolos Hacia El Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua**

Presupuesto del proyecto de campañas de sensibilización a la comunidad involucrándolos hacia el ahorro y uso eficiente del agua en el Municipio de Paicol para los años 2015 al 2019.

##### **10.3.1.11. 8 Evaluación, Seguimiento y Control**

- Control de la intervención de usuarios en las sensibilizaciones.
- Acciones ambientales para el control y reusó de agua.
- Monitoreo y control de los talleres programados y demás reuniones se deben llevar registros escritos.

Para efectos del cumplimiento del presente programa se deben tener en cuenta los siguientes indicadores:

- usuarios sensibilizada/usuarios totales x 100%

|  |   |  |
|--|---|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...le vamos más que agua.</p> | <b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b> | <br>Departamento<br>del Huila |
|--|---|--|

**PROGRAMA 11. CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN A LA COMUNIDAD INVOLUCRÁNDOLOS HACIA EL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA**

**Tabla 78. Cronograma programa 11**

| ACTIVIDAD                          | DESCRIPCION                              | UNIDA<br>D | NUM CAP/ 5<br>año | CANT. | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL      |
|------------------------------------|--|------------|-------------------|-------|----------------|------------------|
| <b>Jornada de<br/>Capacitación</b> | Refrigerios (20 personas cada jornada)   | Global     | 13                | 260   | 1.500          | 390.000          |
|                                    | Fotocopias Material Didáctico (Cartilla) | Global     | 13                | 260   | 5.000          | 1.300.000        |
|                                    | Fotocopias folletos                      | Global     | 13                | 520   | 50             | 26.000           |
|                                    | Alquiler equipos                         | Horas      | 13                | 26    | 12.000         | 312.000          |
|                                    | Transporte terrestre                     | Global     | 13                | 26    | 16.000         | 416.000          |
| <b>TOTAL</b>                       |  |            |                   |       |                | <b>2.444.000</b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p>aguas del huila<br/>...venimos más que agua.</p> | <p><b>SOCIEDAD DE ACUEDUCTOS<br/>ALCANTARILLADOS Y ASEO-<br/>AGUAS DEL HUILA S.A. E.S.P.<br/>NIT 800.100.553-2</b></p> |  <p>Departamento<br/>del Huila</p> |
|---|--|--|

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de Educación del Huila. Área de cobertura educativa –grupo de acceso, matrícula oficial 2014, fuente SIMAT, anexo 6ª 31-12-2014.
- Aguas del Huila S.A. E.S.P. *Plan Ambiental. Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad- Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAD PDA. Huila.,* Diciembre 2013, p304.
- Gobernación del Huila, Secretaría de Salud Departamental. *Boletín Epidemiológico Dengue: Semana 46 Departamento del Huila.* 9 al 15 de noviembre 2014.p 6.
- Aguas del Huila S.A. E.S.P. *Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Paicol.*
- DANE. *Colombia Proyecciones de Población Municipales por Área. 2005 - 2020.* A Junio 30
- Secretaría de Salud, *casos confirmados por municipio de procedencia- semana epidemiológica 53 de 2014.*