

## **CONTENIDO**

<b>TITULO I. SOCIALIZACIÓN .....</b>	<b>15</b>	<b>TITULO III. DIMENSIONES.....</b>	<b>25</b>
<b>CAP. I. SOCIALIZACIÓN.....</b>	<b>16</b>	<b>CAP. I. AMBIENTAL.....</b>	<b>26</b>
<b>CAP. II. PARTICIPACIÓN.....</b>	<b>17</b>	<b>1. CLIMA.....</b>	<b>26</b>
<b>1. TALLERES DE INDUCCIÓN.....</b>	<b>18</b>	<b>1.1 GENERALIDADES.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1 MESAS DE TRABAJO SEGÚN LOS ACTORES QUE PARTICIPAN</b>		<b>1.2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>26</b>
<b>EN ELLAS. ....</b>	<b>18</b>	<b>1.3 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS .....</b>	<b>27</b>
<b>1.1.1 Técnicas de carácter local. ....</b>	<b>18</b>	<b>1.3.1 Temperatura .....</b>	<b>27</b>
<b>1.1.2 Técnicas de carácter Regional. ....</b>	<b>18</b>	<b>1.3.2 Precipitación.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.3 Comunales de Trabajo.....</b>	<b>18</b>	<b>1.3.3 Evapotranspiración Potencial.....</b>	<b>30</b>
<b>2. EVENTOS INTERINSTITUCIONALES. ....</b>	<b>19</b>	<b>1.3.4 Clasificación climática .....</b>	<b>31</b>
<b>3. RECEPCIÓN DE INICIATIVAS, SOLICITUDES Y DOCUMENTOS.....</b>	<b>19</b>	<b>2. GEOLOGÍA Y AMENAZAS. ....</b>	<b>33</b>
<b>4. CONCERTACIÓN Y CONSULTA. ....</b>	<b>19</b>	<b>2.1 GENERALIDADES.....</b>	<b>33</b>
<b>TITULO II. ANÁLISIS DE LA VISIÓN URBANO –</b>		<b>2.2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>33</b>
<b>REGIONAL DEL MUNICIPIO .....</b>	<b>20</b>	<b>2.3 GEOLOGÍA .....</b>	<b>34</b>
<b>CAP. I. VISIÓN URBANO REGIONAL .....</b>	<b>20</b>	<b>2.3.1 Unidades estratigráficas.....</b>	<b>34</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>20</b>	<b>2.3.1.1 Grupo Cajamarca (Pe).....</b>	<b>34</b>
<b>2. NIVEL DE DESARROLLO.....</b>	<b>21</b>	<b>2.3.1.2 Rocas Hipoabisales (Tad). ....</b>	<b>35</b>
<b>3. INFRAESTRUCTURA VIAL .....</b>	<b>21</b>	<b>2.3.1.3 Cenizas Volcánicas (Qto). ....</b>	<b>35</b>
<b>3.1 EN EL NIVEL NACIONAL.....</b>	<b>21</b>	<b>2.3.1.4 Flujos Volcánicos y de lodo (Qfl) .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2 EN EL NIVEL REGIONAL O DEPARTAMENTAL.....</b>	<b>22</b>	<b>2.3.1.5 Depósitos Glaciáricos .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 EN EL NIVEL LOCAL. ....</b>	<b>22</b>	<b>2.3.2 Geología Estructural .....</b>	<b>36</b>
<b>4. CATEGORIZACIÓN DEL MUNICIPIO.....</b>	<b>22</b>	<b>2.3.2.1 Falla de Palestina.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1 CLASIFICACIÓN DEL MUNICIPIO.....</b>	<b>22</b>	<b>2.3.2.2 Falla de Orisol. ....</b>	<b>36</b>
<b>4.2 FUNCIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO: .....</b>	<b>22</b>	<b>2.3.2.3 Lineamientos y fallas Menores. ....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1 Del municipio. ....</b>	<b>22</b>	<b>2.4 AMENAZAS .....</b>	<b>37</b>
<b>4.2.2 Cabecera municipal:.....</b>	<b>22</b>	<b>2.4.1 Amenazas naturales .....</b>	<b>37</b>
<b>4.3 RELACIÓN FUNCIONAL.....</b>	<b>23</b>	<b>2.4.1.1 Amenazas por remoción en masa.....</b>	<b>37</b>
<b>4.3.1 Con Ibagué.....</b>	<b>23</b>	<b>2.4.1.2 Amenaza volcánica. ....</b>	<b>38</b>
<b>4.3.2 Con Armenia.....</b>	<b>23</b>	<b>2.4.1.3 Amenaza sísmica. ....</b>	<b>38</b>
<b>4.4 AMBIENTAL.....</b>	<b>23</b>	<b>2.4.1.4 Amenaza hídrica .....</b>	<b>40</b>
<b>CAP. II. IMAGEN ACTUAL URBANA .....</b>	<b>24</b>	<b>2.5 SITUACIÓN MINERA .....</b>	<b>41</b>
		<b>2.5.1 Reseña Histórica .....</b>	<b>41</b>
		<b>2.5.2 Ocurrencias Minerales .....</b>	<b>41</b>
		<b>2.5.2.1 Metales preciosos: .....</b>	<b>42</b>
		<b>2.5.2.2 Minerales metálicos.....</b>	<b>43</b>
		<b>2.5.2.3 Minerales no metálicos.....</b>	<b>43</b>
		<b>2.5.2.4 Rocas y materiales de construcción .....</b>	<b>43</b>
		<b>2.6 HIDROGEOLOGÍA.....</b>	<b>44</b>



Municipio de  
Cajamarca

<b>2.6.1</b>	<b>Unidades hidrogeológicas.....</b>	<b>44</b>	<b>4.4.4</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>61</b>
2.6.1.1	Formaciones impermeables sin interés hidrogeológico.....	44	<b>4.5</b>	<b>COBERTURA Y USO DE LA TIERRA.....</b>	<b>62</b>
2.6.1.2	Formaciones permeables.....	44	<b>4.5.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>62</b>
<b>3.</b>	<b>FISIOGRAFÍA – EDAFOLOGÍA.....</b>	<b>44</b>	<b>4.5.2</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>62</b>
<b>3.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>45</b>	<b>4.5.3</b>	<b>Descripción de cobertura.....</b>	<b>62</b>
<b>3.2</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>45</b>	<b>4.5.4</b>	<b>Descripción de los tipos de uso Actual.....</b>	<b>63</b>
<b>3.3</b>	<b>ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>47</b>	4.5.4.1	Centros urbanos ZU.....	63
<b>3.3.1</b>	<b>Tierras de páramo y muy frías.....</b>	<b>47</b>	4.5.4.2	Cultivos semipermanentes Csp y Permanentes Cp Comerciales.....	63
<b>3.3.2</b>	<b>Tierras de páramo y muy frías en esquistos con cubrimiento de ceniza volcánica (Consociación La Cascada Ph B2).....</b>	<b>47</b>	4.5.4.3	Cultivos semestrales Comerciales Cs-C.....	64
<b>3.3.3</b>	<b>Tierras frías y muy frías húmedas, con cubrimiento parcial de ceniza volcánica (Asociación Las Marías Fh C1).....</b>	<b>48</b>	4.5.4.4	Pastos manejados – Ganadería extensiva Pm-Ge.....	64
<b>3.3.4</b>	<b>Valle aluvio coluvial (asociación Anaime Fh C2).....</b>	<b>48</b>	4.5.4.5	Pastos naturales – Ganadería extensiva Pn-Ge.....	64
<b>3.3.5</b>	<b>Tierras medias semihúmedas. Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de cenizas o piroclastos (Consociación El Cedral Msh D1).....</b>	<b>48</b>	4.5.4.6	Pastos manejados – Ganadería / Cultivos permanentes - Comerciales Pm-G/Cp-C.....	64
<b>3.4</b>	<b>PENDIENTE DEL TERRENO.....</b>	<b>50</b>	4.5.4.7	Pastos naturales - Ganadería / cultivos semestrales Comerciales Pn-G/Cs-C.....	64
<b>3.4.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>50</b>	4.5.4.8	Bosque natural – Conservacionista Bn-Co.....	64
<b>3.4.2</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>50</b>	4.5.4.9	Bosque secundario - Conservacionista Bs-Co.....	64
<b>3.4.3</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>50</b>	4.5.4.10	Bosque plantado - Comercial Bp-Co.....	64
<b>3.4.4</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>51</b>	4.5.4.11	Bosque natural /Vegetación de páramo – Conservacionista. Bn/Vp-Co.....	65
<b>4.</b>	<b>HIDROLOGIA.....</b>	<b>52</b>	4.5.4.12	Rastrojo Ra.....	65
<b>4.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>52</b>	4.5.4.13	Vegetación de Páramo - Conservacionista Vp-Co.....	65
<b>4.2</b>	<b>METODOLOGÍA:.....</b>	<b>52</b>	4.5.4.14	Pasto con rastrojo – Ganadería extensiva Pr-Ge.....	65
<b>4.3</b>	<b>CUENCAS RED HIDROLÓGICA.....</b>	<b>53</b>	4.5.4.15	Pasto natural/ Vegetación de páramo - Ganadería Pn/Vp-G.....	65
<b>4.3.1</b>	<b>Río ontec.....</b>	<b>53</b>	<b>4.6</b>	<b>ÍNDICE DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Río Bermellón.....</b>	<b>54</b>	<b>4.6.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Río Toche.....</b>	<b>54</b>	<b>4.6.2</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>55</b>	<b>4.6.3</b>	<b>Análisis y resultados del IPH.....</b>	<b>66</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Oferta hídrica por veredas.....</b>	<b>56</b>	<b>4.6.4</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>67</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Oferta y demanda de agua para acueductos veredales.....</b>	<b>57</b>	<b>5.</b>	<b>FLORA.....</b>	<b>67</b>
<b>4.4</b>	<b>EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FÍSICO - QUÍMICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.....</b>	<b>58</b>	<b>5.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>67</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>58</b>	<b>5.2</b>	<b>METODOLOGÍA:.....</b>	<b>68</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>58</b>	<b>5.2.1</b>	<b>Materiales.....</b>	<b>68</b>
4.4.2.1	Marco teórico.....	59	<b>5.2.2</b>	<b>Métodos.....</b>	<b>68</b>
4.4.2.2	Resultados.....	59	<b>5.3</b>	<b>VEGETACIÓN ASOCIADA A PROVINCIAS CLIMÁTICAS.....</b>	<b>68</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>61</b>	<b>5.3.1</b>	<b>Templado Semihúmedo.....</b>	<b>69</b>
			<b>5.3.2</b>	<b>Frío Semihúmedo.....</b>	<b>69</b>



Municipio de  
Cajamarca

<b>5.3.3 Frío Húmedo.....</b>	<b>69</b>	<b>6.3.2 Mamíferos.....</b>	<b>79</b>
<b>5.3.4 Páramo Bajo Superhúmedo: .....</b>	<b>70</b>	6.3.2.1 Oso de anteojos .....	79
<b>5.3.5 Páramo Alto Superhúmedo: .....</b>	<b>71</b>	6.3.2.2 Danta o Tapir de Montaña .....	79
<b>5.4 REPORTE DE ESPECIAS FLORÍSTICAS POR ZONAS:.....</b>	<b>71</b>	6.3.2.3 Venado rojo .....	79
<b>5.4.1 Zona 1. ....</b>	<b>71</b>	6.3.2.4 Zorro Gris .....	79
<b>5.4.2 Zona 2. ....</b>	<b>71</b>	6.3.2.5 Chucha, Comadreja overa.....	79
<b>5.4.3 Zona 3. ....</b>	<b>72</b>	6.3.2.6 Coatí de Montaña u oliva, Cusumbo frío, solino .....	79
<b>5.5 CONCLUSIONES .....</b>	<b>72</b>	6.3.2.7 Tigrillo .....	79
<b>6. FAUNA.....</b>	<b>72</b>	6.3.2.8 Puma.....	79
<b>6.1 GENERALIDADES: .....</b>	<b>72</b>	6.3.2.9 Paca de Montaña .....	80
<b>6.2 METODOLOGÍA: .....</b>	<b>73</b>	6.3.2.10 Puercoespín de cola corta.....	80
<b>6.2.1 Materiales y Métodos .....</b>	<b>73</b>	6.3.2.11 Comadreja .....	80
<b>6.3 CARACTERIZACIÓN: .....</b>	<b>73</b>	6.3.2.12 Chimbilá o Murciélago .....	80
<b>6.3.1 Aves:.....</b>	<b>73</b>	6.3.2.13 Boruga fría o Guagua .....	80
6.3.1.1 Águila Cuaresmera .....	73	6.3.2.14 Guatín o Ñeque .....	81
6.3.1.2 Garza del ganado.....	74	6.3.2.15 Perezoso o perico ligero .....	81
6.3.1.3 Chulo, gallinazo .....	74	6.3.2.16 Ratón .....	81
6.3.1.4 Abuelita .....	74	6.3.2.17 Rata .....	81
6.3.1.5 Garrapatero.....	74	6.3.2.18 Ardilla común .....	81
6.3.1.6 Halcón .....	75	6.3.2.19 Armadillo, gurre.....	81
6.3.1.7 Cardenal .....	75	<b>6.3.3 Reptiles.....</b>	<b>82</b>
6.3.1.8 Colibrí, chupaflor, tominejo.....	75	6.3.3.1 Falsa Coral .....	82
6.3.1.9 Mirla blanca o cinsonte.....	75	6.3.3.2 Coral ratonera .....	82
6.3.1.10 Lechuza .....	75	6.3.3.3 Rabo de ají, coral.....	82
6.3.1.11 Querquéz, chupa huevos.....	75	6.3.3.4 Cazadora .....	82
6.3.1.12 Pava Gurria, Pava chirriadora, Pava pintada .....	76	<b>6.4 REPORTE DE ESPECIES FAUNÍSTICAS POR ZONAS:.....</b>	<b>82</b>
6.3.1.13 Copetón, Gorrión, Pinche.....	76	<b>6.4.1 ZONA 1.....</b>	<b>82</b>
6.3.1.14 Golondrina .....	76	6.4.1.1 Aves .....	82
6.3.1.15 Pájaro carpintero, Carpintero real.....	76	6.4.1.2 Mamíferos.....	82
6.3.1.16 Azulejo .....	77	6.4.1.3 Reptiles .....	82
6.3.1.17 Cucarachero.....	77	6.4.1.4 Peces.....	82
6.3.1.18 Soledad, Quetzal.....	77	<b>6.4.2 ZONA 2.....</b>	<b>83</b>
6.3.1.19 Mirla negra, patiamarilla .....	77	6.4.2.1 Aves .....	83
6.3.1.20 Guala.....	78	6.4.2.2 Mamíferos.....	83
6.3.1.21 Lora maicera .....	78	6.4.2.3 Reptiles .....	83
6.3.1.22 Tucán, Carrasco, Paletón.....	78	6.4.2.4 Peces.....	83
6.3.1.23 Tordo .....	78	<b>6.4.3 ZONA 3.....</b>	<b>83</b>
6.3.1.24 Aguila .....	78	6.4.3.1 Aves .....	83



Municipio de  
Cajamarca

6.4.3.2	Mamíferos.....	83
6.4.3.3	Reptiles.....	83
6.4.3.4	Peces.....	83
<b>6.5</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>84</b>
<b>7.</b>	<b>USO POTENCIAL DEL SUELO.....</b>	<b>85</b>
<b>7.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>85</b>
<b>7.2</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>85</b>
<b>7.3</b>	<b>CATEGORÍAS DE APTITUD DEL SUELO:.....</b>	<b>85</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Tierras aptas para café y cultivos relacionados.....</b>	<b>86</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Tierras de uso agrícola.....</b>	<b>86</b>
7.3.2.1	Cultivos Limpios (Cl).....	86
7.3.2.2	Cultivos Semilimpios (CS).....	86
<b>7.3.3</b>	<b>Tierras de uso agropecuario.....</b>	<b>86</b>
<b>7.3.4</b>	<b>Tierras de usos agrosilvopastoril.....</b>	<b>86</b>
<b>7.3.5</b>	<b>Tierras de uso protector y productor limitado.....</b>	<b>86</b>
<b>7.3.6</b>	<b>Tierras de Bosque protector productor.....</b>	<b>87</b>
<b>7.3.7</b>	<b>Tierras de conservación y protección.....</b>	<b>87</b>
<b>7.4</b>	<b>CONFLICTOS DE USO.....</b>	<b>87</b>
<b>7.4.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>87</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>87</b>
<b>7.4.3</b>	<b>Categorías de conflicto de uso.....</b>	<b>87</b>
7.4.3.1	Tierras sin conflictos (TSC).....	87
7.4.3.2	Tierras con conflicto medio (TCM).....	88
7.4.3.3	Tierras con conflicto total (TCT).....	89
<b>7.4.4</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>89</b>
<b>8.</b>	<b>ZONAS ECOLÓGICAS DEL PAISAJE.....</b>	<b>89</b>
<b>8.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>89</b>
<b>8.2</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>90</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Descripción de las unidades de paisaje.....</b>	<b>90</b>
8.2.1.1	Depósitos glaciarios sobre esquistos cubiertos por ceniza volcánica.....	90
8.2.1.2	Montañas ramificadas en ceniza volcánica sobre esquistos.....	90
8.2.1.3	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica.....	91
8.2.1.4	Valle aluvial Fhc.....	91
8.2.1.5	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica.....	92
<b>CAP. II.</b>	<b>SOCIAL.....</b>	<b>94</b>

<b>1.</b>	<b>DEMOGRAFÍA.....</b>	<b>94</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Población total.....</b>	<b>94</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Distribución de la población.....</b>	<b>95</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Estructura poblacional.....</b>	<b>98</b>
<b>1.1.4</b>	<b>Proyecciones de la población 1995-2005.....</b>	<b>98</b>
<b>1.1.5</b>	<b>Población NBI.....</b>	<b>100</b>
<b>1.1.6</b>	<b>Población rural.....</b>	<b>102</b>
<b>1.1.7</b>	<b>Análisis laboral.....</b>	<b>104</b>
<b>2.</b>	<b>SALUD.....</b>	<b>106</b>
<b>2.1</b>	<b>COBERTURA.....</b>	<b>106</b>
<b>2.2</b>	<b>CALIDAD Y CANTIDAD.....</b>	<b>107</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Servicios ofrecidos por el hospital Santa Lucía.....</b>	<b>107</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Equipos e infraestructura para la atención médica.....</b>	<b>107</b>
<b>2.3</b>	<b>RECURSO HUMANO.....</b>	<b>110</b>
<b>2.4</b>	<b>MORBILIDAD.....</b>	<b>111</b>
<b>2.5</b>	<b>MORTALIDAD.....</b>	<b>113</b>
<b>3.</b>	<b>EDUCACIÓN.....</b>	<b>114</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Cobertura.....</b>	<b>114</b>
<b>3.2</b>	<b>TASA DE ESCOLARIZACIÓN.....</b>	<b>115</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Nivel preescolar.....</b>	<b>115</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Nivel primaria.....</b>	<b>115</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Nivel secundario.....</b>	<b>116</b>
<b>3.3</b>	<b>INDICADORES INTERNOS DE RENDIMIENTO.....</b>	<b>117</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Educación primaria. Indicadores internos de rendimiento.....</b>	<b>117</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Educación secundaria. Indicadores internos de rendimiento.....</b>	<b>118</b>
<b>3.4</b>	<b>RECURSOS FÍSICOS.....</b>	<b>119</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Educación preescolar.....</b>	<b>119</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Educación primaria.....</b>	<b>120</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Educación secundaria.....</b>	<b>120</b>
<b>3.5</b>	<b>RECURSO HUMANO.....</b>	<b>120</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Relación alumno / docente, Educación preescolar.....</b>	<b>121</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Relación alumno / docente, Educación primaria.....</b>	<b>122</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Relación alumno / docente, Educación secundaria.....</b>	<b>122</b>
<b>4.</b>	<b>SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.....</b>	<b>123</b>
<b>4.1</b>	<b>ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO.....</b>	<b>123</b>
<b>4.2</b>	<b>TELECOMUNICACIONES.....</b>	<b>125</b>
<b>5.</b>	<b>CULTURA.....</b>	<b>128</b>
<b>6.</b>	<b>VIVIENDA.....</b>	<b>129</b>



Municipio de  
Cajamarca

<b>6.1 VIVIENDA Y ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA .....</b>	<b>129</b>	<b>1.2.5 Mercadeo.....</b>	<b>141</b>
<b>6.2 TENENCIA DE VIVIENDA.....</b>	<b>129</b>	<b>1.2.6 Problemática.....</b>	<b>141</b>
<b>6.3 TIPO DE VIVIENDA.....</b>	<b>129</b>	<b>1.2.7 Principales problemas entomológicos.....</b>	<b>141</b>
<b>6.4 TIEMPO DE PERMANENCIA .....</b>	<b>130</b>	<b>1.2.8 Problemas fitopatológicos.....</b>	<b>142</b>
<b>6.5 EXPECTATIVAS DE LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>130</b>	<b>1.2.9 Uso de servicio a la producción.....</b>	<b>142</b>
<b>7. POLÍTICO - ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>130</b>	<b>1.2.10 Costos de producción.....</b>	<b>143</b>
<b>7.1 LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>130</b>	<b>1.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO.....</b>	<b>143</b>
<b>7.2 ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>130</b>	<b>1.3.1 Subsistema ganadería extensiva / pasto manejado (SPsgepm).....</b>	<b>143</b>
<b>7.2.1 Años de Fundación y Creación .....</b>	<b>130</b>	<b>1.3.2 Subsistema ganadería extensiva / pastos naturales (SPsgepn).....</b>	<b>144</b>
<b>7.2.2 Extensión.....</b>	<b>131</b>	<b>1.3.3 Subsistema ganadería extensiva / pastos con rastrojo (Spsgepr).....</b>	<b>144</b>
<b>7.2.3 Aspectos administrativos .....</b>	<b>131</b>	<b>1.3.4 Subsistema ganadería extensiva / pastos con vegetación paramuna (SPsvpge).....</b>	<b>144</b>
7.2.3.1 Límites Generales .....	131	<b>1.3.5 Caracterización general del sistema de producción pecuario.....</b>	<b>144</b>
7.2.3.2 Límites precisos .....	131	1.3.5.1 Sector ganadería extensiva.....	144
7.2.3.3 Particulares.....	132	<b>1.3.6 Análisis de la composición del hato y distribución veredal.....</b>	<b>145</b>
<b>7.2.4 División Política – Administrativa .....</b>	<b>132</b>	<b>1.3.7 Análisis del Hato.....</b>	<b>146</b>
7.2.4.1 Sector Urbano.....	132	<b>1.3.8 Población y mano de obra .....</b>	<b>147</b>
7.2.4.2 Sector rural.....	133	<b>1.4 SECTOR BOVINO .....</b>	<b>148</b>
<b>7.2.5 Estructura administrativa del Municipio de Cajamarca .....</b>	<b>133</b>	<b>1.4.1 Producción de leche.....</b>	<b>148</b>
7.2.5.1 Servicios administrativos.....	134	<b>1.4.2 Producción de carne.....</b>	<b>149</b>
<b>7.2.6 CONCLUSIONES.....</b>	<b>136</b>	<b>1.4.3 Mercadeo .....</b>	<b>153</b>
7.2.6.1 Perímetros.....	136	<b>1.4.4 Tecnología local de producción .....</b>	<b>154</b>
7.2.6.2 En materia administrativa.....	137	1.4.4.1 Alimentación.....	154
<b>CAP. III. ECONÓMICO .....</b>	<b>138</b>	1.4.4.2 Infraestructura.....	154
<b>1. SECTOR PRIMARIO.....</b>	<b>138</b>	1.4.4.3 Manejo.....	154
<b>1.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>138</b>	1.4.4.4 Sanidad.....	155
<b>1.1.1 Generalidades .....</b>	<b>138</b>	1.4.4.5 Reproducción.....	155
<b>1.1.2 Metodología.....</b>	<b>138</b>	<b>1.5 SECTOR PORCINOS .....</b>	<b>155</b>
<b>1.2 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>138</b>	<b>1.6 SECTOR AVÍCOLA.....</b>	<b>157</b>
<b>1.2.1 Sistema de producción mixto.....</b>	<b>138</b>	<b>1.7 OTRAS ESPECIES.....</b>	<b>158</b>
1.2.1.1 Subsistema cultivo semestral/ganadería extensiva (SMscsge).....	139	<b>1.7.1 Equinos .....</b>	<b>158</b>
1.2.1.2 Subsistema ganadería extensiva / café y asociados (SMsgec).....	139	<b>1.7.2 Ovinos y Caprinos .....</b>	<b>158</b>
1.2.1.3 Subsistema ganadería extensiva / cultivo semestral (SMsgecs).....	139	<b>1.8 CONCLUSIONES .....</b>	<b>158</b>
<b>1.2.2 Sistema de producción agrícola .....</b>	<b>139</b>	<b>2. SECTOR SECUNDARIO.....</b>	<b>159</b>
1.2.2.1 Subsistema cultivo permanente (SAscp).....	139	<b>2.1 AGROINDUSTRIA.....</b>	<b>159</b>
1.2.2.2 Subsistema bosque productor (SAsbp).....	139		
<b>1.2.3 Caracterización general de los sistemas de producción mixto y agrícola.....</b>	<b>141</b>		
<b>1.2.4 Tenencia de la tierra.....</b>	<b>141</b>		



Municipio de  
Cajamarca

<b>3. SECTOR TERCIARIO.....</b>	<b>159</b>
<b>3.1 COMERCIO Y SERVICIOS.....</b>	<b>159</b>
<b>TITULO IV. ATRIBUTOS .....</b>	<b>160</b>
<b>CAP. I. SUELO .....</b>	<b>160</b>
<b>1. SUELO .....</b>	<b>160</b>
<b>1.1 USOS DEL SUELO.....</b>	<b>161</b>
<b>1.2 APTITUD DEL SUELO.....</b>	<b>161</b>
<b>2. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA .....</b>	<b>161</b>
<b>2.1 ANÁLISIS INTERNO.....</b>	<b>161</b>
<b>2.1.1 Debilidades.....</b>	<b>161</b>
2.1.1.1 Geología, amenazas, riesgos y minería.....	161
2.1.1.2 Fisiografía – edafología.....	162
2.1.1.3 Climatología.....	162
2.1.1.4 Cobertura y uso.....	162
2.1.1.5 Hidrología.....	162
2.1.1.6 Flora y fauna.....	163
<b>2.1.2 Fortalezas.....</b>	<b>163</b>
2.1.2.1 Minera.....	163
2.1.2.2 Fisiografía – Edafología.....	163
2.1.2.3 Climatología.....	163
2.1.2.4 Cobertura y uso.....	163
2.1.2.5 Flora y Fauna.....	163
2.1.2.6 Hidrología.....	164
<b>2.2 ANÁLISIS EXTERNO.....</b>	<b>164</b>
<b>2.2.1 Amenazas.....</b>	<b>164</b>
2.2.1.1 Geología, amenazas, riesgos y minería.....	164
2.2.1.2 Fisiografía – Edafología.....	164
2.2.1.3 Climatología.....	164
2.2.1.4 Cobertura y uso.....	164
2.2.1.5 Hidrología.....	164
2.2.1.6 Flora y fauna.....	165
<b>2.2.2 Oportunidades.....</b>	<b>165</b>
2.2.2.1 Minera.....	165
2.2.2.2 Fisiografía – edafología.....	165
2.2.2.3 Climatología.....	165
2.2.2.4 Cobertura y Uso.....	165
2.2.2.5 Hidrología.....	165

2.2.2.6 Flora y fauna.....	165
<b>2.2.3 Conclusión.....</b>	<b>165</b>
2.2.3.1 Debilidades.....	165
2.2.3.2 Fortalezas.....	166
2.2.3.3 Amenazas.....	166
2.2.3.4 Oportunidades.....	166
<b>CAP. II. ESPACIO PUBLICO .....</b>	<b>167</b>
<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>167</b>
<b>1.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES.....</b>	<b>168</b>
<b>1.2 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONSTRUIDOS ..</b>	<b>168</b>
<b>1.2.1 Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular.....</b>	<b>169</b>
<b>1.3 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS: .....</b>	<b>169</b>
1.3.1.1 Comercio y economía informal.....	169
1.3.1.2 Paisaje natural – paisaje urbano.....	169
<b>1.4 CONCLUSIONES .....</b>	<b>170</b>
<b>CAP. III. INFRAESTRUCTURA VIAL Y.....</b>	<b>171</b>
<b>DE TRANSPORTES.....</b>	<b>171</b>
<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>171</b>
<b>1.1 VÍAS.....</b>	<b>171</b>
<b>1.1.1 Conectividad urbano regional .....</b>	<b>171</b>
<b>1.1.2 Interrelación nacional.....</b>	<b>171</b>
<b>1.1.3 Interrelación Regional.....</b>	<b>172</b>
<b>1.1.4 Conectividad urbano rural.....</b>	<b>172</b>
<b>1.1.5 Conectividad urbana.....</b>	<b>173</b>
<b>1.2 TRANSPORTE.....</b>	<b>173</b>
<b>1.2.1 Urbano regional.....</b>	<b>173</b>
<b>1.2.2 Urbano rural .....</b>	<b>173</b>
<b>1.2.3 Urbano .....</b>	<b>173</b>
<b>CAP. IV. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. ....</b>	<b>174</b>
<b>1. ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO .....</b>	<b>174</b>
<b>1.1 ENERGÍA .....</b>	<b>176</b>
<b>1.2 TELECOMUNICACIONES.....</b>	<b>177</b>
<b>1.2.1 Veredas con servicio telefónico:.....</b>	<b>177</b>
<b>1.2.2 Veredas con sistema de atención inmediata (sai).....</b>	<b>177</b>
<b>CAP. V. EQUIPAMIENTOS .....</b>	<b>178</b>
<b>1. EQUIPAMIENTOS .....</b>	<b>178</b>



<b>1.1</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>178</b>
<b>1.2</b>	<b>INSTITUCIONAL.....</b>	<b>178</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Salud.....</b>	<b>179</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Educación.....</b>	<b>179</b>
<b>1.3</b>	<b>RECREACIÓN.....</b>	<b>182</b>
<b>1.4</b>	<b>SEGURIDAD CIUDADANA.....</b>	<b>182</b>
<b>1.5</b>	<b>ABASTECIMIENTO.....</b>	<b>183</b>
<b>1.6</b>	<b>COMPLEMENTARIOS.....</b>	<b>183</b>
<b>1.7</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>184</b>
<b>CAP. VI.</b>	<b>VIVIENDA.....</b>	<b>185</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>185</b>
<b>2.</b>	<b>OFERTA Y DEMANDA.....</b>	<b>186</b>
<b>3.</b>	<b>TENENCIA DE VIVIENDA.....</b>	<b>186</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Posibilidad de crédito.....</b>	<b>186</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Vivienda y estratificación socioeconómica.....</b>	<b>186</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Tipo de vivienda.....</b>	<b>186</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Expectativas de localización.....</b>	<b>187</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Demografía.....</b>	<b>187</b>
<b>3.1.5.1</b>	<b>Proyecciones de la población 1995-2005.....</b>	<b>187</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Vivienda de interés social y fondo municipal de vivienda.....</b>	<b>188</b>
<b>3.1.7</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>188</b>



## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.	Clasificación de la población del municipio de Cajamarca.....	22
Cuadro 2.	Características de la localización y periodo de registro, de las estaciones climatológicas ubicadas en el Departamento del Tolima, con influencia en el municipio de Cajamarca.....	27
Cuadro 3.	Valores Totales de Temperatura Media Multianual para las Estaciones Cajamarca y El Paso.....	27
Cuadro 4.	Valores Totales de Temperatura Media Mensual por Pisos Altitudinales .....	28
Cuadro 5.	Estaciones de Apoyo utilizadas en el programa DATFAM, para completar registros climáticos. ....	28
Cuadro 6.	Datos Medios Mensuales y Anuales de Precipitación, para las Estaciones Climatológicas objeto del Estudio. ....	29
Cuadro 7.	Valores Totales Mensuales de Precipitación. ....	30
Cuadro 8.	Evapotranspiración potencial media mensual y anual a nivel multianual por pisos altitudinales con valores en mm. ....	31
Cuadro 9.	Modelo Climático de Caldas.....	31
Cuadro 10.	Clases de clima según Lang .....	31
Cuadro 11.	Modelo y Rangos clasificación climática.....	32
Cuadro 12.	Clasificación climática para el municipio de Cajamarca modelo climático Caldas – Lang. ....	32
Cuadro 13.	Títulos mineros vigentes y en trámite ante el Ministerio de Minas y Energía en el Municipio de Cajamarca.....	41
Cuadro 14.	Ocurrencias Minerales en el municipio de Cajamarca.....	41
Cuadro 15.	Leyenda fisiográfica del Municipio de Cajamarca .....	45
Cuadro 16.	Clasificación de la pendiente del terreno, por porcentaje .....	47
Cuadro 17.	Leyenda de Suelos (Fisiografía y Taxonomía) - Municipio De Cajamarca.....	48
Cuadro 18.	Distribución de las pendientes según el grado de inclinación. Municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima. ....	51
Cuadro 19.	Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Coello.....	51
Cuadro 20.	Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Bermellón. ....	51
Cuadro 21.	Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Anaimé.....	52



Cuadro 22.	Cuencas Hidrográficas del Municipio de Cajamarca.....	53	Cuadro 44.	Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso total .....	89
Cuadro 23.	Cuenca del río ontec. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima. ....	53	Cuadro 45.	Leyenda de zonas ecológicas de paisaje - Municipio de Cajamarca.....	93
Cuadro 24.	Cuenca del río Bermellón. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima. ....	54	Cuadro 46.	Evolución de la población y tasas de crecimiento. Censos 1973, 1985 y 1993.....	95
Cuadro 25.	Río Toche. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima. ....	54	Cuadro 47.	Distribución de la población total censada sin ajustar según zona sexo. Censo 1993.....	96
Cuadro 26.	Valores de caudales medios mensuales multianuales. Estación Hidrométrica Puente Luisa .....	55	Cuadro 48.	Distribución porcentual de la población total sin ajustar censada por zona y sexo. 1993 .....	96
Cuadro 27.	Valores de caudales medios mensuales Multianuales Estación hidrométrica El Chuzo.....	55	Cuadro 49.	Distribución porcentual de la población por zonas y sexos. Censos 1973, 1985, 1993 .....	97
Cuadro 28.	Valores de Caudales Medios Mensuales Multianuales. Estación Hidrométrica Puente Bolívar .....	56	Cuadro 50.	Proyecciones de la población por cabecera y resto a Junio 30 de 1995 – 2005 .....	98
Cuadro 29.	Valores de Oferta y proyecciones de Demanda de la zona urbana .....	57	Cuadro 51.	Comparativo Porcentual de Indicadores N.B.I. Municipio - Departamento, Censo 1993 .....	100
Cuadro 30.	Valores de Oferta y proyecciones de.....	57	Cuadro 52.	Población rural por veredas del Municipio de Cajamarca 1999.....	102
Cuadro 31.	Concentraciones permisibles para aguas con destino al Consumo y Uso Doméstico según leyes Colombianas. ....	59	Cuadro 53.	Población de 12 Años y más ocupada censada en hogares particulares por área y sexo. Censo 1993 .....	104
Cuadro 32.	Base aerofotográfica utilizada en el estudio .....	62	Cuadro 54.	Distribución de la Población según régimen de salud 1999.....	106
Cuadro 33.	Cartografía base IGAC.....	62	Cuadro 55.	Número de organismos que prestan atención médica 1997, 1998, 1999.....	107
Cuadro 34.	Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra del Municipio de Cajamarca.....	63	Cuadro 56.	Área de influencia de los puestos de salud existentes.....	107
Cuadro 35.	Índices de protección hidrológico para los diferentes tipos de cobertura. ....	65	Cuadro 57.	Cobertura y rendimiento de la consulta externa en el sector oficial y mixto 1996, 1997, 1998.....	108
Cuadro 36.	Clases de protección hidrológica.....	66	Cuadro 58.	Número de camas y porcentaje ocupacional de la atención hospitalaria .....	109
Cuadro 37.	Leyenda índice de protección hidrológico IPH Cajamarca Tolima .....	66	Cuadro 59.	Odontología, pacientes atendidos por primera vez y total de consultas en el sector oficial y mixto 1996,1997 .....	109
Cuadro 38.	Numero de especies faunísticas reportadas en el municipio de Cajamarca.....	84	Cuadro 60.	Personas vacunadas en el subsector oficial y mixto, 1996,1997....	109
Cuadro 39.	Áreas de Uso Potencial del municipio de Cajamarca .....	87	Cuadro 61.	Recurso humano, en el subsector oficial y mixto 1997, 1998 y 1999.....	110
Cuadro 40.	Comparativo para la determinación de áreas sin conflictos de uso.....	87	Cuadro 62.	Cobertura del recurso humano del sector oficial y mixto 1999.....	111
Cuadro 41.	Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio .....	88	Cuadro 63.	Morbilidad específica por grupos de edad 1997.....	111
Cuadro 42.	Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio bajo.....	88	Cuadro 64.	Morbilidad específica por grupos de edad 1998.....	112
Cuadro 43.	Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio alto.....	88	Cuadro 65.	Primeras causas de Mortalidad menores de año. 1996.....	113
			Cuadro 66.	Primeras causas de mortalidad 5-14 años. 1996. ....	113
			Cuadro 67.	Primeras causas de Mortalidad 15-44 años. 1996.....	114



Municipio de  
Cajamarca

Cuadro 68.	Primeras causas de Mortalidad 60 y más años. 1996.....	114	Cuadro 90.	Número de suscriptores al servicio de acueducto, alcantarillado y aseo 1997, 1998 y 1999 .....	124
Cuadro 69.	Nivel preescolar tasa de escolaridad, 1997, 1998 .....	115	Cuadro 91.	Control de calidad. de las quebradas que abastecen el acueducto .....	124
Cuadro 70.	Nivel primaria tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999 .....	116	Cuadro 92.	Estado y cobertura del servicio de acueducto 1997, 1998, 1999...	124
Cuadro 71.	Nivel secundario tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999.....	116	Cuadro 93.	Conferencias telefónicas y minutos, según sistemas. 1996 – 1997.....	125
Cuadro 72.	Educación primaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 ..	117	Cuadro 94.	Matriz de servicios e infraestructura veredal para el ordenamiento territorial de Cajamarca. ....	126
Cuadro 73.	Educación secundaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999 .....	118	Cuadro 95.	Vivienda y estratificación socioeconómica.....	129
Cuadro 74.	Educación secundaria, alumnos básica secundaria y media según modalidad 1997, 1998 y 1999 .....	118	Cuadro 96.	Tenencia de la vivienda. ....	129
Cuadro 75.	Educación preescolar establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	119	Cuadro 97.	Tipo de Vivienda. ....	129
Cuadro 76.	Educación primaria establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	120	Cuadro 98.	Tiempo de permanencia .....	130
Cuadro 77.	Educación secundaria establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	120	Cuadro 99.	Expectativas de localización .....	130
Cuadro 78.	Nómina de docentes según fuente de financiación. ....	120	Cuadro 100.	Distribución del área del municipio de Cajamarca.....	131
Cuadro 79.	Personal docente por grados en el escalafón 1998.....	121	Cuadro 101.	Costo de establecimiento por hectárea de pino "pinus patula" Cajamarca 2000.....	140
Cuadro 80.	Educación preescolar, alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999 .....	121	Cuadro 102.	Mantenimiento de una hectárea de Pino "Pinus patula" para el municipio de Cajamarca 2000 .....	140
Cuadro 81.	Educación preescolar, personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	121	Cuadro 103.	Costo de establecimiento por hectárea de eucalipto "Eucalyptus globulos" Cajamarca 2000 .....	140
Cuadro 82.	Indicadores educativos alumnos / docente, nivel preescolar 1997,1998,1999.....	121	Cuadro 104.	Costo de mantenimiento durante los primeros 5 años para pino "pinus patula. ....	140
Cuadro 83.	Educación primaria, alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	122	Cuadro 105.	Costo de mantenimiento durante los primeros 5 años para eucalipto "Eucalyptus globulus. ....	141
Cuadro 84.	Educación primaria, personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	122	Cuadro 106.	Cultivos y principales problemas entomológicos. ....	142
Cuadro 85.	Indicadores educativos alumnos / docente nivel primaria 1997, 1998, 1999.....	122	Cuadro 107.	Total de producción agrícola de Cajamarca Tolima año 1999 .....	143
Cuadro 86.	Educación secundaria alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999. ....	122	Cuadro 108.	Algunas características químicas de los suelos de Cajamarca .....	144
Cuadro 87.	Educación secundaria personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999.....	123	Cuadro 109.	Fincas con ganados puros.....	145
Cuadro 88.	Indicadores educativos, alumnos / docente, nivel secundaria 1997, 1998, 1999.....	123	Cuadro 110.	Proyección de la composición del hato para 1998 .....	145
Cuadro 89.	Viviendas particulares ocupadas con personas presentes por área, según disponibilidad de servicios públicos. censo 1993.....	123	Cuadro 111.	Composición del hato vacunado 2º ciclo de aftosa 1.999 .....	145
			Cuadro 112.	Numero y Porcentaje de animales por vereda.....	146
			Cuadro 113.	Veredas con mayor numero de hembras. ....	146
			Cuadro 114.	Relación de machos por vereda y porcentaje de hato veredal. ....	147
			Cuadro 115.	Proyección Poblacional .....	147
			Cuadro 116.	Predios por Número de Animales.....	147
			Cuadro 117.	Distribución de los Predios Rurales por Área. ....	148
			Cuadro 118.	Proyección Producción Leche para Cajamarca 1.998.....	148



Cuadro 119.	Censo de producción pecuaria.....	148	Cuadro 146.	Directorio de las Escuelas del Municipio de Cajamarca.....	180
Cuadro 120.	Compradores de Leche Municipio Cajamarca .....	149	Cuadro 147.	Mobiliario y Equipos complementarios a los establecimientos educativos del Municipio.....	181
Cuadro 121.	Sacrificio de ganado mayor .....	150	Cuadro 148.	Talleres y espacios pedagógicos.....	181
Cuadro 122.	Movilización de ganados de otros municipios que entran a Cajamarca.....	150	Cuadro 149.	Bienestar estudiantil, espacios lúdicos e instalaciones agropecuarias.....	182
Cuadro 123.	Movilización de ganado de Cajamarca hacia otros municipios.....	151			
Cuadro 124.	A Cajamarca: todos provienen de Municipios del Departamento. ...	151			
Cuadro 125.	Ceba de novillos normando cruzados con kikuyo y trébol blanco durante 224 días.....	152			
Cuadro 126.	Producción de carne en novillos normando cruzados con mezclas de pastos de clima frío durante 224 días.....	152			
Cuadro 127.	Ceba de novillos Holstein en pastoreo.....	153			
Cuadro 128.	Animales por Ha, producción de leche por vaca/día y producción de leche por Ha/día en pasturas de clima frío .....	153			
Cuadro 129.	Parámetros Productivos – Reproducción.....	155			
Cuadro 130.	Proyección de la Población Porcina 1.998.....	156			
Cuadro 131.	Sacrificio ganado menor matadero municipal.....	156			
Cuadro 132.	Distribución Equina por Veredas .....	158			
Cuadro 133.	Conectividad vial del Casco Urbano.....	172			
Cuadro 134.	Viviendas particulares ocupadas con personas presentes por área, según disponibilidad de servicios públicos. censo 1993.....	174			
Cuadro 135.	Número de suscriptores al servicio de acueducto, alcantarillado y aseo 1997, 1998 y 1999.....	175			
Cuadro 136.	Control de calidad de las quebradas que abastecen el acueducto .....	175			
Cuadro 137.	Estado y cobertura del servicio de acueducto 1997, 1998, 1999 ...	175			
Cuadro 138.	Estado actual del servicio de alcantarillado.....	175			
Cuadro 139.	Estado actual del servicio de aseo 1997 .....	176			
Cuadro 140.	Aspectos técnicos de la plaza de mercado 1999 .....	176			
Cuadro 141.	Aspectos técnicos del Matadero 1999.....	176			
Cuadro 142.	Suscriptores al servicio de energía eléctrica, según usos 1996, 1997.....	176			
Cuadro 143.	Líneas instaladas con servicio telefónico, en la cabecera municipal, según usos 1996, 1997.....	177			
Cuadro 144.	Conferencias telefónicas y minutos, según sistemas. 1996 – 1997.....	177			
Cuadro 145.	Servicios públicos con que cuentan los establecimientos educativos del Municipio de Cajamarca .....	180			



Figura 1	Precipitación media mensual a nivel Multianual. Municipio de Cajamarca.....	29
Figura 2.	Comparación de la Distribución de la Precipitación para dos Periodos.....	30
<b>Figura 3.</b>	<b>Fuentes sismogénicas</b> .....	40
Figura 4.	Evolución de la población y tasas de crecimiento. Censos 1973, 1985 y 1993.....	95
Figura 5	Distribución de la población total censada sin ajustar según Zona y Sexo. Censo 1993 .....	96
Figura 6	Distribución porcentual de la población total sin ajustar censada por zona y sexo. 1993 .....	97
Figura 7	Distribución porcentual de la población por zonas y sexos. Censos 1973, 1985, 1993 .....	97
Figura 8	Pirámide poblacional .....	98
Figura 9.	Proyecciones de la población por cabecera y resto a junio 30 de 1995 – 2005 .....	99
Figura 10.	Proyecciones de la población por cabecera y resto 2006-2015 .....	99
Figura 11.	Proyecciones de la población por cabecera y resto 2006-2015 .....	99
Figura 12.	Comparativo Porcentual de Indicadores N.B.I. Municipio - Departamento, Censo 1993 .....	101
Figura 13.	Población rural por veredas del Municipio de Cajamarca 1999.....	103
Figura 14	Población de 12 Años y más ocupada censada en hogares particulares por área y sexo. Censo 1993.....	105
Figura 15.	Distribución de la población según régimen de salud 1999.....	106
Figura 16.	Cobertura y rendimiento de la consulta externa en el sector oficial y mixto 1996, 1997, 1998.....	108
Figura 17.	Número de camas y porcentaje ocupacional de la atención hospitalaria .....	109
Figura 18.	Personas vacunadas en el subsector oficial y mixto según tipo de vacuna 1996, 1997.....	110
Figura 19.	Nivel preescolar tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999 .....	115
Figura 20.	Nivel primaria tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999 .....	116
Figura 21.	Nivel secundario tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999 .....	117
Figura 22.	Educación primaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999 .....	117
Figura 23.	Educación secundaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999 .....	118

## LISTA DE FIGURAS



Figura 24. Educación secundaria, alumnos básica secundaria y media según modalidad 1997, 1998 y 1999 .....119

## **INTRODUCCIÓN**

La elaboración del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca no se limita al cumplimiento del mandato legal sino que es la expresión



de la voluntad política de la Administración Municipal, que se comprometió de fondo con el ordenamiento conforme a los lineamientos establecidos por la Ley 388 de 1997, el Decreto 879 de 1998 y las demás normas reglamentarias en lo pertinente a la estructuración, contenidos y procesos y en concordancia con las políticas sociales y económicas definidas en el Plan de Desarrollo Municipal.

El proceso se ha orientado a proporcionar a Cajamarca un Esquema de Ordenamiento Territorial que se ajuste a su realidad y a su futuro, en el entendido de que el E.O.T. es el instrumento básico que comprende el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas, destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

La elaboración del E.O.T. ha sido un proceso liderado por el Alcalde en coordinación con el Consejo de Gobierno y el equipo técnico conformado para tal fin e integrado por funcionarios de la Administración y coordinado por la Gerencia del E.O.T. contratada para apoyar técnicamente el proceso.

El terremoto del 25 de enero de 1.999 - que afectó seriamente municipios de los departamentos de Quindío, Valle y Tolima - y para atender la emergencia, el Gobierno Nacional creó el Fondo de Reconstrucción del Eje Cafetero **FOREC** responsable de administrar los recursos recaudados en el ámbito nacional e internacional para la recuperación de la zona afectada. La reconstrucción - conforme a los criterios técnicos internacionales vigentes - no se limita a la construcción de nuevos edificios que reemplacen los que se destruyeron o inhabilitaron sino que involucra la totalidad del territorio, a partir de consideraciones sobre la seguridad de los asentamientos humanos localizadas en zonas de amenazas y riesgos, la atención del medio ambiente así como de las dimensiones y atributos previstos en el E.O.T..

Al momento del terremoto, el proceso de E.O.T. de Cajamarca se estaba adelantando pero la Administración Municipal no contaba con los recursos suficientes para su culminación en los plazos de ley. A través de convenios interinstitucionales del FOREC con la Gobernación del Tolima, CORTOLIMA y la Alcaldía de Cajamarca se asignaron recursos para apoyar la formulación del Esquema en el entendido de que este instrumento es el ideal para disponer en el municipio de los parámetros que permitan cumplir con el objeto que inspiró la creación del FOREC.

La formulación del Esquema contempla - al igual que los planes básicos y los planes de ordenamiento - los componentes general, urbano y rural abordando los diferentes aspectos que corresponden a cada uno, siguiendo un proceso de planificación cuyos resultados se consignarán en el Documento Técnico de Soporte, el Documento Resumen y el proyecto de Acuerdo que adopta el Esquema.

El Equipo Técnico abordó la elaboración por fases secuenciales pero no excluyentes y en plazos preestablecidos en el cronograma, aunque los avances sectoriales y parciales alrededor de las cuales se articulan los desarrollos temáticos y los procesos del Esquema se fueron debatiendo y concertando en el marco social e interdisciplinario.

En el diagnóstico del E.O.T. de Cajamarca se han tenido en cuenta las determinantes (Artículo 10 Ley 388/97) que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes como son las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales; las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural, histórico, artístico y arquitectónico; el señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia.

Este documento contiene el diagnóstico que atiende a:

- 1. Consolidación de la imagen actual de Cajamarca.**
- 2. Análisis de la visión urbano - regional de Cajamarca:** Flujos, funciones económicas, asentamientos y movilidad, equipamientos e infraestructuras estratégicas, corredores y conurbación.
- 3. Análisis de las dimensiones del desarrollo territorial en lo urbano o rural:**



- **Ambiental.** Identificación de los activos naturales y el medio físico como aspecto fundamental para planificar la competitividad, condicionantes para el desarrollo de actividades: amenazas, vulnerabilidad y riesgos, áreas de protección, patrimonio cultural y paisaje.
- **Económico, social y cultural.** Sistemas de salud, educación y recreación, economía intersectorial y producción.
- **Político-Administrativo e Institucional.**
- 4. **Análisis de los atributos estructurantes del territorio.** Uso y clasificación del suelo, morfología y estructura de los asentamientos, infraestructuras, equipamientos, espacio público y vivienda.
- 5. **Elaboración de cartografía.**

## TITULO I. SOCIALIZACIÓN



Si bien es cierto la Ley 388/97 contiene impropiedades en cuanto a los conceptos de participación democrática, participación ciudadana y participación comunal y es genérico en cuanto a las instancias de concertación y consulta, es claro el espíritu de planeación participativa en materia de ordenamiento territorial que orienta la legislación en esta materia en concordancia con los principios constitucionales vigentes.

La concertación y consulta sobre lo ambiental y lo sectorial - artículo 24 de la Ley 388 – se realiza en instancias precisas:

- Concertación interinstitucional.
  - Para los asuntos exclusivamente ambientales, con la Corporación Autónoma Regional dentro de su competencia (ley 99 de 1993, en especial, artículo 66), y sólo podrá objetar el E.O.T. por razones técnicas y fundadas en los estudios previos, decisión que en todo caso, será apelable ante el Ministerio del Medio Ambiente
- Consulta ciudadana.
  - El Esquema debe someterse a consideración del Consejo Territorial de Planeación, instancia que deberá rendir concepto y formular recomendaciones
  - La Administración municipal solicitará opiniones a los gremios económicos y agremiaciones profesionales y realizará convocatorias públicas para la discusión del Esquema incluyendo audiencias con las juntas administradoras locales, expondrá los documentos básicos del mismo en sitios accesibles a todos los interesados y recogerá las recomendaciones y observaciones formuladas por las distintas entidades gremiales, ecológicas, cívicas y comunitarias del municipio, debiendo proceder a su evaluación, de acuerdo con la factibilidad, conveniencia y concordancia con los objetivos del Plan. Igualmente pondrán en marcha los mecanismos de participación comunal previstos en el artículo 22 de esta ley.
  - El Concejo Municipal deberá realizar un Cabildo Abierto previo a la aprobación del Esquema.

## **CAP. I. SOCIALIZACIÓN**



P.O.T.) y el Cabildo Abierto (es obligatorio realizar un Cabildo Abierto antes de la aprobación del P.O.T. por el Concejo Municipal)

En cuanto a la participación comunal en la definición de los contenidos urbanos y rurales del E.O.T., el artículo 22 Ley 388/97 dispone que las administraciones municipales deben fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos mediante la participación de los pobladores a través de organizaciones cívicas debidamente reconocidas de barrios y veredas.

Sin embargo, el proceso de planificación que se viene adelantando en Cajamarca tiene un marcado énfasis en la concertación y la participación por lo cual ha estado abierto en todos sus momentos a los diferentes actores sociales de tal modo que se garantice la amplia participación y la toma democrática de decisiones en el marco de la cultura participativa prescrita por la Constitución y las Leyes.

Es por eso que se han establecido diferentes niveles y grados de participación para la información, la recolección y validación de datos, la consulta, la proposición, el debate de la propuesta técnica y la concertación.

En desarrollo de la asesoría para la formulación del E.O.T. de Cajamarca, la Gerencia ha identificado dos tipos de acercamiento a la participación comunal en las diferentes fases: **la sensibilización** entendida como el proceso mediante el cual se pone en conocimiento de la comunidad lo conceptual **y la socialización** entendido como el proceso de debate y concertación de información y/o de propuestas técnicas o de recopilación y ajuste de iniciativas ciudadanas.

La Gerencia del Esquema de Ordenamiento Territorial, en coordinación con el Equipo Técnico de la Administración de Cajamarca y el Equipo Gobernación del Tolima – FOREC - en la fase de diagnóstico, tendiente al análisis de la información obtenida, a la revisión de la cartografía que contiene la espacialización de la información de fuentes secundarias y a la aproximación a los problemas y conflictos del municipio, ha utilizado los dos tipos de acercamiento con los actores públicos y privados, técnicos o no, para poder consolidar la imagen actual del territorio, validar los análisis de la visión urbano regional, de las dimensiones del desarrollo y de los atributos estructurantes del territorio procediendo, en consecuencia, a establecer la imagen objetivo deseada para formular adecuadamente el propósito general de desarrollo - en términos espaciales - del municipio, con el fin de obtener una base inicial para la formulación del E.O.T. de Cajamarca a través de diversas actividades

## CAP. II. PARTICIPACIÓN.

La participación democrática y/o ciudadana está desarrollada en la Ley 134/94 pero para los efectos de la planificación del ordenamiento territorial solo son aplicables los mecanismos de la Iniciativa Popular (propuesta ciudadana de Acuerdo de



Municipio de  
Cajamarca

como talleres de inducción, mesas de trabajo, eventos interinstitucionales, Oficina de E.O.T., recepción de iniciativas, solicitudes y documentos.

### 1. TALLERES DE INDUCCIÓN.

- Con Líderes comunitarios urbanos y rurales, representantes de los gremios y de la sociedad civil.
- Con los miembros del Concejo Municipal
- Con miembros de la Administración Municipal

#### 1.1 MESAS DE TRABAJO SEGÚN LOS ACTORES QUE PARTICIPAN EN ELLAS.

##### 1.1.1 Técnicas de carácter local.

Equipo Municipal Secretaría de Planeación Secretaría de Gobierno Oficina de Servicios Públicos	Equipo FOREC – Gobernación del Tolima Arquitecto Geólogo Ingeniero Catastral Economista Ingeniero Agrónomo Ingeniero Forestal
UMATA Trabajadora Social Equipo Consultoría Arquitecto Ingeniero Forestal Abogado	CORTOLIMA Subdirección de Ordenamiento Territorial Consorcio Gómez Cajiao Ltda.

##### 1.1.2 Técnicas de carácter Regional.

#### Gobernación del Quindío – Fondo de Reconstrucción del eje Cafetero FOREC

- Municipios del Quindío afectados por el terremoto del 25 de enero
  1. Armenia
  2. Buenavista
  3. Montenegro
  4. Salento
  5. Calarcá
  6. Circasia
  7. Córdoba
  8. Finlandia
  9. Génova
  10. Quimbaya
  11. La Tebaida
  12. Pijao
- Municipios del Tolima afectados por el terremoto del 25 de enero
  13. Roncesvalles
  14. Cajamarca

Alcaldía de Ibagué – Secretaría de Planeación Municipal

##### 1.1.3 Comunales de Trabajo.

A las que se han convocado a las Juntas de Acción Comunal de los barrios y veredas del Municipio cuya existencia fue certificada por la Oficina de Asuntos Delegados de la Nación

- **Urbanas.** Sobre la información y la cartografía existentes sobre la cabecera municipal, se analizaron, validaron y ajustaron los límites de los barrios y aspectos socioeconómicos, administrativos y ambientales. A través de los presidentes de las Juntas se tramitó con la comunidad de cada barrio, una Encuesta Básica sobre los atributos del suelo, sus características y las fortalezas y debilidades que fue tabulada y analizada por el equipo técnico de la Gerencia para incorporar sus resultados al diagnóstico.
- **Rurales.** Sobre la información y la cartografía existentes se analizaron, validaron y ajustaron los límites de las veredas y aspectos socioeconómicos, administrativos y ambientales. A través de los presidentes de las Juntas se tramitó con la comunidad de cada vereda, una Encuesta Básica sobre los



atributos del suelo, sus características y las fortalezas y debilidades que fue tabulada y analizada por el equipo técnico de la Gerencia para incorporar sus resultados al diagnóstico.

## 2. EVENTOS INTERINSTITUCIONALES.

Por convocatoria del FOREC y la Secretaría de Planeación del Quindío la Gerencia asistió a un evento sobre definición de Lineamientos Departamentales para ordenamiento territorial y un proceso de Evaluación de los avances en formulación de P.O.T. en los municipios de los departamentos de Quindío, Tolima y Valle que resultaron afectados por el sismo.

## 3. RECEPCIÓN DE INICIATIVAS, SOLICITUDES Y DOCUMENTOS.

Con el fin de facilitar a la comunidad la posibilidad de opinar acerca de los diferentes aspectos que se contemplan en el E.O.T., se instaló un buzón en la Oficina del Esquema de Ordenamiento Territorial ubicada en la Alcaldía Municipal, en el que se recogieron pocas manifestaciones ciudadanas principalmente por la falta de cultura en este sentido.

## 4. CONCERTACIÓN Y CONSULTA.

Para los trámites de concertación interinstitucional, el artículo 24 de la citada ley dispone que el proyecto de E.O.T. deberá presentarse a consideración de la Corporación Autónoma Regional, del Consejo Territorial de Planeación y que para la consulta ciudadana, las administraciones municipales solicitarán opiniones a los gremios económicos y a las agremiaciones de profesionales y realizará audiencias públicas con las juntas administradoras locales, expondrá los documentos básicos y recogerá las recomendaciones y observaciones formuladas por las diferentes entidades gremiales, ecológicas, cívicas y comunitarias. En ese orden de ideas, la

Alcaldía de Cajamarca se ajusta a esos requerimientos legales en la medida en que se dan las condiciones en el Municipio. En la etapa de diagnóstico ya se han producido acercamientos con CORTOLIMA de distinta índole:

- Convocatorias de la Corporación a los Alcaldes Municipales y de los consultores en materia de ordenamiento territorial para evaluar los avances de los trabajos que se encontraban en ejecución y para unificar criterios técnicos en la elaboración de los esquemas.
- Consulta y debate de los diferentes estudios en cuanto a caracterización, con los funcionarios de la Corporación y estableciendo acuerdos en lo referente a metodología de trabajo para cada uno de ellos. Es el caso del estudio Climatológico, el de Uso y Cobertura, Hidrológico, Fisiográfico – Edafológico, Uso potencial del Suelo.
- A través de convenios interinstitucionales se obtuvo el préstamo de equipos y materiales para la elaboración de cartografía y asesoría profesional en la toma de muestras y resultados en la caracterización de aguas, para el estudio hidrológico; el apoyo técnico de profesionales en áreas específicas como los sistemas de producción y minería.
- El apoyo logístico en el préstamo de cartografía municipal, correspondiente a otros estudios realizados en la zona.

Se han definido los términos del Diagnóstico del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio. La etapa posterior será la consulta con los agentes respectivos, con el objetivo de recoger opiniones y conceptos.



## **TITULO II. ANÁLISIS DE LA VISIÓN URBANO – REGIONAL DEL MUNICIPIO**

### **CAP. I. VISIÓN URBANO REGIONAL**

#### **1. ASPECTOS GENERALES.**

En el municipio de Cajamarca sólo se identifican 2 asentamientos urbanos significativos: la cabecera municipal y el corregimiento de Anaime lo que permite concluir que el resto de la población se encuentra dispersa en la zona rural.

La cabecera municipal se encuentra emplazada en una meseta sobre la cual se implementó una tipología de manzana que obedece a un damero perfecto (retícula) con un perfil vial amplio y definido.

El casco urbano se identifica como Centro Local Primario, sede de equipamientos básicos para servicios educativos, de salud, comerciales y bancarios entre otros. Sus pobladores son de ascendencia rural y se percibe la mezcla de la actividad agropecuaria con el quehacer diario de la ciudad que se traduce en grandes lotes con área construida para vivienda de aproximadamente el 30% y el 70% restante para cultivos de pan coger y cría de especies menores principalmente porcinos.

Debido al emplazamiento sobre el principal eje vial del país, el centro urbano atiende la prestación de sus servicios complementarios - restaurantes, paradores, estaciones de servicio y diversos establecimientos - destinados a satisfacer la demanda presentada por el parque automotor que por allí transita y la distribución y comercialización de productos agropecuarios. La influencia del cruce de la Vía Nacional por el centro poblado se extiende a las manzanas anexas, ocupando el total de los predios identificados sobre la meseta y que obedecen exclusivamente a una limitante de carácter topográfico.

En la zona rural se identifica una vocación orientada exclusivamente a la explotación y comercialización de productos agropecuarios.



## 2. NIVEL DE DESARROLLO.

Conforme a la clasificación realizada por el I.G.A.C, Cajamarca se encuentra en tercer (3) lugar en el nivel de desarrollo departamental, por debajo de IBAGUÉ que por su condición de capital del Departamento del Tolima ocupa el primer (1) lugar y de Espinal, Líbano, Honda, Melgar quienes ocupan el segundo (2) lugar.

Los servicios de carácter político administrativo de nivel departamental se concentran en Ibagué, (el 70% de los municipios del departamento del Tolima se encuentran por debajo del 20% de su nivel funcional).

## 3. INFRAESTRUCTURA VIAL

Uno de los elementos a considerar para establecer la diferencia en el nivel de desarrollo entre los municipios, es la valoración de la infraestructura vial que poseen. El municipio de Cajamarca se encuentra ubicado sobre una principal vía de comunicación del país articulado mediante vínculos físicos con los polos regionales pero no con los municipios vecinos.

A pesar de su localización privilegiada, la ciudad no puede considerarse como nodo de transporte ya que no dispone de infraestructura, equipamientos ni servicios complementarios que le den esa categoría.

### 3.1 EN EL NIVEL NACIONAL

La Vía Nacional - que se caracteriza por ser la única transversal sobre la Cordillera Central - atraviesa la zona urbana y rural de Oriente a Occidente en su recorrido por el territorio municipal.

El cruce del cañón del río Anaime siempre representó una gran dificultad que se solucionó en la década de los 50 con la construcción del puente que - ubicado en el extremo oriental del casco urbano - constituye el elemento de cohesión entre las dos secciones de la vía y entre los dos sectores del país. (Occidente – Centro)

Para la zona rural, teniendo en cuenta la diversidad de pisos térmicos y las características de producción que presenta el Municipio, la Vía Nacional se convierte en factor de vital importancia ya que a través de ella se realiza el transporte de los productos agropecuarios que son comercializados con los centros urbanos de la región.

Para la zona urbana la Vía se presenta como un elemento que secciona la configuración urbanística del centro poblado y en consecuencia, genera actividades complementarias al uso de la vía que ocasionan una serie de conflictos en los usos del suelo hacia el interior del casco urbano.

Se identifican dos factores que generan constante obstrucción del tráfico vehicular en la Vía con los consecuentes efectos sobre la economía nacional y local:

- Las características geotécnicas y condiciones climáticas de la Cordillera Central hacen que el tramo Ibagué - Calarcá sea propenso a interrupciones debido a deslizamientos en masa o hundimientos de la banca.
- Los accidentes de tránsito por el tipo de productos que se movilizan en vehículos de transporte pesado y la sinuosidad de la vía que provocan el deterioro físico de la vía y del medio ambiente.

El gobierno nacional desde hace varios años analiza diferentes alternativas para garantizar la conectividad entre el puerto de Buenaventura con Bogotá una de las cuales es la construcción de una vía alterna proyectada más al sur del departamento del Tolima que - de ser realidad - se convertiría en la transversal de mayor jerarquía afectando la condición de ciudad de tránsito que ostenta Cajamarca.

Actualmente, a través de INVIAS, se adelanta un estudio para identificar alternativas que contemplan la construcción de viaductos y túneles para solucionar los problemas técnicos que aquejan la Vía y que, por el impacto que cualquier decisión que se tome cause en el municipio, genera muchas expectativas entre los diferentes actores sociales de Cajamarca.



Municipio de  
Cajamarca

### 3.2 EN EL NIVEL REGIONAL O DEPARTAMENTAL

Aunque Cajamarca limita con tres municipios del departamento del Tolima – Roncesvalles, Rovira e Ibagué – y cuatro del Quindío – Salento, Calarcá, Córdoba y Pijao – no existe un sistema de interconexión vial primario entre ellos y los niveles de comunicación son precarios excepto con las capitales departamentales de Ibagué y Armenia que se unen a través de la Vía Nacional como se representa en el Mapa Urbano Regional

### 3.3 EN EL NIVEL LOCAL.

Solo existen dos vías secundarias:

1. Hacia el sur: Cajamarca – Vereda El Oso
2. Hacia el norte: Cajamarca – Veredas Santa Ana y las Lajas.

Estas vías además de cumplir una función de comunicación interna entre las veredas a lo largo de su recorrido y con la cabecera municipal, adquieren carácter regional porque permiten la comunicación con Ibagué.

## 4. CATEGORIZACIÓN DEL MUNICIPIO

Conforme a lo dispuesto por el Régimen Municipal, Ley 136/94, Cajamarca está clasificado como Municipio Categoría 4 pero conforme a lo dispuesto por el Concejo Municipal, es categoría 5.

### 4.1 CLASIFICACIÓN DEL MUNICIPIO

Para clasificar como urbano a un municipio se requiere que más del 50% de la población sea residente en la zona urbana.

**Cuadro 1 Clasificación de la población del municipio de Cajamarca.**

Sector	Habitantes	%
Urbana	8.933	42%
Rural	12.111	57%
<b>Total</b>	<b>21.044</b>	<b>100%</b>

Fuente:

En consecuencia, Cajamarca es un municipio de carácter rural.

### 4.2 FUNCIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO:

#### 4.2.1 Del municipio.

La función básica identificada en el municipio es la producción Agrícola y Pecuaria; su influencia radica en la comercialización de productos en primer término con Bogotá e Ibagué, en segundo término con los municipios de Calarcá y Armenia pertenecientes al departamento del Quindío y en menor grado con Pereira en el departamento de Risaralda y Cali en el Valle del Cauca.

#### 4.2.2 Cabecera municipal:

La cabecera municipal cumple con las funciones propias de Centro Local Primario:

- Vivienda
- Comercio y Servicios.
- Administrativos
- Institucionales.

La función principal de la cabecera municipal se presenta en el Mapa General Urbano.

La mayor parte del territorio del casco urbano se destina a vivienda. Otra de sus funciones se centra en la recolección de los productos agropecuarios procedentes de la zona rural para lo cual se han diseñado y construido las infraestructuras



requeridas para el funcionamiento del Centro de Acopio y la Central de Ferias. El volumen y la calidad de los productos ubican socio culturalmente al municipio como la Despensa Agrícola de Colombia.

Las funciones secundarias - que en el criterio de la comunidad cajamarcuna revisten gran importancia para la economía local – son los servicios a la vía que se prestan durante el trayecto que está recorren dentro del casco urbano y el entorno inmediato.

#### 4.3 RELACIÓN FUNCIONAL

En contraste con el área del municipio, la cabecera es de tamaño muy reducido y en cuanto a funcionalidad se resalta su baja calidad ya que Ibagué y Armenia acaparan y polarizan la prestación de estos servicios con sus infraestructuras y equipamientos de carácter regional, con lo que se ubica al municipio en el nivel 3 que presenta en la actualidad como se presenta en el Mapa General Municipal.

##### 4.3.1 Con Ibagué.

1. Cajamarca mantiene con la capital del departamento una dependencia directa de carácter político administrativo y gravita sobre Ibagué para sus flujos comerciales y de servicios, debido a la cercanía y a sus patrones culturales.
2. La capital del Tolima, Ibagué, ejerce una primacía y preponderancia directa sobre Cajamarca en razón de la cercanía entre ellos pues la distancia se reduce a 28 Km y a que le presta servicios de carácter nacional y departamental.

En términos generales, el sistema funcional del municipio de Cajamarca se presenta en un 80% con Ibagué mediante las redes de transporte, la prestación de servicios y las actividades económicas y de intercambio comercial y cultural.

##### 4.3.2 Con Armenia.

Con la capital del departamento del Quindío, mantiene una estrecha relación de intercambio de productos agrícolas, pecuarios y derivados (queso). También se

presenta una fuerte relación en el sector Salud ya que la calidad y oportunidad de los servicios ofrecidos por las EPS radicadas en Armenia atraen a los cajamarcunos que se desplazan a dicha ciudad a fin de obtener una mejor atención.

#### 4.4 AMBIENTAL

En el municipio de Cajamarca nacen ríos Anaime y Bermellón que, a medida que avanzan, van adquiriendo mayor trascendencia en la vida de los territorios que riegan y que conforme al uso que se les da en Cajamarca afectan a sus usuarios. Es el caso del río Coello que nace en el municipio de Ibagué y recoge los ríos Tohecito, Toche, Anaime y Bermellón en cuyo recorrido, antes de desembocar en el río Magdalena, cruza los municipios de Ibagué, Espinal y Coello donde se utiliza principalmente para el abastecimiento doméstico y el riego de cultivos.

Es de anotar que la calidad del agua que abastece a los usuarios depende del buen manejo de las aguas residuales en Cajamarca considerando que los niveles de contaminación pueden elevarse y por lo tanto afectar la salud de personas y animales que utilizan sus aguas.

También debe tenerse en cuenta que como el río Coello distribuye aguas para el distrito de riego del Espinal, de la calidad del agua que lo abastece depende la producción de arroz en consecuencia el manejo inadecuado puede llegar a afectar la economía de la producción a escala nacional.

La Vía Nacional, se ve afectada esporádicamente por accidentes de vehículos de carga pesada que ocasionan obstrucciones en el tráfico incomunicándolo con Ibagué y/o Calarcá y Armenia, sumando a lo anterior el contenido propio de la carga que –siendo posiblemente de materiales contaminantes- se vierte sobre las aguas del Río Coello afectando la salubridad y la ecología tanto de Cajamarca como de los Municipios que son regados por él, máxime cuando el gobierno nacional no cuenta con los dispositivos mínimos pertinentes y necesarios para atender este tipo de emergencias.



## **CAP. II. IMAGEN ACTUAL URBANA**

La cabecera municipal que se planificó inicialmente bajo las determinantes del modelo urbanístico tradicional, actualmente se expande por ocupación indiscriminada, espontánea y coyuntural; No se ha desarrollado como respuesta a parámetros en planeación urbanística y conceptualización arquitectónica sino por iniciativas anárquicas, carentes de guía que han permitido un crecimiento periférico desmesurado, invadiendo áreas de amenaza y riesgo con construcciones - destinadas principalmente a vivienda- no consecuentes con la infraestructura de servicios públicos y en términos generales, sin propuestas para configuración del espacio público ni equipamientos e - que han contribuido a la saturación de la meseta.

La meseta en la que se encuentra ubicada la cabecera amerita un serio análisis por características que condicionan la prospectiva municipal:

1. El Informe de INGEOMINAS sobre el volcán Cerro Machín lo clasifica como un volcán activo que presenta potencialidad para producir erupciones en el futuro, capaz de cubrir de materiales un territorio amplio en los departamentos de Tolima, Quindío, Risaralda, Valle y Cundinamarca aunque en el momento no exista algún indicio que permita esperar en corto tiempo la ocurrencia de una crisis volcánica.<sup>1</sup>
2. La cabecera municipal se encuentra emplazada en zona de riesgo sísmico intermedio.
3. El estudio Geológico - Geotécnico de amenazas y riesgos del Municipio - que a raíz del sismo del 99 fue elaborado por el INGEOMINAS – identifica las zonas de riesgo en el casco urbano determinando en consecuencia que un número aproximado de 300 viviendas deberá de ser reubicadas<sup>2</sup>.
4. El emplazamiento de la meseta, entre los ríos Bermellón y Anaime, genera socavamiento de su zona inferior, factor que aunado al tratamiento inadecuado

<sup>1</sup> El Volcán Cerro Machín. La prevención de desastres y el ordenamiento territorial. Ingeominas noviembre 1.999

<sup>2</sup> Estudio geológico geotécnico de amenazas y riesgo del Municipio de Cajamarca. Ingeominas diciembre 1.999



del sistema de alcantarillado y aguas residuales, genera cárcavas que producen inestabilidad y alto riesgo de erosión a la zona periférica de la cabecera municipal elemento evidente a la observación directa.

5. La cabecera municipal se encuentra saturada en su totalidad con infraestructuras, servicios, equipamientos y viviendas que acogen y satisfacen las demandas básicas de la población actual; Sin embargo, teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento poblacional propia del casco urbano, en el mediano plazo las densidades de ocupación desborden los patrones convencionales.
6. El emplazamiento del casco urbano sobre la Vía Nacional y con ella como única infraestructura básica de conectividad, lo determina como un territorio con alto riesgo de quedar aislado ante la posibilidad de obstrucción de la vía como consecuencia de la inestabilidad propia del terreno, por efectos del alto grado de accidentalidad que se presenta ante la sinuosidad propia de la vía y la diversidad de productos que se transportan por ella.
1. La vía, adicionalmente, genera serios problemas de contaminación ambiental hacia el interior del casco urbano, producto de:
  - Gases y ruido generados por el tráfico de vehículos de carga, de transporte de pasajeros y de turismo sobre la Vía Nacional.
  - Caos visual generado por la proliferación de avisos, anuncios y propagandas instalados en el casco urbano
  - Desorden en el manejo de basuras y en el entorno inmediato de establecimientos destinados al servicio automotor.

Así mismo, se prevé que con las obras del proyecto Túnel de La Línea y complementarias a la adecuación de la vía, el casco urbano se presentara como un polo de atracción laboral para una población cercana a las 10.000 personas durante los diez años que se calculan para la ejecución del proyecto, lo que implica requerimientos de una serie de infraestructuras y equipamientos destinados a satisfacer las necesidades requeridas por la población flotante en potencia.

## **TITULO III. DIMENSIONES**



## **CAP. I. AMBIENTAL**

### **1. CLIMA**

#### **1.1 GENERALIDADES**

La caracterización climática de un municipio es de gran importancia no solo para el análisis de los aspectos físico-bióticos, sino que igualmente influye en el aspecto socio – económico y cultural.

La ubicación del municipio de Cajamarca sobre las estribaciones de la cordillera central colombiana, le permite disfrutar del régimen generalizado de las lluvias de tipo bimodal para el área andina del país; además, la posición del municipio con respecto al ecuador geográfico ocasiona la condición isotérmica del clima, con variaciones mínimas de la temperatura que, combinada a las grandes diferencia altitudinales y su condición de alta montaña, dan lugar a la existencia de diversos pisos térmicos.

#### **1.2 METODOLOGÍA**

En la generación de unidades que definan provincias climáticas, se realizó un análisis de los diferentes elementos del clima.

Se seleccionaron 6 estaciones climatológicas del IDEAM que se presentan en el cuadro N° 1; se trabajó con base en los registros que fueron los suministrados por el estudio de caracterización ambiental de la subcuenca del río Anaime, elaborado por INPRO – CORTOLIMA ya que en él, son analizadas la totalidad de las estaciones del área municipal y el manejo de la información está validado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.

La estación Cajamarca es la que reporta el periodo más extenso de registros a partir del año 1970.

La estación El Paso registra mediciones durante el periodo 1970 – 1980, fecha en la que fue suspendida y aunque no es una serie representativa si es importante, pues con la estación Cajamarca, son las únicas que reportan datos mensuales de temperatura.

La estación Las Delicias tiene datos completos desde el año 1984.



Municipio de  
Cajamarca

Las otras tres estaciones a las que se les debieron completar datos faltantes en los registros, se homogeneizaron para el periodo 1986 – 1994 mediante la aplicación del programa DATFAM sugerido por CORTOLIMA. En el Anexo 1, se presentan los registros climatológicos completos, con los cálculos de los estadígrafos más importantes y la respectiva gráfica.

Es de anotar que la estación Palogrande, ubicada en el municipio de Ibagué, se tuvo en cuenta como estación de referencia, con influencia en el área municipal.

Con el fin de obtener la clasificación climática para el municipio, se inicio el trabajo a partir de la elaboración, por el método de polígonos de Thiessen, la espacialización de la distribución de la precipitación en el Mapa xx de Isoyetas.

Teniendo como referencia dos estaciones climatológicas y considerando la teoría de que la temperatura se encuentra determinada por la altura sobre el nivel del mar, se estableció el gradiente térmico, se procedió a para trazar las isolinneas y a elaborar el Mapa xx de Isotermas.

El valor de la evapotranspiración potencial en cada piso altitudinal se calculó por el método de Thortwaite, para los valores deducidos de la temperatura media mensual a nivel multianual.

De acuerdo con los datos de precipitación media mensual a nivel multianual y evapotranspiración, se elaboraron balances hídricos para cada una de las estaciones del municipio. Siguiendo la metodología de Caldas – Lang se definieron las provincias climáticas, con los datos de temperatura y la relación precipitación / temperatura o índice de efectividad de la precipitación.

Al final del capítulo se presenta la distribución del área municipal y la relación de las veredas por cada provincia climática.

### 1.3 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

A continuación se presentan los datos de las principales variables climáticas: temperatura, precipitación, evapotranspiración y balances hídricos, teniendo en cuenta los datos reportados por las estaciones climatológicas de influencia en el municipio en el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Características de la localización y periodo de registro, de las estaciones climatológicas ubicadas en el Departamento del Tolima, con influencia en el municipio de Cajamarca.**

Estación	Tipo	Código	Latitud	Longitud	Elevación (msnm)	Municipio	Fecha	
							Inst.	Susp
Cajamarca	CO	2121510	04°26´N	75°26W	1920	Cjmarca	Sep. 1964	
El Paso	SP	2121505	04°30´N	75°34W	3264	Cjmarca	Mar. 1945	Nov. 1980
Hacienda Cucuana	CO	2121513	04°20´N	75°31W	2120	Cjmarca	Nov. 1986	
El Plan	PM	2121014	04°18´N	75°32W	2050	Cjmarca	Sep. 1983	
Las Delicias	PM	2121013	04°21´N	75°32W	2070	Cjmarca	Sep. 1983	
Hacienda Palogrande	PM	2121017	04°21´N	75°25W	2200	Ibagué	Nov. 1986	

Fuente: Registros climatológicos - IDEAM.

#### 1.3.1 Temperatura

Se calculó la temperatura promedio mensual y anual para las dos estaciones que cuentan con registros históricos cuadro 3. Las planillas de registro con el cálculo de los estadígrafos y las gráficas se muestran en el Anexo 1.

**Cuadro 3. Valores Totales de Temperatura Media Multianual para las Estaciones Cajamarca y El Paso.**

Estación	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio.	Julio.	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual



Municipio de Cajamarca

Cajamarca	18.3	18.5	18.6	18.5	18.4	18.3	18.3	18.5	18.5	18.0	18.1	18.1	18.4
el paso	8.5	8.6	8.7	8.8	8.8	8.3	7.8	7.8	8.0	8.2	8.3	8.3	8.3
promedio	13.4	13.6	13.7	13.7	13.6	13.3	13.1	13.2	13.3	13.1	13.2	13.2	13.4

Fuente: IDEAM

Teniendo en cuenta que la variación de la temperatura, está determinada por los pisos altitudinales, se halló un gradiente térmico de 0.744 °C por cada 100 metros de altura sobre el nivel del mar. Se tomó como referencia, la fórmula general de gradiente térmico recomendada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, cuya teoría parte de suponer una temperatura de 30°C al nivel del mar, así:

$$30 \text{ °C} - (h * 6.5 / 1000)$$

Se realizó el ajuste respectivo para el municipio de Cajamarca que arrojó los siguientes resultados:

Para alturas menores a 3000 m.s.n.m: el factor 6.5 cambia por 6.1

Para alturas mayores a 3000 m.s.n.m: el factor 6.5 cambia por 6.7

Utilizando la fórmula respectiva en la tabla 4 se obtienen los siguientes resultados para el municipio de Cajamarca:

**Cuadro 4. Valores Totales de Temperatura Media Mensual por Pisos Altitudinales**

a.s.n.m.	1500	1800	1920	2100	2400	2700	3000	3300	3600
Enero.	21.5	19.2	18.3	17.0	14.8	12.5	10.3	8.1	5.8
Febrero.	21.6	19.4	18.5	17.1	14.9	12.7	10.4	8.2	6.0

Marzo.	21.8	19.5	18.6	17.3	15.1	12.8	10.6	8.4	6.1
Abril	21.6	19.4	18.5	17.2	14.9	12.7	10.5	8.2	6.0
Mayo.	21.6	19.3	18.4	17.1	14.9	12.6	10.4	8.2	5.9
Junio	21.5	19.2	18.3	17.0	14.8	12.5	10.3	8.1	5.8
Julio	21.4	19.2	18.3	16.9	14.7	12.5	10.2	8.0	5.8
Agosto	21.6	19.3	18.5	17.1	14.9	12.7	10.4	8.2	6.0
Sep.	21.6	19.4	18.5	17.2	14.9	12.7	10.5	8.2	6.0
Oct.	21.2	18.9	18.0	16.7	14.5	12.2	10.0	7.8	5.5
Nov.	21.2	19.0	18.1	16.8	14.5	12.3	10.1	7.8	5.6
Dic.	21.2	19.0	18.1	16.8	14.5	12.3	10.1	7.8	5.6
<b>ANUAL</b>	<b>21.5</b>	<b>19.2</b>	<b>18.3</b>	<b>17.0</b>	<b>14.8</b>	<b>12.5</b>	<b>10.3</b>	<b>8.1</b>	<b>5.9</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

Se calcularon las temperaturas mensuales, por pisos altitudinales, se espacializaron las líneas de igual temperatura, desde los 6°C hasta los 20°C, en el Mapa de Isotermas (Mapa D No 4)

En conclusión y de acuerdo con los datos presentados, la temperatura para el municipio de Cajamarca, es variable. En los sitios de menor altura - alrededor de los 1500 m.s.n.m - con valores aproximados a 21°C, en los sitios de altura media - los 3600 m.s.n.m - hasta los 6°C y en los picos más altos de la topografía municipal - que alcanzan los 3800 m.s.n.m - con valores menores a los 6°C. La temperatura promedio para el municipio es de 13.2 grados centígrados.

### 1.3.2 Precipitación.

Con los registros de precipitaciones mensuales y anuales de las estaciones climatológicas con influencia en el municipio - y exceptuando la estación El Paso, por no presentar datos desde 1980 - se procedió a calcular los datos faltantes, con el apoyo del programa DATFAM (por medio de regresión y correlación lineal), suministrado por CORTOLIMA. Como la mayoría de las estaciones tenían series incompletas superiores a 6 años, se necesitaron estaciones de apoyo para completar los datos de cada una, así:

**Cuadro 5. Estaciones de Apoyo utilizadas en el programa DATFAM, para completar registros climáticos.**

<b>Estación Base</b>	<b>Estaciones de Apoyo</b>
----------------------	----------------------------



Cajamarca	Hacienda Palogrande
Delicias	Cajamarca
El Plan	Las delicias, Hacienda Palogrande, Cajamarca
Hacienda Cucuana	Las Delicias, El Plan, Hacienda Palogrande

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Cajamarca

Con los registros, de precipitaciones medias mensuales y anuales completos de cada estación, se calculó para cada uno de los meses la media interanual, máximo, mínimo, rango, coeficiente de humedad y desviación en milímetros y porcentaje; los datos y las gráficas son presentados en el Anexo 1.

A continuación se presentan los datos medios mensuales interanuales de precipitación para cada una de las estaciones y la gráfica respectiva.

**Cuadro 6 Datos Medios Mensuales y Anuales de Precipitación, para las Estaciones Climatológicas objeto del Estudio.**

Mes	Palo grande	Caja marca	Delicias	El Plan	Cucuana	Prom.
Enero	72.78	52.86	41.55	37.50	43.57	49.65
Febrero	84.18	58.49	56.85	55.01	45.43	59.99
Marzo	136.91	95.00	81.51	74.22	99.66	97.46
Abril	219.33	144.15	151.17	131.04	143.09	157.76
Mayo	203.62	187.93	219.35	135.83	146.66	178.68
Junio	139.62	130.57	119.71	99.83	104.37	118.82
Julio	132.92	101.36	96.83	94.53	84.03	101.94

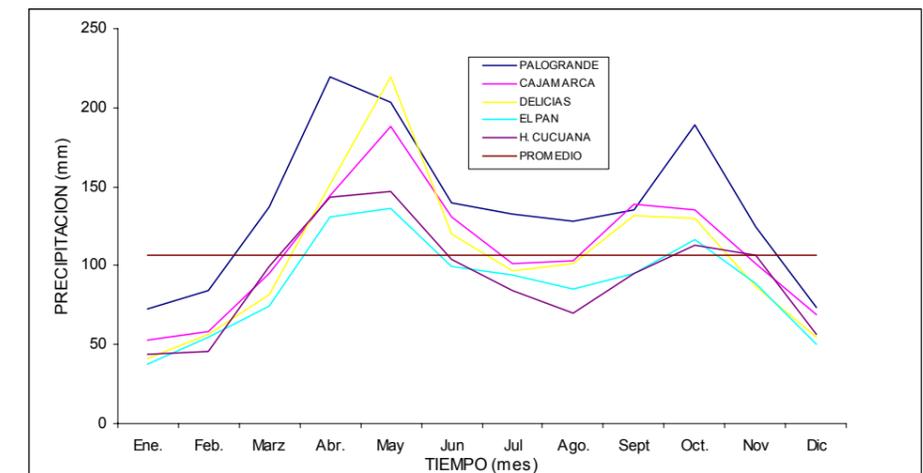
Continuación

Mes	Palo grande	Caja marca	Delicias	El Plan	Cucuana	Prom.
Agosto	127.90	103.10	101.09	85.52	69.48	97.42

Sep.	135.70	139.02	132.16	95.33	94.68	119.38
Oct.	188.82	135.21	129.57	116.70	112.53	136.57
Nov.	124.78	101.44	86.94	88.81	106.53	101.70
Dic.	73.49	68.56	54.52	50.00	56.12	60.54
Anual	1640.06	1317.71	1271.24	1064.34	1106.14	1279.90
Media	136.67	109.81	105.94	88.70	92.18	

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

**Figura 1 Precipitación media mensual a nivel Multianual. Municipio de Cajamarca**



Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

Conforme a los datos obtenidos se tiene que la estación con mayor precipitación es la Hacienda Palogrande, con 1640 mm anuales multianuales, seguida de la Cajamarca con 1318 mm y las Delicias con 1271 mm; los valores más bajos se presentan en Hacienda Cucuana con 1106 mm y El Plan 1064 mm.

Con estos valores se procedió a realizar la espacialización de los polígonos de Thiessen y se establecieron para el municipio de Cajamarca isoyetas de igual precipitación y se trazaron las Isoyetas cada 100 mm de precipitación (en el rango



Municipio de  
Cajamarca

comprendido entre los 1100 mm hasta los 1700 mm de precipitación) graficadas en el Mapa de Isoyetas (Mapa No. D5)

Durante los meses de diciembre a marzo, la precipitación varió entre 50 y 98 mm, siendo el periodo más prolongado de verano y enero el mes más crítico con 50 mm.

En el período comprendido entre los meses de abril a julio, las lluvias muestran un incremento, con variaciones de 102 a 179 mm, siendo mayo el mes más lluvioso para el municipio con un promedio de 179 mm.

En el mes de agosto se presenta un descenso de la precipitación hasta 97 mm, por lo que se considera un corte de la época invernal, con un mes seco.

La época de invierno se restablece durante los meses de septiembre, octubre y noviembre, con variaciones desde los 102 hasta los 137 mm.

Se puede concluir que existen dos épocas de estiaje y dos de invierno bien marcadas. Las primeras ocurren en los meses de diciembre a marzo y agosto, con el 28% de las precipitaciones totales; mientras que las segundas suceden en los periodos de abril a Julio y septiembre a noviembre, con el 44 % y 28% respectivamente, para un total del 72% de lluvias en la época invernal.

Es de anotar que los meses de verano no son secos pues para Cajamarca la época de estiaje esta representada solo por una disminución de las lluvias mensuales cuyo valor medio mínimo registrado es 50 mm. En general, el comportamiento de las lluvias a través del año, es heterogéneo, siendo de menor intensidad hacia el sector sur-oriental con 1100 mm y ascendiendo hasta los 1600 y 1700 mm en el sector nor-occidental.

Aunque los registros en análisis representan serie de datos hasta 1994, se verificó la concordancia hasta enero del 2000 y previa consulta en el IDEAM, se obtuvieron los siguientes datos para la Estación Cajamarca, desde 1995 hasta octubre de 1999, que permitieron analizar durante éste periodo la incidencia de los fenómenos climáticos que afectaron el municipio durante los años noventa.

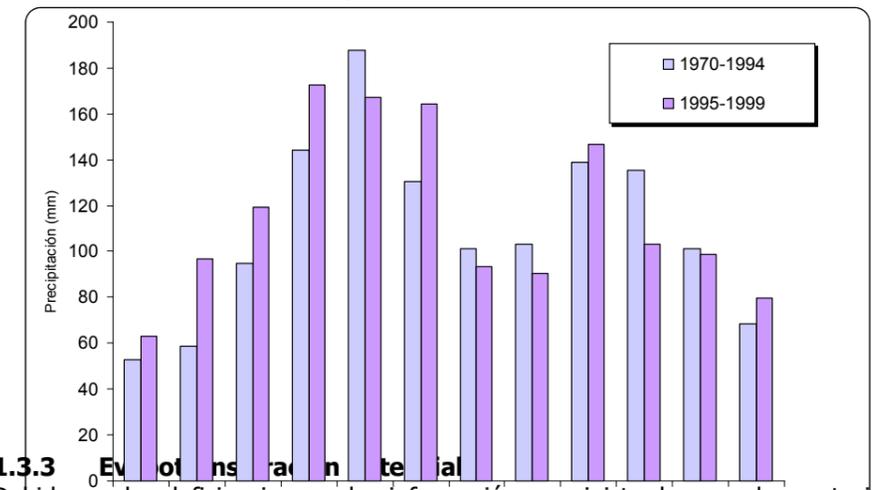
**Cuadro 7. Valores Totales Mensuales de Precipitación.  
Estación de Cajamarca. Periodo 1995-1999.**

Año	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo.	Junio.	Julio.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual
1995	9.1	18.5	118.5	181.2	140.8	156.8	170.4	81.1	132.5	94.8	49.4	119.2	1272.3
1996	67.5	64.2	151.8	248.2	227.9	169.6	60.2	122.1	100.2	98.2	152.7	88.4	1551.0
1997	60.4	163.8	73.1	105.5	123.4	161.7	3.1	8.0	66.5	62.3	110.7	10.2	948.7
1998	20.3	78.5	117.8	126.6	204.2	131.2	189.0	139.3	212.4	144.9	82.2	101.0	1547.4
1999	159.2	158.7	135.2	201.8	140.1	201.5	43.9	103.0	222.8	114.8	-	-	1481.0
Media	63.3	96.7	119.3	172.7	167.3	164.2	93.3	90.7	146.9	103.0	98.8	79.7	1395.8

Fuente: IDEAM

Se representaron gráficamente estos datos, con los de la misma estación hasta 1994, obteniendo lo siguiente:

**Figura 2. Comparación de la Distribución de la Precipitación para dos Periodos.**



**1.3.3 Evolución del clima en la zona**  
Debido a la deficiencia en la información suministrada por las estaciones climatológicas del área, la medición de la evapotranspiración potencial se realizó por métodos indirectos.



Municipio de Cajamarca

Se calculó la evapotranspiración potencial en cada piso altitudinal por el método de Thornthwaite, para los valores deducidos de temperatura media mensual a nivel multianual. El método toma en cuenta los valores de temperatura del aire a escala mensual, de tal manera que la evapotranspiración potencial se calcula de acuerdo con la formula:

$$EVTj = 16 (10tj/I)^a$$

En donde:

EVTj: Evapotranspiración Potencial mensual del mes j, no ajustada en mm

Tj: Temperatura media mensual del mes j en °C

I Es el índice de calor, o índice térmico anual, que viene dado por la sumatoria de los índices térmicos mensuales (i)

$$\text{Donde } i = (t/5)^{1.514}$$

$$a = 0.675 \times 10^{-6} I^3 - 0.77 \times 10^{-4} I^2 + 1.792 \times 10^{-2} I + 0.49$$

Los resultados al aplicar la formula anterior, con base en la temperatura por pisos altitudinales, son los contenidos en la siguiente tabla:

**Cuadro 8. Evapotranspiración potencial media mensual y anual a nivel multianual por pisos altitudinales con valores en mm.**

asnm	1500	1800	1920	2100	2400	2700	3000	3300	3600
Ene	81.5	70.4	67.0	62.7	57.1	52.8	49.2	46.1	43.7
Feb	82.7	71.4	67.9	63.6	57.9	53.5	49.8	46.8	44.4
Mar	84.2	72.6	69.1	64.6	58.8	54.4	50.7	47.6	45.3
Abr	83.1	71.7	68.3	63.9	58.2	53.7	50.1	47.0	44.7
May	82.4	71.1	67.7	63.4	57.7	53.3	49.7	46.6	44.2
Jun	81.4	70.3	67.0	62.7	57.1	52.7	49.1	46.1	43.6
Jul	80.9	70.0	66.6	62.4	56.8	52.5	48.9	45.8	43.4
Ago	82.5	71.3	67.8	63.5	57.8	53.4	49.8	46.7	44.3

asnm	1500	1800	1920	2100	2400	2700	3000	3300	3600
Sep	82.9	71.6	68.1	63.7	58.0	53.6	50.0	46.9	44.6
Oct	78.8	68.2	65.0	60.9	55.5	51.2	47.7	44.6	42.0
Nov	79.4	68.8	65.5	61.3	55.9	51.6	48.0	44.9	42.4

Dic	79.3	68.6	65.3	61.2	55.8	51.5	47.9	44.8	42.3
Anual	<b>979.2</b>	<b>846.0</b>	<b>805.3</b>	<b>753.84</b>	<b>686.6</b>	<b>634.2</b>	<b>590.8</b>	<b>553.9</b>	<b>525.0</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial. Municipio de Cajamarca

De acuerdo con lo anterior, en el municipio de Cajamarca, el promedio de la cantidad de agua que se evapotranspira es de 752 mm, oscilando entre 525 mm para las zonas más altas hasta 979 mm para los sitios cercanos a los 1500 m.s.n.m. Estos datos son de importancia para el cálculo de los balances hídricos.

### 1.3.4 Clasificación climática

Se aplicó en parte la metodología de Caldas Lang - adaptándola a las condiciones propias del municipio - que se basa en la definición de provincias climáticas a partir de la variación altitudinal y la relación obtenida al dividir la precipitación en la temperatura media anual.

Se tomó como referencia de clasificación, lo establecido por la metodología en las Tablas 9 y 10.

**Cuadro 9. Modelo Climático de Caldas**

Piso térmico	Rango altura m.	Temperatura °c
Cálido	0 – 1000	> 24
Templado	1001 – 2000	24 – 17.5
Frió	2001 – 3200	14.5 – 12
Páramo bajo	3200 – 3700	12 – 7
Páramo alto	3701 – 4200	< 7

Fuente: Metodología Caldas - Lang

**Cuadro 10. Clases de clima según Lang**

Cociente p/t	Clase de clima
--------------	----------------



0 – 20	Desértico
20.1 – 40	Árido
40.1 – 60	Semiárido
60.1 – 100	Semihúmedo
100.1 – 160	Húmedo
> 160	Superhúmedo

Fuente: Metodología Caldas - Lang

Según la clasificación climática por el método de Caldas Lang que combina los datos de precipitación y temperatura y adaptada al Municipio se establece la siguiente clasificación de Provincias Climáticas que se encuentra espacializada en el Mapa de Provincias Climáticas (Mapa No. D6).

De acuerdo con las características establecidas y con la espacialización en el Mapa de Provincias climáticas, se tiene que el territorio municipal de Cajamarca se distribuye en las seis provincias climáticas respectivas, como se aprecia en la cuadro 11.

**Cuadro 11. Modelo y Rangos clasificación climática.**

Provincia Climática	Rango Altitudinal (M.s.n.m.)	Rango de temperatura (°C)	Precipitación (Mm.)
Templado Semihúmedo	1500 – 1800	18 – 20	1200 – 1600
Frío Semihúmedo	2000 – 2700	12 – 18	1100 – 1400
Frío Húmedo	2000 – 3200	12 – 18	1400 – 1700
Páramo Bajo Superhúmedo	3200 – 3600	7 - 12	1400 – 1700
Páramo Alto Superhúmedo	3600 – 3800	< 7	1600 – 1700

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Cajamarca

**Cuadro 12. Clasificación climática para el municipio de Cajamarca modelo climático Caldas – Lang.**

Tipo	Símbolo	Área	%
------	---------	------	---

Templado Semihúmedo	Tsh	2,896.32	5.61
Frío Semihúmedo	Fsh	15,456.85	29.94
Frío Húmedo	FH	19904	38.56
Páramo Bajo Superhúmedo	PBSH	8,868.59	17.18
Páramo Alto Superhúmedo	PASH	4,495.04	8.71
<b>TOTAL</b>		<b>51,620.80</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial. Municipio de Cajamarca

En el Municipio de Cajamarca predomina la Provincia Frío Húmedo (FH) que abarca el 38.56% del área total del territorio con temperaturas que oscilan entre 12 y 18 °C y con precipitaciones entre 1400 mm y 1600 mm.

En orden descendente sigue la Provincia Climática Frío Semihúmedo que abarca el 29.94% del área municipal, con temperaturas entre los 18 y 20 °C y con precipitaciones entre 1100 mm y 1400 mm.

En general, el municipio de Cajamarca cuenta con diversidad de condiciones climáticas, que varían entre los 6°C y los 20°C de temperaturas y 1100 mm a 1700 mm de precipitación media anual, lo que le garantiza buenas condiciones al uso agrícola del municipio ya que no tiene restricciones por eventos críticos de clima.

Relación de veredas por provincias climáticas

□ **Templado Semihúmedo.**

- |                     |                        |                     |
|---------------------|------------------------|---------------------|
| a) El Brasil        | b) Santa Ana           | c) San Lorenzo Alto |
| d) San Lorenzo Bajo | e) Tunjos Altos        | f) La Playa         |
| g) El Espejo        | h) El Tostado          | i) La Esperanza     |
| j) La Alsacia       | k) Fonda Puente Hierro | l) Recreo Alto      |
| m) Recreo Bajo      | n) La Tigrera          | o) Rincón Placer    |
| p) Bolivia          | q) La Cerrajosa        | r) Pan de Azúcar    |
| s) Cedral           | t) El Rosal            |                     |

□ **Frío Semihúmedo.**

- |                        |                |                |
|------------------------|----------------|----------------|
| a) El Oso              | b) Potosí      | c) La Despunta |
| d) La Leona - Cajón    | e) El Águila   | f) Las Hormas  |
| g) La Plata Montebello | h) Recreo Alto | i) Recreo Bajo |



Municipio de  
Cajamarca

- |                      |                  |                           |
|----------------------|------------------|---------------------------|
| j) El Cedral         | k) Pan de Azúcar | l) La Cerrajosa           |
| m) La Alsacia        | n) El Tostado    | o) La Esperanza           |
| p) La Tigra          | q) La Judea      | r) Arenillal              |
| s) La Luisa          | t) Los Alpes     | u) Altamira               |
| v) Cajamarquita      | w) Rincón Placer | x) El Espejo              |
| y) Santa Ana         | z) Tunjos Altos  | aa) Tunjos Bajos          |
| bb) San Lorenzo Alto | cc) El Rosal     | dd) Cristales - La Paloma |

□ **Frío Húmedo**

- |                     |                          |                  |
|---------------------|--------------------------|------------------|
| a) La Ceja          | b) Las Lajas             | c) La Cerrajosa  |
| d) La Bolívar       | e) Santa Ana             | f) Pan de Azúcar |
| g) El Cedral        | h) Cristales - La Paloma | i) La Luisa      |
| j) La Leona – Cajón | k) Arenillal             | l) El Águila     |
| m) Las Hormas       | n) Los Alpes             | o) La Despunta   |
| p) Potosí           | q) El Oso                | r)               |

□ **Páramo Bajo Superhúmedo**

- a) El Oso
- b) Potosí
- c) La Leona – Cajón
- d) La Ceja
- e) Cristales – La Paloma
- f) La Bolívar

□ **Páramo Alto Superhúmedo**

- a) La Leona – Cajón
- b) El Oso
- c) La Bolívar
- d) Potosí
- e) La Ceja
- f) Cristales – La Paloma.

## 2. GEOLOGÍA Y AMENAZAS.

### 2.1 GENERALIDADES

El Estudio Geológico realizado con el apoyo del FOREC contiene los mapas y memorias técnicas respectivas en cuanto a amenazas, a Minería y a Hidrogeología (acuíferos) del Municipio fue adelantado con el objetivo general de establecer las características geológicas, litológicas y estructurales del municipio de Cajamarca así como su influencia en los procesos de estabilidad del mismo.

Los objetivos específicos y alcances del estudio son:

- Delimitar las unidades litológicas y realizar su correlación con respecto a las unidades formalmente establecidas. Así mismo, establecer sus principales características tales como resistencia, durabilidad y comportamiento general.
- Establecer los principales rasgos estructurales presentes en el área, tales como intrusiones, fallas, diaclasas y establecer su influencia en los fenómenos de remoción en masa.
- Determinar la estabilidad general de las laderas naturales.
- Determinar el potencial minero del municipio.
- Determinar las características hidrogeológicas de las unidades presentes.

### 2.2 METODOLOGÍA.

Se realizó el análisis previo de la información disponible referente a los aspectos geológicos del sector.

El análisis cartográfico se realizó en planchas del IGAC a escala 1:25000 y a información geológica regional de INGEOMINAS (1974, 1982, 1995). Mosquera (1993) y la base cartográfica resultante se elaboró a partir de las mismas planchas del IGAC a escala 1:25.000 con curvas de nivel cada 50 metros.

Con el objeto de identificar y analizar los diferentes fenómenos y procesos dominantes y para realizar la clasificación geomorfológica y la geología preliminar se adelantó un proceso de fotointerpretación del área

Con el objeto de delimitar y describir las unidades geológicas y los procesos morfodinámicos y una vez evaluada la información cartográfica y efectuada la fotointerpretación, se practicaron visitas al área de estudio y se analizaron los



perfiles de suelo y muestras de mano obtenidas. En la descripción de campo, se utilizaron afloramientos naturales y taludes de quebradas.

Para el desarrollo de la investigación, inicialmente se adelantó la recopilación, ordenación, análisis y evaluación de toda la información disponible, la cual, cabe destacar, es escasa puesto que solo se han elaborado análisis de carácter regional.

Con el propósito de elaborar un mapa fotogeológico que sirviera junto con la información aerofotográfica y cartográfica de base para el desarrollo del estudio de geología para ingeniería y geotecnia, en oficina se adelantó la fotointerpretación geológica- geomorfológica,

Las actividades de campo se iniciaron en la zona para lo cual se efectuó el reconocimiento general del área, el inventario de fenómenos de inestabilidad, la recolección de los datos estructurales correspondientes a diaclasamiento y buzamiento de las diferentes unidades litológicas y la observación de sus características, relaciones estratigráficas con lo que se procedió a la clasificación de las mismas.

Para la toma de la información se aprovecharon los cortes de caminos y quebradas así como los afloramientos naturales. Toda la información colectada se consigna en el presente informe.

### 2.3 GEOLOGÍA

En este capítulo se consignan los resultados finales de la evaluación geológica general del municipio de Cajamarca. En él se determinaron las unidades litológicas aflorantes, sus principales características y los factores estructurales y morfológicos que pueden inducir procesos de inestabilidad.

Cajamarca está ubicado en el flanco oriental de la Cordillera Central que se encuentra formada por neises y anfibolitas precámbricas y metasedimentos posiblemente del paleozoico temprano. Estas rocas han sido fuertemente deformadas, comprimidas en varios periodos orogénicos y acrecionadas al escudo Guyanés. Además, la conforman remanentes de formaciones marinas jurásicas y cretáceas que se encuentran esparcidas en la zona cordillerana septentrional.

En el flanco oriental considerado, donde se encuentra comprendida la zona estudiada, aflora principalmente una secuencia metamórfica compuesta por esquistos grafitosos, esquistos sericíticos y cuarcitas del paleozoico, intensamente falladas y plegadas e intruida por pequeños cuerpos de composición andesítica y dacítica. Igualmente, sobre la cima de la Cordillera Central en el sector oriental del área de estudio, se presentan una serie de depósitos de origen glacifluvial, sin diferenciar, dentro de los cuales se encuentran algunas morrenas. Todas estas litologías son cubiertas por materiales piroclásticos de espesor variable - que suavizan y enmascaran el relieve - principalmente en las cimas de las montañas y cuchillas.

En los valles de los ríos Coello, Bermellón y Anaime y otras corrientes menores se encuentran depósitos no consolidados y heterogéneos de material aluvial y fluviovolcánicos compactos.

La Cordillera Central está limitada tectónicamente en su flanco occidental, por el sistema de fracturas de Romeral y en su pie oriental, por fallas transcurrentes en el sector septentrional y fallas inversas de ángulo alto en el meridional.

De acuerdo con estudios geofísicos realizados, la Cordillera Central tiene un espesor de 35 kilómetros. Las estructuras de la Cordillera Central siguen en general, la dirección Norte - Sur. En el sector septentrional existen algunas fracturas transversales de rumbo noroeste - sureste, relacionadas con fallas transcurrentes del flanco oriental.

#### 2.3.1 Unidades estratigráficas.

El trabajo realizado en la clasificación de unidades estratigráficas y ubicación de las fallas, se puede observar en el Mapa Geológico (Mapa No. D7).

##### 2.3.1.1 Grupo Cajamarca (Pe).

Este grupo fue definido por Nelson (1952), como una secuencia metamórfica pelítica - psamítica (Alumínica) de origen continental. Las rocas predominantes son esquistos cuarzosericíticos y cloríticos, en menor proporción se presentan cuarcitas.

Está intruida en algunos sectores por cuerpos de poca extensión y composición andesítica - dacítica. Igualmente presenta pequeños diques y venillas de cuarzo lechoso y ahumado que en la mayoría de los casos no superan un metro de espesor. La asociación mineralógica que presentan estas rocas permite clasificarlas



en la facies de esquistos verdes, dentro del metamorfismo de baja presión, definido por Miyashiro (1961)

Las edades radiométricas de estas rocas varían entre 61 m.a. (Nuñez et al, 1979) y 312 m.a. (Restrepo y Toussaint1978), situación que lo permite definir en un complejo polimetamórfico, de edad y formación del primer evento metamórfico no conocido aún, probablemente silúrico. (Pulido, 1988).

Este grupo representa más del 60% del subsuelo del municipio, parcialmente cubierto por las unidades cuaternarias tales como Piroclastos, depósitos glaciares y fluviovolcánicos.

Buenas exposiciones se pueden apreciar en la vía Cajamarca - Toche, aproximadamente en el kilómetro 3.5, donde su foliación presenta una dirección N20°-30° W y buzamiento 70°-80°. Por la carretera Cajamarca - Anaime y margen izquierda del río Anaime, se pueden observar intercalaciones de esquistos sericíticos y negros con dirección de foliación N 45° W y buzamiento 20-50°.

Esta formación presenta diferentes grados de meteorización, situación debida a la orientación de la esquistocidad, diaclasamiento y condiciones climáticas. Los suelos residuales que produce son de pocos metros de espesor compuestos por gravas limosas - arcillosas de cantos angulares y colores amarillo, gris y negro dependiendo del tipo de esquistos del que se derivan.

#### **2.3.1.2 Rocas Hipoabisales (Tad).**

Al Oeste del municipio se localizan una serie de intrusivos de textura afanítica y porfirítica y de composición andesítica a dacítica. En general estos cuerpos no presentan superficies mayores a 4 kilómetros.

Son diferenciables por su morfología escarpada que contrasta con los grupos litológicos adyacentes. La mineralogía frecuente en estos cuerpos es de Cuarzo, plagioclasa, hornblenda, biotita. Es común la presencia de pirita rellenando fracturas y microfracturas.

La mayoría de estos cuerpos se encuentran asociados a mineralizaciones de Oro, plata y polisulfuros metálicos como en el caso de la mina San Antonio. En este lugar, se presentan varios cuerpos de los cuales el mayor, de forma semicircular, se ubica hacia la cima del cerro La Guala, asociado con numerosos diques y cuerpos

de tamaño menor. Las rocas presentan un color gris verdoso de textura porfirítica, con cristales de plagioclasa hasta de 5 mm, también son comunes cristales de biotita y Hornblenda Cloritizada. Se presenta abundante mineralización de pirita.

Estos cuerpos son correlacionables con los pórfidos de la Cordillera Central, los cuales presentan edades que los permite ubicar en el terciario medio a superior (INGEOMINAS, 1982). También se puede observar que algunos de ellos se distribuyen a lo largo de la falla de Palestina, sugiriendo una edad más reciente que esta para estos cuerpos.

#### **2.3.1.3 Cenizas Volcánicas (Qto).**

Se presentan gruesas capas de ceniza coronando la mayor parte de las cimas y cuchillas, como en el caso de la cuchilla el alto el Cielo, Alto de la Cabaña, cabecera de la quebrada las lajas y Chorros Blancos, entre otras.

Estas capas recubren el relieve antiguo, fosilizándolo y suavizando cimas y laderas. Los espesores varían entre tres metros y unos pocos centímetros. Están constituidas por cenizas volcánicas y lapilli, dando materiales compactos y deleznable dependiendo del predominio de estos dos componentes.

En estos materiales es común la presencia de plagioclasa, cuarzo, biotita y abundantes óxidos de Hierro.

A estos materiales se les atribuye una edad Cuaternaria (Ingeominas, 1982) y su origen es atribuible a la actividad volcánica del volcán Machín, Nevado del Tolima y Páramo de los Gómez.

#### **2.3.1.4 Flujos Volcánicos y de lodo (Qfl)**

Son depósitos cuaternarios de origen fluvio-volcánico, localizados en los cañones de los ríos Anaime, Coello y Bermellón y sobre los cuales descansa gran parte del municipio de Cajamarca.

Estos depósitos son atribuibles principalmente al nevado del Tolima, Volcán Machín y Páramo de los Gómez.



Municipio de  
Cajamarca

La terraza de Cajamarca está constituida por intercalaciones de materiales netamente volcánicos (Ignimbritas) y fluviales a fluviovolcánicos (Conglomerados arenosos polimícticos).

Las ignimbritas se ubican hacia la base y el techo de la meseta, constituidas por flujos piroclásticos de tamaño lapilli con fragmentos de pómez y andesitas de tamaño grava media a fina, así como algunos fragmentos de madera carbonizada. Presentan colores gris claros y crema, estratificación y laminación.

Los Conglomerados se encuentran separando dos niveles de ignimbritas a la base y al Techo. Presentan cantos y Bloques de esquistos negros y sericíticos, andesitas y granodioritas, en matriz limosa y arenosa, de compactación moderada. En estos niveles se presentan inclusiones de algunos niveles volcánicos (Ignimbritas).

En el cañón del río Anaime se presentan algunos depósitos fluviovolcánicos de espesor variable, moderadamente compactos y matriz limosa-arcillosa, con cantos principalmente de esquistos negros y cloríticos subangulares y andesitas. Estos materiales se atribuyen a la actividad del páramo de los Gómez.

#### **2.3.1.5 Depósitos Glaciáricos**

Al suroeste y oeste del corregimiento de Anaime, en la cima de la cordillera Central, se presentan una serie de depósitos correspondientes a morrenas laterales colgantes a lo largo de los nacimientos de las quebradas Potosí, Cucuana, Maravelez y Las Marías entre otras, y morrenas terminales y de fondo en los Páramos de lo Valles y de la cabecera de la Quebrada Las Marías.

Estos materiales están compuestos hacia la base por cantos y bloques de esquistos verdes y negros, andesitas y cuarzo, con tamaños desde 5 centímetros hasta 60 centímetros en matriz limosa - arcillosa, con un espesor de hasta 2 metros; hacia el techo se observan gravas finas y medias en matriz arcillosa, con estratificación paralela. Los clastos son principalmente de esquistos negros, cloríticos, cuarzo y en menor proporción andesitas. El espesor de este nivel es hasta de 3 metros. Están recubiertos parcialmente por cenizas volcánicas de espesores variables.

Se le atribuye a estos materiales una edad cuaternaria.

#### **2.3.2 Geología Estructural**

En la zona estudiada se presentan principalmente estructuras NE, asociadas a un patrón tectónico de tipo compresivo, con el desarrollo de grandes fallas inversas y

de tipo transformacional, la cual ha tenido su desarrollo desde el cretáceo hasta el cuaternario, íntimamente ligadas a los procesos orogénicos de levantamiento de las actuales cordilleras que ha dado como resultado una tectónica compleja.

Tal situación determina el desarrollo de numerosos planos de fracturamiento y diaclasamiento, lo cual favorece, dependiendo de las condiciones hidrometeorológicas, la descomposición acelerada de la roca y desarrollo de movimientos masales de diferente magnitud.

Dentro de las principales fallas observadas se destaca:

##### **2.3.2.1 Falla de Palestina.**

Esta falla recorre el costado oriental de la cordillera central con una longitud aproximada de 300 kilómetros, al parecer dando origen a los focos volcánicos del complejo Ruiz - Tolima, y afectando en la zona estudiada rocas polimetamórficas del grupo Cajamarca.

Es el rasgo estructural más destacable ubicado al oeste de la zona estudiada, ya que de acuerdo con la información de Ingeominas (1982), presenta movimientos recientes y al parecer puede clasificarse como de tipo transformacional. Esta falla es una de las cuatro fallas más importantes de la Cordillera Central. Feininger (1972), le atribuye un movimiento lateral derecho y un desplazamiento de 27,7 kilómetros.

Este mismo autor postula una edad postcretáceo temprano, pero Barrero y Vesga (1976), postulan una edad eoceno, debido a la afectación que produce en el stock de Florencia cuya edad es de  $54,9 \pm 1,9$  m.a.

##### **2.3.2.2 Falla de Orisol.**

Esta falla viene desde el suroeste del municipio de Roncesvalles, con una longitud mayor de 60 kilómetros y rumbo N20-30°E, la cual cruza el corregimiento de Cajamarca y el casco urbano del municipio de Cajamarca. Es una falla de rumbo, con componente vertical que afecta en la zona de estudio rocas del complejo Cajamarca.

Esta falla conecta los centros volcánicos de los Gómez y del Machín, y a su vez es desplazada en su extremo sur, fuera de la zona de estudio, por la actividad cuaternaria de la falla de Ibagué.



### **2.3.2.3 Lineamientos y fallas Menores.**

Existen otra serie de lineamientos y fallas menores, algunas de dirección paralela al fallamiento principal (Palestina - Orisol) y otras de dirección N-W que parecen ser fallas satélites de los sistemas principales.

Son identificables por su expresión morfológica y por el control estructural de drenajes y quebradas. En el mapa geológico pueden ser apreciada en la zona central norte y central sur.

## **2.4 AMENAZAS**

### **2.4.1 Amenazas naturales**

En la zona de estudio se identifican las siguientes amenazas, las cuales han sido espacializadas en el Mapa de Amenazas Naturales (Mapa No. D8).

- Remoción en masa
- Volcánica
- Sísmica
- Hidrológica

#### **2.4.1.1 Amenazas por remoción en masa.**

Un proceso de remoción en masa es un desplazamiento de roca y suelo a lo largo de pendientes pronunciadas, influenciadas principalmente por la gravedad. También hacen parte de esta categoría las caídas de roca, los flujos de escombros y los procesos de socavación.

Los procesos de erosión actúan sobre los diferentes modelados y unidades de roca del municipio de Cajamarca, donde se presentan diferencias en el ámbito climático entre la cima y la vertiente oriental de la Cordillera Central.

Los relieves montañosos existentes en la zona de estudio presentan alta susceptibilidad a los procesos erosivos, teniendo como principal influencia la precipitación, las tipologías de rocas, los procesos de alteración y la cobertura vegetal. Así tenemos que las rocas del grupo Cajamarca - compuesto principalmente por esquistos - en su mayoría se localizan en las zonas más

húmedas donde fácilmente son meteorizadas, dando como resultado espesos niveles de alteritas que son susceptibles a la remoción ya sea por saturación de suelos y aumento de su plasticidad o por generación de sismos, factores que se aúnan a las altas pendientes.

Los materiales piroclásticos que recubren principalmente las cimas y cuchillas montañosas se disponen en capas espesas constituidas principalmente por tobas y lapilli. Las tobas presentan moderada compactación, moderada plasticidad y permeabilidad, los depósitos de lapilli presentan principalmente matriz arenolimoso, permeabilidad alta y baja compactación. Estas condiciones permiten que estos materiales en sectores de cortes de vías y caminos sean fácilmente erosionables y cuando se disponen sobre laderas de alta pendiente, se deslicen o fluyan lentamente por saturación de los depósitos y aumento de la plasticidad, tal como se presenta en algunos sectores de las cabeceras de las quebradas las Marías, Perales y El Oso, así como en las vertientes y cuchillas que se presentan en toda el área de estudio.

Los depósitos volcánicos y flujos de lodo que conforman la meseta de Cajamarca, presentan niveles con características geotécnicas disímiles. Los niveles arenosos presentan ligera compactación y cementación entre graninos y moderada a baja plasticidad; sin embargo el grado de consolidación que presentan se suele perder por la acción del agua, acción que se favorece por la escasa proporción de finos y la porosidad de los depósitos; lo cual lo hace susceptible a los fenómenos de erosión, provocando así caídas de roca o flujos de escombros que se manifiestan en la formación de coluviones.

Los niveles de conglomerados al parecer presentan un grado mayor de compactación que se refleja en cortes subverticales moderadamente estables, pero que también han presentado procesos de erosión.

Los problemas de inestabilidad se han presentado de manera indistinta en algunos sectores del municipio. Generalmente se han manifestado a lo largo de la red vial y cerca de centros urbanos como en el caso de Cajamarca y Anaime.

Los sectores más inestables se localizan en todo el escarpe que rodea al casco urbano hacia los ríos Anaime y Bermellón donde se involucran los depósitos fluviovolcánicos y de lodo (Qfl), situación que se agrava si se tiene en cuenta la alta pendiente que se presenta y contribuye aún más a los fenómenos de inestabilidad.



Municipio de  
Cajamarca

En el pasado se han presentado movimientos importantes sobre esta ladera, los cuales se solucionaron parcialmente con algunas obras de canalización de aguas negras y de lluvia, sin embargo, es necesario el incremento de las mismas y de ser posible la revegetalización con especies de porte bajo o gramíneas de las cuales es necesario considerar su viabilidad.

A lo largo de los ríos Bermellón y Anaime se presentan procesos de socavación en el escarpe que rodea el casco urbano del municipio, situación que favorece los desprendimientos en este sector.

Esta socavación también es observable a lo largo de algunas terrazas adyacentes al río Anaime donde hay predominio de materiales de origen aluvial y coluvio-aluvial.

En diferentes tramos a lo largo de la carretera Cajamarca - Ibagué y Cajamarca - La Línea, donde hay conformación de taludes verticales a subverticales, se observan espesores considerables de alteritas, depósitos volcánicos y piroclásticos que generalmente en los periodos invernales provocan pequeños deslizamientos que causan traumatismo vial. Igual situación se presenta en los carretables Cajamarca - Anaime, Anaime - Potosí y Anaime - Páramo los Valles, entre otros. Igualmente estos deslizamientos se pueden presentar como consecuencia directa de sismos de moderada a alta intensidad, tal como sucedió en el sismo de Enero de 1999.

#### 2.4.1.2 Amenaza volcánica.

##### ➤ Definiciones preliminares.

En el área de estudio se considera como elemento de amenaza volcánica el volcán Machín, en cuanto a lo que hace referencia a flujos de lodo (lahares) y caídas de Piroclastos.

Un volcán es un punto de la tierra que se encuentra directamente comunicado con la astenósfera, parte semi-líquida de la tierra donde se encuentra roca fundida, la cual puede ascender a la superficie por aumento de la presión interna, acompañada de gases y fluidos incandescentes.

De esta manera se tiene que un volcán puede generar varios productos:

- **Caída de Piroclastos:** Material arrojado a la atmósfera de tamaños variables. Pueden alcanzar grandes distancias sobre todo las partículas más finas.

- **Flujos de lava:** Roca fundida incandescente que se extiende desde el punto central de emisión. Alcanza cortas distancias.
- **Flujo de Piroclastos:** Masa seca e incandescente que es expelida con gran violencia a lo largo de las paredes de un volcán. Recorren distancias relativamente cortas, vecina a la base de la estructura volcánica.
- **Flujos de Lodo:** Son generados a partir de la fusión de la masa glacial alrededor de un volcán, lo cual genera un volumen considerable de agua que incorpora a su paso diferentes materiales, depositándose con violencia sobre las zonas bajas. Se canalizan a lo largo de los drenajes que nacen en las laderas de los volcanes.

##### ➤ Zonas de amenaza en el municipio.

El volcán Machín se considera como activo, básicamente por haber presentado erupciones en los últimos 10.000 años. Las fumarolas y fuentes termales que presenta, pueden evidenciar el proceso de enfriamiento o actividad atenuada actualmente.

De acuerdo con las definiciones anteriores los eventos de ocurrencia más probable en el municipio son los flujos piroclásticos y caída de ceniza. Los primeros afectarían las zonas vecinas a sus riberas, especialmente los ríos Anaime y Bermellón, los segundos se manifestarían como caída de piroclastos (Ceniza volcánica y Lapilli) que alcanzarían varios centímetros de espesor.

Sobre la amenaza de flujos piroclásticos refiere INGEOMINAS, 1993:

*"También existiría amenaza por flujos piroclásticos provocados por el colapso de la columna eruptiva, que por algunos kilómetros avanzarían en sentido contrario a las corrientes de los ríos Bermellón y Anaime, y dependiendo de la velocidad de salida, alcanzarían a sobrepasar las actuales barreras topográficas y depositaría el material en el área del casco urbano; es decir, se repetiría el proceso evidenciado en los depósitos piroclásticos actuales".*

#### 2.4.1.3 Amenaza sísmica.

Colombia por el hecho de estar situada en un área de convergencia de placas tectónicas, ha sido y seguirá siendo una región sísmica.



Municipio de  
Cajamarca

La liberación de la energía elástica acumulada por los movimientos de estas placas, ha producido efectos demoledores en el país durante los últimos siglos (Popayán 1736, Bogotá 1785, Mariquita y Honda 1805, y los recientes de Caldas, Huila y Tolima).

Además, de las placas tectónicas, otras estructuras a través de las cuales se libera gran cantidad de energía elástica son las fallas geológicas, no solo las que se encuentran en la zona estudiada, sino las que también se disponen en áreas vecinas. Esta disposición se conoce como fuentes sismogénicas.

Para la identificación de la amenaza sísmica es necesario recurrir a la sismicidad histórica y a la sismicidad instrumental. La primera se refiere a las crónicas de sismos que no han sido registradas por instrumento alguno y que solo han sido narradas por cronistas de épocas anteriores, así como aquellos sismos que han tenido valores de gran magnitud en una zona determinada.

La segunda se refiere a aquellos sismos registrados por equipos y estandarizados de acuerdo a una escala de valores o medida, para el caso actual, escala de Richter.

#### ➤ **Sismicidad Histórica en la región.**

Los sismos de mayor intensidad registrados en un radio de 200 kilómetros alrededor de Cajamarca son:

- Se reporta un sismo en el año 1.805, atribuible a la falla de Ibagué, el cual afectó las poblaciones de Honda y Mariquita (Inventario inicial de riesgos, IGAC, 1.989).
- 31 de Agosto de 1917, afectó todo el país, especialmente Bogotá y sus alrededores. Se le atribuye una magnitud Ms de 7,3.
- 4 de agosto de 1938, afectó principalmente la región del Viejo Caldas, produjo daños en Manizales, Pereira, Armenia, Cali y Cartago. Se le atribuye una magnitud Ms de 7,0.
- 1942, sismo ubicado a 30 kilómetros al oriente de la ciudad, que tuvo magnitud Ms de 5,7.
- 20 de Diciembre de 1961, con epicentro cercano a la ciudad de Armenia, con un foco a 176 kilómetros de profundidad. Se le atribuye una magnitud Ms de 6,5
- 30 de julio de 1962, con epicentro en el departamento de Caldas a una profundidad de 69 kilómetros y una magnitud Ms de 6,7

- 3 de abril de 1973, con epicentro en el departamento del Quindío, ocurrió a 158 kilómetros de profundidad. Tuvo una magnitud Ms de 6,4.
- 19 de mayo de 1976, afectó principalmente a Armenia, con un saldo de 500 damnificados. El epicentro estuvo en el Norte del Valle, a una profundidad de 157 kilómetros. Tuvo una intensidad Ms de 6,4.
- 23 de noviembre de 1979, a una profundidad de 108 kilómetros, con epicentro en el Norte del Valle, con graves daños en las ciudades de Armenia, Pereira y Manizales. Tuvo una Magnitud Ms de 6,3.
- 25 de enero de 1999, Con epicentro en el municipio de Córdoba (Quindío), a una profundidad de 20 kilómetros y una intensidad Ms de 6. Numerosos daños en el departamento de Quindío y Risaralda, así como daños menores en municipios de Tolima y Caldas

#### ➤ **Sismicidad Instrumental.**

Se basa en toda la información disponible de una región que ha sido posible registrar empleando para ello tecnologías avanzadas. Para el caso de Cajamarca es posible contar con registros del catálogo de sismos de Colombia desde 1958.

#### ➤ **Recurrencia de Magnitudes.**

El Observatorio vulcanológico de Colombia (1992), realizó una evaluación de la Amenaza Sísmica en el Eje cafetero y Tolima, para lo cual empleó el método de Sarria (1985), el cual consiste en graficar el número de sismos contra la magnitud. De los sismos que se encuentren en un radio de 200 kilómetros con centro en la capital de cada departamento.

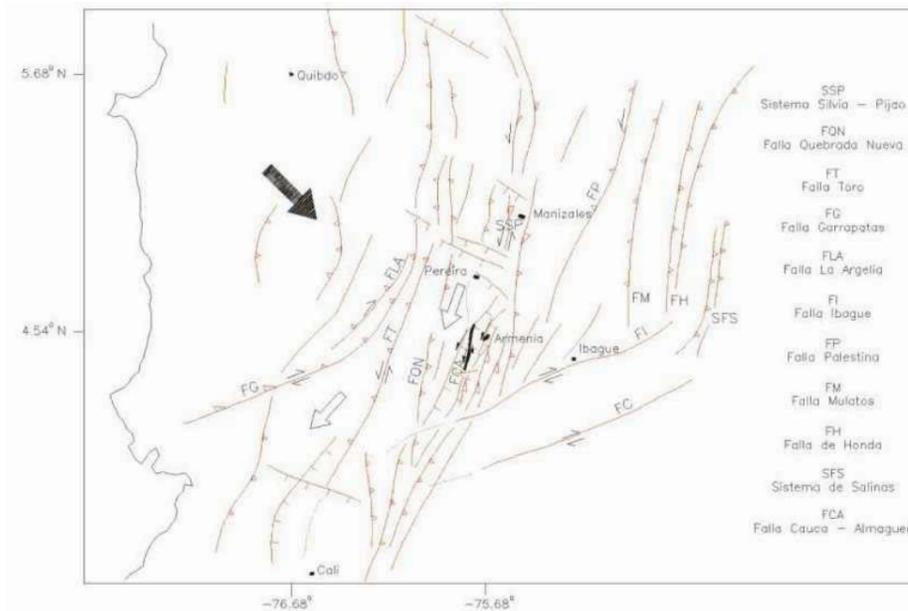
Dentro de este análisis concluye que para el municipio de Cajamarca se podrían esperar las siguientes magnitudes: Velocidad pico efectiva: 0,24 g Aceleración pico efectiva 0,20 g, con lo cual el municipio se catalogaría como amenaza sísmica intermedia a alta.

El código Colombiano de Construcciones sismoresistentes NSR (Ley 400 de 1997) ubica a Cajamarca en una zona de amenaza sísmica intermedia, por lo cual se debe ceñir a esta norma para cualquier tipo de estructura o vivienda que se vaya a construir.

#### ➤ **Fuentes sismogénicas:**

Los sismos registrados en la zona de Cajamarca y aledañas, se originan principalmente en los siguientes sectores: Murindo, Viejo Caldas, Choco, Valle, Remedios, Segovia y Tolima - Huila (Figura 1).

**Figura 3. Fuentes sismogénicas**



Fuente: Ingeominas.1999.

Se podrían definir como fuentes sismogénicas, los sistemas de fallas tectónicas y planos de fallamientos más profundos, que originan los sismos al producirse una ruptura por acumulación de energía y liberación de la misma de acuerdo a la teoría de rebote elástico.

#### 2.4.1.4 Amenaza hídrica

Se refiere a los diferentes fenómenos de crecientes asociadas a represamientos o taponamientos de cauces por movimientos de masa o por acción de las lluvias y diferentes a fenómenos volcánicos.

Los ríos y quebradas presentes en el área pertenecen a los sistemas de montaña, dándoles el carácter de ríos torrenciales, por la rápida concentración de la lluvia que ocurre en sus cabeceras.

Los productos generados por crecientes generalmente son flujos de lodos y de escombros que pueden causar daños en las zonas vecinas a sus riberas.

En el área de estudio se han documentado las siguientes crecientes:

- Creciente de la quebrada Perales (1989) que causó daños sobre la vía Cajamarca- Armenia y pérdidas materiales.
- Creciente del río Anaime (1993), que causó numerosas pérdidas materiales
- Quebrada El Oso (1998), que provocó la inundación del barrio doce de octubre de Anaime causó numerosas pérdidas materiales.

Es necesario para la determinación precisa de los fenómenos hidrológicos dotar de estaciones de medición en los cauces principales tales como Anaime, Bermellón, Coello, Quebrada el Oso, Quebrada Perales, entre otras y realizar análisis de los diferentes periodos de retorno para cada una de ellas.

En los ríos Anaime y Bermellón se observan terrazas antiguas y materiales que denotan actividad torrencial.

El río Bermellón en el sector del casco urbano, (Vía Cajamarca - Toche), se caracteriza por presentar un valle estrecho, en el cual se distinguen terrazas aluviales con diferencia de nivel de hasta 4 metros por encima del cauce actual, los cuales evidencian sus crecidas históricas. Aunque no representa mayor amenaza para los pobladores de la terraza de Cajamarca, si lo puede representar para algunas viviendas e infraestructura situadas sobre las mismas.

A lo largo del río Anaime se distribuyen terrazas aluviales que representan la dinámica reciente del mismo. Sobre una de ellas descansa el corregimiento de Anaime, con una distribución de viviendas hacia el borde de la terraza en inmediaciones del río. De llegar a presentarse crecientes máximas que superen la altura de la terraza (Cercana a 4 metros), podrían verse afectadas estas viviendas.



Municipio de Cajamarca

De igual manera, las zonas aledañas a la quebrada El Oso, así como las Calle 6 y calle 6A presentan amenaza por crecientes generadas por ésta, tal como ha sucedido en épocas anteriores.

## 2.5 SITUACIÓN MINERA

### 2.5.1 Reseña Histórica

El municipio de Cajamarca posee recursos mineros representados principalmente por oro y plata, recursos que ocuparon lugar preponderante en la época precolombina y a la llegada de los españoles.

Muchas de las tribus indígenas que ocupaban su territorio se destacaron por la explotación del oro y la plata así como por su laboreo.

El principal motor para la conquista del territorio tolimense fueron sus riquezas minerales, en especial el oro y la plata, labor que se llevó a cabo en 1544 por el Capitán Hernán Venegas Carrillo. En su paso por las diferentes regiones del departamento descubrió importantes yacimientos de oro en los municipios de Venadillo y San Luis (Mina El Sapo), los cuales a su vez explotó Alonso de Olaya Herrera.

Posterior a la fundación de Ibagué, la cual inicialmente se fundó en el territorio que hoy es Cajamarca, y sometimiento de las tribus de la región, comenzó una intensa explotación de las minas de oro existentes, labores en las cuales emplearon los indígenas sometidos. Esta actividad permitió el florecimiento de la naciente Villa.

### 2.5.2 Ocurrencias Minerales

Dentro de los recursos minerales más importantes se destacan:

- Metales preciosos: oro y plata.
- Minerales metálicos: mercurio, antimonio, zinc y molibdeno.
- Minerales no metálicos: grafito y talco.
- Rocas y materiales de construcción: puzolanas, gravas y arenas.

En el municipio se encuentran localizados nueve (9) títulos mineros otorgados por el Ministerio de Minas y Energía, de ellos 6 para exploración y 3 en trámite. (Ver cuadro 13)

**Cuadro 13. Títulos mineros vigentes y en trámite ante el Ministerio de Minas y Energía en el Municipio de Cajamarca.**

No. Licencia	Titular	Mineral Principal	Minerales Secundarios	Area (has)	Estado Jurídico	Año Registro Minero
47	Mistrato S.A.	Oro	Demás	143	Expl.	1996
92	Greystar Resources Ltda.	Oro		220	Expl.	1994
506	Cementos Boyacá S.A.	Piroclásticos	Demás	428.91	Expl.	1997
541	Roa Balaquera Raúl	Oro		180	Expl.	1997
824	Puerto de Oro S.A. y Otro	Oro	Demás	1933.98	Tram.	
825	Puerto de Oro S.A. y Otro	Oro	Plata y demás	2489.04	Tram.	
914	Cortes Porras Helberto	Materiales de Construcción	Demás	381.25	Tram.	
14382	Minera San Antonio Ltda.	Oro		240	Expl.	1991
242	Bolívar Gold	Oro	Demás	21,96	Expl.	1998
	<b>TOTAL</b>			<b>4459.14</b>		

Fuente: Ministerio de Minas y Energía. 1998, Ingeominas.1975, Minercol. 1999  
Expl. = Exploración. Tram. = Trámite

La gran mayoría de ocurrencias minerales son minas antiguamente explotadas y que actualmente se encuentran abandonadas de las cuales el 72% corresponden a minas de oro. ( Ver Cuadro 14)

**Cuadro 14. Ocurrencias Minerales en el municipio de Cajamarca**

Nº	Ocurrencia	Nombre	Mineral	Coordenadas
----	------------	--------	---------	-------------



Municipio de  
Cajamarca

				X	Y
1	MA	La Reina	Oro filón	990,800	840,200
2	MA	Montecristo II	Oro filón	990,200	840,600
3	MA	Guillermo	Oro filón	991,100	840,400
4	MA	La Cocina	Oro filón	991,400	840,400
5	MA	Cristales o La Platina	Oro filón	988,320	845,740
6	MA	Sincelejo	Oro filón	986,280	839,340
7	MA	San Antonio	Oro filón	984,840	843,700
8	MA	Bolívar	Oro filón	986,680	845,540
9	MA	La Sonrisa	Oro filón	983,700	847,020
10	MA	La Marinilla	Oro filón	979,680	839,380
11	MA	Girardot	Oro filón	983,320	843,040
12	MA	San José	Oro filón	983,140	843,970
13	MA	La Julia	Oro filón	981,750	845,260
14	MA	La Cascada	Oro filón	979,710	850,200
15	MA	La Paz	Oro filón	979,960	850,240
16	MA	La Vencedora	Oro filón	981,440	850,410
17	MA	La Virginia	Oro filón	982,380	850,410
18	MA	Tochecito	Oro filón	995,120	844,300
19	MA	San Lucia	Oro filón	979,540	839,880
20	MA	Delicias o El Cajón	Oro filón	976,000	840,700
21	MA	Travesías	Oro filón	977,480	844,050
22	MA	Las Violetas	Oro filón	976,260	847,720
23	MA	El Recreo	Oro filón	979,360	849,980
24	MA	El Porvenir	Oro filón	979,500	850,100
25	MA	La Plata	Oro filón	977,060	849,940
26	MA	El Agrado	Oro filón	975,080	844,730
27	MA	La Holanda	Oro filón	974,580	846,030
28	MA	La Sonora	Oro filón	975,060	847,930

Continuación. Ocurrencias Minerales en el municipio de Cajamarca

N°	Ocurrencia	Nombre	Mineral	Coordenadas	
30	MANI	El Carmen	Oro filón	983,640	839,880

31	MANI	El Zafiro	Oro filón	983,020	844,320
32	MANI	El Cinabrio	Mercurio	982,300	837,600
33	MANI	Pajaritos	Antimonio	992,000	845,700
34	MANI	El Orinoco	Antimonio	989,500	842,810
35	MANI	El Diamante	Antimonio	990,200	845,980
36	MANI	La Rosa	Antimonio	983,000	837,800
37	MANI	La Ceja	Antimonio	993,200	845,200
38	MANI	La Línea	Grafito	968,240	838,900
39	MANI	Vasconia	Grafito	982,700	838,750
40	MANI	Las Nevadas	Molibdeno	985,980	845,990
41	MANI	Bermellón	Oro filón	983,440	839,710
42	MA	La Dorada	Oro filón	966,800	832,900
43	MANI	La Perla	Oro filón	981,720	850,230
44	MANI	La Victoria	Oro filón	982,220	854,250
45	PROSP	Montecristo I	Oro filón	992,130	840,850
46	MANI	El Castillo	Plomo	964,500	839,200
47	MANI	Balsora	Talco	986,340	851,970
48	MA	La Ponderosa	Talco		
49	MANI	San Vicente	Talco	963,800	836,800

Fuente: Ingeominas 1975, Ministerio de Minas 1998

MA = Mina Activa, MANI = Manifestación, PROSP = Prospecto

La espacialización de las licencias otorgadas y de las manifestaciones mineras del municipio, se consigna en el Mapa Minero (Mapa No. D9).

#### 2.5.2.1 Metales preciosos:

##### ➤ Oro y Plata.

Los sistemas de explotación de oro dependen del tipo de yacimiento, forma, extensión y concentración del mineral, dando lugar a los sistemas de dragado (para depósitos de placer localizados en corrientes de agua), a tajo abierto en depósitos de baja concentración de mineral (oro diseminado) y sistemas de túneles (minería subterránea) para depósitos en venas y filones. Comúnmente estos depósitos están asociados con contenidos importantes de plata, razón por la cual se consideran en este mismo apartado.



Municipio de  
Cajamarca

La mayor parte de las regiones auríferas actuales del municipio, así como del país, se conocen desde la colonia, ya que eran parte fundamental en las economías de poblados indígenas y después de los conquistadores españoles.

Como se puede observar en los cuadros anteriormente mencionadas, la actividad de minería de oro en el municipio fue intensa principalmente en oro de filón actividad que progresivamente fue disminuyendo por agotamiento del recurso minero o falta de capital de inversión.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de explotaciones antiguas y manifestaciones, se puede inferir un potencial aurífero importante que requiere una evaluación detallada por parte de organismos estatales (MINERCOL, INGEOMINAS) e inversionistas privados, situación que podría constituirse en otro renglón importante en la economía de la región.

#### 2.5.2.2 Minerales metálicos

##### ➤ Mercurio

El mercurio es el único elemento metálico que es fluido en la naturaleza a temperatura ambiente. Este elemento tiene muchos usos especialmente aplicaciones en tecnología avanzada, por consiguiente, tiene gran demanda en los países industrializados. Sin embargo, su explotación y procesamiento conlleva diversos problemas ambientales por su alta toxicidad.

Las mineralizaciones de mercurio se asocian a depósitos epitermales en zonas de alta actividad volcánica y tectónica capaces de generar soluciones calientes que depositen mercurio. En el municipio de Cajamarca se reporta la MA El Cinabrio, ubicada entre la quebrada Carrizales y la quebrada Bolívar, al oeste del municipio; pero se desconocen sus características y productividades.

##### ➤ Antimonio

Es poco abundante en la naturaleza, se encuentra generalmente en forma de sulfuro (Estibina). Se emplea en la fabricación de aceros por sus propiedades aleatorias y su resistencia a la corrosión. En el municipio se presentan tres manifestaciones ubicadas al noroeste del municipio en inmediaciones de la quebrada Dantas.

##### ➤ Zinc

Se presenta en forma de sulfuros (Blenda). Aunque se reseña una MANI, no se conoce en detalle el comportamiento de la mineralización tanto en estructura (espesor, longitud) como en composición. Esta se presenta en la quebrada Mirasol, hacienda El Castillo, corregimiento de Anaime.

##### ➤ Molibdeno

Se presenta en forma de sulfuros (Molibdenita). El afloramiento mineralizado se encuentra sobre el lecho de la quebrada Bolívar, cerca a la confluencia con la quebrada Las Nevadas. La mineralización es un relleno hidrotermal de cavidades dentro de cuarcitas.

#### 2.5.2.3 Minerales no metálicos

##### ➤ Grafito

Este mineral que es un polimorfo del diamante, se caracteriza por su color negro y baja dureza. Se emplea en la elaboración de lápices, material refractario, aceros, baterías, frenos, etc.

Se asocia a rocas de metamorfismo regional y filones, identificándose en el municipio dos manifestaciones ubicadas hacia el sector de La Línea, pero debido a la comercialización de este mineral, no se han desarrollado estudios ni trabajos mayores.

##### ➤ Talco

Es un silicato que se encuentra en agregados de estructura hojosa o también compactos, el cual se utiliza como lubricante sólido, en la industria papelera, en cerámica, en la industria textil, como material aislante y refractario, y en perfumería, entre otros usos.

En el municipio existen tres ocurrencias, de las cuales una es MA y las otras manifestaciones.

#### 2.5.2.4 Rocas y materiales de construcción

##### ➤ Gravos y arenas

Se definen como materiales de construcción todos aquellos elementos naturales o artificiales que se emplean en la construcción de obras civiles de utilidad para el



Municipio de  
Cajamarca

hombre: presas, carreteras, edificios, viviendas, centros de recreación, etc. Se clasifican en piedras naturales o de revestimiento y ornamentación y en agregados pétreos estructurales. Estos últimos son los que se encuentran en el municipio.

➤ **Agregados pétreos estructurales:**

Son todos los materiales que debidamente fragmentados y clasificados se emplean para la construcción de la parte estructural de una edificio o proyecto de infraestructura, básicamente son las gravas y arenas sean derivadas de peña o río.

En el municipio son muy importantes los materiales aluviales del río Anaime por su abundancia, calidad y distribución.

➤ **Puzolanas**

Son rocas de origen ígneo, con estructura caracterizada por numerosos poros y formadas por vulcanismo de tipo explosivo. Estos materiales son depositados de forma irregular sobre la superficie posterior al colapso de las columnas de erupción.

Se emplea en la fabricación de cementos puzolánicos, fabricación de concretos estructurales livianos y como abrasivo.

Al este del municipio en límites con Ibagué, existen depósitos espesos de puzolanas, así mismo estas afloran de manera discontinua en la vía que conduce a Ibagué.

## 2.6 HIDROGEOLOGÍA

La Hidrogeología es una rama de la geología que estudia las aguas subterráneas. Esta a su vez, procede de la lluvia que se infiltra en el subsuelo. La capacidad de agua que se infiltre depende de la naturaleza del subsuelo (Permeable o impermeable), de la inclinación del mismo, y de la cobertura vegetal.

El agua infiltrada puede rellenar los espacios vacíos en el subsuelo formando acuíferos, los cuales en muchos casos alcanzan grandes dimensiones siendo fuentes de agua potable para una comunidad.

En el presente documento se han determinado las características de las diferentes rocas aflorantes en el municipio y que constituyen unidades hidrogeológicas.

### 2.6.1 Unidades hidrogeológicas.

Son aquellas unidades litológicas que por su permeabilidad pueden almacenar agua conformándose como acuíferos importantes.

En la caracterización estratigráfica del municipio se han dado las características litológicas principales de las diferentes unidades estratigráficas, lo que permite agruparlas en unidades hidrogeológicas.

#### 2.6.1.1 Formaciones impermeables sin interés hidrogeológico.

**Formaciones ígneas y metamórficas (Pe, Tad):** El grupo Cajamarca constituye el núcleo de la cordillera Central, intruida por cuerpos de composición andesítica y dacítica y se considera una unidad impermeable, sin interés hidrogeológico

#### 2.6.1.2 Formaciones permeables.

**Sedimentos no consolidados (Qal):** Hay aluviones cuaternarios con alta permeabilidad en el valle del río Anaime, los cuales poseen poco espesor y permeabilidades altas.

**Depósitos fluvivolcánicos (Qfl, Qto):** La terraza de Cajamarca es un depósito de rocas sedimentarias y volcánicas del cuaternario, compuestos por flujos de lodo, aglomerados, tobas volcánicas, arenas, gravas y arcillas. Sobre estos materiales descansa la zona urbana del municipio.

La terraza no abarca los 50 metros de espesor y un área de 1,5 kilómetros cuadrados. Los materiales presentan alta permeabilidad y porosidad, pero no se observan manantiales ni afloramientos importantes de agua.

Los depósitos piroclásticos cubren la mayor parte de las cimas de los sistemas montañosos. Presentan porosidad y permeabilidad moderadas, Debido a su posición estratigráfica, espesor y extensión, no se consideran acuíferos importantes por lo cual carecen de interés hidrogeológico.

## 3. FISIOGRAFÍA – EDAFOLOGÍA



### 3.1 GENERALIDADES

Para efectos del Esquema de Ordenamiento Territorial, el suelo es considerado como un recurso finito no renovable, soporte esencial de los ecosistemas terrestres, susceptible al deterioro, indispensable para la producción agropecuaria y por lo tanto de gran interés socioeconómico. (perfil y tabla en anexo 2)

Estas condiciones implican que tanto la Administración Municipal como sus pobladores deben reconocer su importancia y la necesidad de intervenir su manejo y conservación a través de modelos de planificación territorial que garanticen la sostenibilidad y la sustentabilidad.

### 3.2 METODOLOGÍA

La elaboración del presente trabajo se inició con la evaluación de antecedentes y material cartográfico y fotográfico disponible.

Los documentos consultados fueron:

Estudios General de Suelos de los Municipios de Ibagué, Cajamarca, Coello, Espinal, Flandes, Guamo, Rovira, San Luis, y Valle de San Juan (Departamento del Tolima) IGAC. 1987.

Proyecto de Riego en Ladera, Cañón del Río Anaime – Cajamarca – Tolima, de la URPA 1985.

Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca Del Río Coello, Fase II, Cuenca del Río Anaime, INPRO 1995.

Se adquirieron fotografías aéreas que fueron fotointerpretadas utilizando la relación de la imagen fotográfica con los suelos cuyo análisis fisiográfico permite la delimitación y clasificación de los paisajes que son la base para la identificación y clasificación de los suelos en el campo.

#### **Cuadro 15. Leyenda fisiográfica del Municipio de Cajamarca**



Unidad Climática	Gran Paisaje	Paisaje y material Litológico	Subpaisaje	Símbolo Cartográfico
Tierras paramunas y muy frías húmedas Ph	Relieve montañoso glacifluvial PA	Depósitos Glaciáricos sobre esquistos cubiertos por ceniza volcánica PhA1	Depósitos fluvioglaciales fuerte a ligeramente inclinados	PhA 1.1 de
			Depósitos fluvioglaciales fuerte moderado a fuertemente ondulado	PhA 1.2 cd
			Artesas glaciares planas ligeramente planas	PhA 1.3 ab
	Relieve montañoso fluvioerosional PhB	Montañas ramificadas en ceniza volcánica sobre esquistos PhB2	Morrenas ligeramente escarpadas	PhA 1.4e
			Cimas irregulares Moderada a fuertemente quebradas	PhB 2.1. ef
			Laderas irregulares Moderadamente escarpadas	PhB 2.2 f
Tierras frías húmedas y muy frías húmedas Fh	Relieve montañoso fluvioerosional FhC	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica FhC1	Laderas medias fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas	PhB 2.3 de
			Cimas irregulares moderadamente a fuertemente ondulada	FhC 1.1 cd
			Laderas medias ligera a moderadamente escarpadas	FhC 1.2 ef
			Laderas inferiores ligera a moderadamente escarpadas	FhC 1.3 ef
			Laderas irregulares fuertemente escarpadas	FhC 1.3 g
			Cimas y laderas superiores fuertemente escarpadas	FhC 1.4 g
		Laderas inferiores fuertemente escarpadas	FhC 1.5 g	
Valle aluvial FhC2	FhC 1.6 c			
Tierras medias semihúmedas Msh	Relieve montañoso fluvioerosional MshD	Laderas medias e inferiores en esquistos con cubrimiento parcial de piroclastos o cenizas MshD 1	Glacis aluvio coluvial moderadamente inclinado	FhC 2
			Laderas inferiores y medias ligera a moderadamente escarpadas	MshD 1.1 ef
			Laderas ligera a moderadamente quebrada	MshD 1.2 cd
			Laderas inferiores fuertemente escarpada	MshD 1.3 g
			Cimas y laderas superiores fuertemente inclinadas a ligeramente escarpadas	MshD 1.4 de

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

Para la leyenda de la fotointerpretación se utilizó el método de clasificación jerárquica de las unidades de terreno o "sistema CIAF de clasificación fisiográfica de terreno y nueva aproximación en 1997" en el cual las unidades se establecen mediante el análisis integrado de la geomorfología, geología, material parental, vegetación y se enmarcan dentro de las unidades climáticas definidas.

Hecha la fotointerpretación y establecida la leyenda fisiográfica se hizo la correlación entre las unidades establecidas y los estudios existentes y, posteriormente la revisión de campo en la cual se verificó buena correspondencia entre la fotointerpretación fisiográfica del paisaje y los perfiles descritos en los



Municipio de  
Cajamarca

estudios anteriores, al nivel de subgrupo en la taxonomía americana, de acuerdo a las claves publicadas por el Comité de Reconocimiento de suelos, Sexta Edición 1994.

Las fases por pendientes se designan con una letra minúscula o código de acuerdo a las siguientes convenciones.

**Cuadro 16. Clasificación de la pendiente del terreno, por porcentaje**

Código	Porcentaje	Denominaciones (pendientes simples o complejas)
G	> 75%	Fuertemente escarpada = fuertemente empinada
F	50 – 75 %	Moderadamente escarpada
E	25 – 50 %	Ligeramente escarpada – fuertemente quebrada
D	12 – 25 %	Fuertemente inclinada; fuertemente ondulada; moderadamente quebrada
C	7 – 12 %	Moderadamente inclinada; moderadamente ondulada; ligeramente quebrada
B	3 – 7 %	Ligeramente inclinada; ligeramente ondulada
A	0 – 1 – 3 %	A nivel, casi a nivel

Fuente: Hugo Villota. CIAF 1997.

### 3.3 ASPECTOS GENERALES

Los suelos del municipio presentan en general, en mayor o menor grado y dependiendo principalmente de su posición, materiales derivados de cenizas volcánicas que fueron depositadas - durante la época de volcanismo - en la mayor parte del área sobre rocas metamórficas, principalmente esquistos y en menor extensión, sobre depósitos fluvio-glaciales o lavas y rocas hipoabisales tipo andesíticos.

En las partes altas, zonas de clima muy frío y paramuno, las bajas temperaturas han favorecido la acumulación de grandes cantidades de materia orgánica producto de la descomposición de especies nativas (musgos, gramíneas, frailejones) que en buena parte se han mezclado con la ceniza volcánica. La poca evapotranspiración por las bajas temperaturas y la alta precipitación permiten que el suelo conserve

unos niveles de humedad altos y la formación de suelos orgánicos (Histosoles) en las zonas de menor pendiente.

A continuación se describen los suelos identificados en las unidades establecidas en la leyenda fisiográfica al nivel de paisaje, con su respectiva clasificación taxonómica a nivel de subgrupo espacializados en el Mapa No. D10 y Leyenda de Suelos. La descripción de perfiles con los respectivos análisis se presenta en el Anexo2.

#### 3.3.1 Tierras de páramo y muy frías.

Depósitos Glaciáricos sobre esquistos cubiertos por ceniza volcánica (Asociación semillas de agua Ph A1).

El paisaje de estos suelos es de origen glacio fluvial. Su principal característica es la vegetación escasa, de porte bajo, principalmente gramíneas, musgos, frailejón con ausencia de vegetación arbórea.

Los suelos se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas con importante acumulación de materia orgánica favorecida por las bajas temperaturas, el Ph, con valores que oscilan entre 4 y 5, es fuertemente ácido en los horizontes ricos en materia orgánica, las texturas gruesas, la capacidad de cambio muy alta, las bases de cambio muy bajas y son de fertilidad muy baja.

Se debe procurar su conservación evitando de cualquier manera la intervención humana. Se clasifican taxonómicamente como Typic Hapocryands y Typic Melanudans (perfiles L3 y CA05).

#### 3.3.2 Tierras de páramo y muy frías en esquistos con cubrimiento de ceniza volcánica (Consociación La Cascada Ph B2).

Los suelos de estas áreas se han desarrollado en partes de cenizas volcánicas, depositadas sobre los esquistos; comprende zonas entre 3.000 y 3.800 m.s.n.m.; se diferencia de la unidad anterior por su vegetación natural arbórea y la ausencia de frailejones y vegetación de páramo. Comprende cimas irregulares moderada a fuertemente quebradas y laderas moderadamente escarpadas.



Municipio de  
Cajamarca

Son suelos bien drenados, muy profundos; el ph es fuertemente ácido en los horizontes superiores, disminuyendo su acidez con profundidad; su capacidad de cambio es muy alta, ricos en materia orgánica, fertilidad moderada a baja; se clasifican como Typic Melanandans y Litic Hapludands (Perfil PTC1)

### 3.3.3 Tierras frías y muy frías húmedas, con cubrimiento parcial de ceniza volcánica (Asociación Las Marías Fh C1).

Es sin duda la unidad de mayor extensión en el Municipio. Los suelos se han desarrollado a partir de espesas capas de ceniza volcánica cuyo espesor disminuye en las partes inferiores de las pendientes; presenta un paisaje de cimas moderada a fuertemente onduladas y fuertemente escarpadas y laderas ligera a moderadamente escarpadas. En el ámbito de fases (subpaisaje) se han separado las laderas inferiores de laderas medias, por presentar una actividad agrícola mucho más intensa en las laderas inferiores y en las medias mayor actividad pecuaria.

Son suelos de texturas franco arenosas y francas con un horizonte A bastante profundo de color pardo oscuro a negro; son suelos muy profundos, bien drenados; el ph es ligero a moderadamente ácido, la capacidad de cambio es alta a media, fertilidad moderada. Se clasifican como Hydric Hapludands y Typic Hapludands (Perfiles L4 y SC5)

### 3.3.4 Valle aluvio coluvial (asociación Anaime Fh C2).

Comprende los suelos del valle aluvio/coluvial del río Anaime con pendientes de 0 – 12% y alturas entre 1.750 y 2.200 m.s.n.m., dedicados casi en su totalidad al uso agropecuario.

El material es aluvio/coluvial mezclado con cenizas volcánicas, con altos contenidos de gravilla y cantos rodados; las texturas van de franco arenosa a arenosa, muy superficiales a moderadamente profundos; el ph es moderadamente ácido, la saturación de bases alta, la capacidad de cambio media, ricos en materia orgánica, la fertilidad es media alta; se ha clasificado como Typic Hapludolls y Andic Troporthent (Perfiles SC7 y CA 04)

### 3.3.5 Tierras medias semihúmedas. Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de cenizas o piroclastos (Consociación El Cedral Msh D1).

Los suelos de esta unidad ocupan las partes más bajas del municipio a alturas entre 1.700 y 2.000 m.s.n.m. Son laderas inferiores ligeramente quebradas a fuertemente escarpadas, con pendientes que van del 12% hasta mayor de 75%. Debido a las fuertes pendientes y el uso indiscriminado en agricultura, las cenizas fueron erosionadas, dando lugar a suelos cuyo material parental son piroclastos o esquistos.

Son suelos dedicados principalmente a la agricultura con cultivos especialmente de café, plátano, caña, arracacha. Son suelos superficiales a profundos, de texturas franco arenosa y arenosa con cascajo o gravilla dentro del perfil; el ph es ligeramente ácido, media capacidad catiónica de cambio, alta saturación de bases, fertilidad media. Se han clasificado como Typic Hapludolls y Typic Troporthents, con inclusiones de Litic Troporthents (Perfiles PTC2 y PTC3).

**Cuadro 17. Leyenda de Suelos (Fisiografía y Taxonomía) - Municipio De Cajamarca**

Unidad Climática	Gran paisaje	Paisaje y material litológico	Taxonomía		Unidad cartográfica			
			Subgrupo	Características	Nombre	Símbolo	Area	Perfil



						(fases)	Hás	%	N°	%
Tierras paramunas y muy frías Húmedas Ph	Relieve montañoso glacio fluvial PhA	Depósitos Glaciáricos sobre esquistos cubiertos con ceniza volcánica PhA1	Typic Haplcryands Typic Melanudands	Texturas gruesas (F y FA) muy profundos, ph ácidos, fuertemente ácidos, alta materia orgánica, fertilidad baja a buena.	Consociación Semillas de agua	PhA1.1 de PhA1. 2 cd PhA1.3 ab PhA1.4e	546.74 3294.93 37.35 42.3	1.06 6.38 0.07 0.08	L 3 CA 05	80 20
	Relieve montañoso Fluvioerosional PhB	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento de ceniza volcánica PhB1	Typic Melanudands Litic Hapludands	Texturas gruesas (F y FA) profundos a superficiales ph ácido, alta materia orgánica, fertilidad baja	Consociación La Cascada	PhB 2.1 ef PhB 2.2 f PhB 2.3 de	3559.35 2056.43 600.36	6.90 3.98 1.16	PTC1	100
Tierras frías a muy frías Húmedas Fh	Relieve montañoso Fluvioerosional Fh C1	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica Fh C1	Hydric Hapludands Typic Hapludands	Texturas gruesas (F-FA) muy profundos PH ligeramente ácido, fertilidad moderada	Asociación Las Marías	FhC1.1 cd FhC1.2 ef FhC1 3 ef FhC1.3 g FhC1.4 g FhC1.5 g FhC1.6 c	1442.06 21873 8195.2 82.87 564.8 4911.3 55.3	2.79 42.4 15.9 0.16 1.09 9.51 0.11	L4 SC 5	60 40
		Valle aluvio coluvial Fh C2	Typic Hapludolls Andic troporthent	Texturas gruesas (F-A) superficiales moderadamente profundos, ph ligeramente ácido. Fertilidad media a alta	Asociación Anaimé	Fh C2	627.7	1.22	SC 7 CA 04	40 60
Tierras medias semihúmedas Mh	Relieve montañoso Fluvioerosional Msh D	Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de cenizas o piroclastos Msh D1	Typic Hapludolls Typic Troporthent	Texturas gruesas (F-FA) moderadamente profundos a superficiales; ph ligeramente ácido, fertilidad media.	Consociación El Cedral	MshD1.1 ef MshD1.2 cd MshD1.3 g MshD1.4 de	2444.2 268.7 679.3 338.8	4.73 0.56 1.32 0.66	PTC2 PTC3	80 20

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca.



Municipio de  
Cajamarca

### 3.4 PENDIENTE DEL TERRENO

#### 3.4.1 Generalidades.

La pendiente es la inclinación de un terreno con respecto al plano horizontal y su mayor aplicabilidad está en la determinación del uso o vocación potencial de los suelos y en la caracterización fisiográfica y de zonas homogéneas y de paisaje; la pendiente del terreno es un factor importante en el proceso de flujo de superficie y es por lo tanto un parámetro hidrológico de interés.

En relación con el crecimiento de la pendiente media de la cuenca, crece la velocidad media de la escorrentía superficial y en función de ésta disminuye la infiltración, pueden crecer los picos de las avenidas, aumenta la capacidad de erosión y en condiciones de homogeneidad litológica puede crecer la turbidez del agua o la caracterización de sedimentos y los caudales de aluviones.

Como parte de la información básica para la elaboración del Diagnóstico Ambiental del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca, se presenta a continuación la caracterización de la pendiente del terreno, importante insumo para el análisis integral del suelo municipal.

#### 3.4.2 Metodología.

Los insumos para la elaboración del mapa de pendientes fueron principalmente el mapa base municipal a escala 1:25.000, elementos de medición longitudinal, sistematización y cálculo de áreas.

Para la interpretación de resultados se complementó con información de otros estudios del municipio de Cajamarca.

Dada la variación considerable de la pendiente del terreno en una cuenca típica, es necesario definir un índice promedio que la represente; para el caso se han establecido diferentes procedimientos para el cálculo de la pendiente media superficial, los cuales son:

- Mapa de Isotangentes
- Método de coordenadas al azar
- Método de la red cuadrada

- Método de Horton
- Índice de pendiente de Horton

Para el caso particular se requería de un mapa de pendientes que mostrara la espacialización de la inclinación media superficial en el territorio municipal - más que un dato calculado - por lo cual se desarrolló el primer método relacionado anteriormente.

Mapa de Isotangentes. Las condiciones de pendiente sobre una cuenca pueden ser mostradas por el mapa de pendientes que indica el grado de inclinación de la superficie del terreno.

El procedimiento para la elaboración del mapa de pendientes fue el siguiente:

1. Sobre el mapa base con información topográfica se determinaron las pendientes en tramos cortos, trazando líneas perpendiculares a los contornos de las curvas de nivel; para el caso se asumieron los drenajes o afluentes de los ríos; en esta forma se obtuvieron muchos puntos de la pendiente sobre el mapa.
2. Luego que se determinaron muchos puntos sobre el mapa, se vieron los puntos de igual pendiente determinándose en esta forma líneas de Isotangentes.
3. Se sistematizó la información, resaltando con colores distintos de la gama del amarillo, las áreas correspondientes a cada clase o categoría de pendientes, asignando a las pendientes suaves los tonos claros y aumentando la intensidad hasta llegar al naranja, para las pendientes más fuertes. (Mapa de Pendientes)
4. Con los resultados de áreas que arrojó el programa Autocad, se consiguió una distribución porcentual de la frecuencia de las pendientes, la cual muestra el cubrimiento de los rangos establecidos, permitiendo visualizar e interpretar las características del terreno.

#### 3.4.3 Resultados.

De acuerdo con el Mapa de Pendientes elaborado para el municipio de Cajamarca (Mapa No. D11) se describe en el siguiente cuadro la información obtenida.



**Cuadro 18. Distribución de las pendientes según el grado de inclinación. Municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima.**

Grado	Rango %	Descripción	Área	
			Hás.	%
1	= < 6	Plana – Suave	695.23	1.35
2	6.1– 12	Semiondulada	2.744.01	5.32
3	12.1–30	Pronunciada	12.981.64	25.15
4	30.1–70	Muy pronunciada	28.034.35	54.30
5	>70	Escarpada	7.165.57	13.88
TOTAL			51.620.80	100.00

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

#### 3.4.4 Conclusiones.

La mayor área está representada por pendientes de grado 4, entre 30.1 y 70 %, con una extensión de 28.034. 35 Hás, equivalentes al 54.30 % del área municipal, clasificadas como muy pronunciadas. En segundo lugar el rango 12.1 a 30 % pronunciada con el 25.15%.

En términos generales el 93.33% del territorio, se encuentra por encima del 12.1% de pendiente y con mayor detalle el 68.1 % del área posee pendientes muy pronunciadas y escarpadas; el promedio general de pendientes es del 61%.

De acuerdo con el mapa de pendientes, las más escarpadas (30%) se localizan en la vertiente occidental del río Coello con 9580.99 Hás, distribuidas en las veredas Las Lajas, Santa Ana, Tunjos Altos y San Lorenzo Alto. Algunas áreas específicas alrededor de los sitios El Jordán, La Siberia, La Silvania, Pajarito, La Berlina y El Corazón. En el municipio de Cajamarca. esta cuenca presenta una distribución de pendientes aproximada a los siguientes valores:

**Cuadro 19. Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Coello.**

Grado	%
1	0
2	5
3	15
4	50
5	30
	100

La mayoría de la superficie de la cuenca es muy pronunciada con un 50% del área y no se encuentran áreas representativas de topografía plana-

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

El río Coello nace en el cono del Nevado del Tolima en la Cordillera Central, con el nombre de río Toche y al llegar al Corregimiento del mismo nombre recibe las aguas del río Tohecito que sirve de límite entre los municipios de Ibagué y Cajamarca. El río Tohecito desciende desde los 3.600 m.s.n.m. hasta los 2.150 m.s.n.m. recorriendo 9.8 Km. aproximadamente, con una pendiente media del cauce del 18%. Empieza a ser denominado río Coello y continua su recorrido descendiendo hasta los 1.400 m.s.n.m. en una longitud de aproximada de 17.9 Km., con una pendiente media del cauce de 5.4%. En el límite con el municipio de Ibagué recibe las aguas del río Bermellón y sigue su recorrido hasta tributar las aguas al río Magdalena.

En la cuenca del río Bermellón que presenta un área de 14739.14 Hás, las pendientes más altas se presentan en las Veredas La Luisa, Los Alpes y Altamira y una extensión de la Hacienda La Linda.

**Cuadro 20. Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Bermellón.**

Grado	%
1	0.5
2	4.5
3	25.0
4	55.0
5	15.0
	100.0

Predominan las pendientes muy pronunciadas con 55% y las pronunciadas con 25% se destacan por estar localizadas en las zonas altas de la cuenca en la vereda Cristales la Paloma. La topografía plana se presenta en áreas específicas en los sitios los Tanques y Casa Bonita.

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca



La pendiente media calculada para los 28.12 Km. del cauce del río Bermellón, es del 10.38%, bañando zonas desde los 3.400 m.s.n.m. hasta los 1.400 m.s.n.m.

La cuenca del río Anaime con un área de 27300.67 Hás, presenta en su mayoría pendientes muy altas (grado 4), en las Veredas Recreo Bajo, El Águila, La Despunta, La Leona y menos escarpadas en El Oso, Potosí, La Judea, Arenillal, entre otras; siendo el porcentaje más representativo. Los valores aproximados son:

**Cuadro 21. Distribución de la pendiente del terreno por grado y porcentaje, para la Cuenca del Río Anaime.**

Grado	%	
1	2	Para esta cuenca también predominan las pendientes de grado 4 ( muy pronunciadas) y presenta el área más alta de las 3 cuencas en pendientes planas (2%), para las zonas más frías con características y franjas de pendientes moderadas en las áreas con características de páramos.
2	8	
3	15.0	
4	60.0	
5	15.0	
	100.0	

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

Su corriente principal formada por la confluencia de las quebrada Potosí y Las Marías, fluyen en dirección SW-NE con una longitud de 25 kms. aproximadamente desde los 2.400 m.s.n.m. hasta los 1.700 m.s.n.m en su desembocadura en el río Bermellón, presentando una pendiente media del Cauce del 3%.

#### 4. HIDROLOGIA.

##### 4.1 GENERALIDADES.

La red hidrográfica del municipio forma parte de la cuenca del río Magdalena que es donde fluyen finalmente las aguas de los ríos Bermellón, Coello, Anaime, Toche, Tohecito, y las Quebradas Chorros Blancos, La Plata, La Cerrajosa, La María, Maravelez, Carrizales, Potosí, Cucuana, la Unión, San Rafael, Pajarito, Dantas y San Antonio, entre otras.

El agua superficial es utilizada para consumo humano, servicio domestico y riego de cultivos transitorios. Dentro del municipio se encuentren los minidistritos de riego de Potosí, La Leona y en proyecto Asomarinilla.

##### 4.2 METODOLOGÍA:

El Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Cajamarca, inició el estudio hidrológico con la validación de la ubicación de los drenajes del municipio, con los técnicos de la UMATA y la comunidad, actividad que se realizó con el soporte del Mapa Base a escala 1:25.000.

Con el personal de la Administración Municipal se definió para el municipio la cuenca hidrográfica del Río Coello con las subcuencas de los ríos:

- Anaime
- Bermellón
- Toche

El área de las cuencas se espacializó en el mapa de cuencas hidrográficas (Mapa No. D12) en el que se incluyeron los puntos de aforos de caudales y los de toma de muestras para la caracterización de aguas donde se diferencian tres grandes áreas.

Con la definición de las subcuencas hidrográficas se determino la red hidrológica, gastos y rendimientos que permite establecer la oferta hídrica real para el municipio; la oferta teórica se determina en los balances hídricos presentados anteriormente. Las proyecciones de oferta - demanda hídrica y los demás elementos requeridos como resultado del estudio hidrológico, serán objeto de trabajo que se debe realizar posteriormente con la asesoría de un Ingeniero Sanitario.

Se tomaron muestras de agua, para su posterior análisis físico - químico, en las principales fuentes que abastecen el acueducto de la cabecera urbana municipal, del centro poblado de Anaime y algunas quebradas abastecedoras de acueductos veredales. Al final de este capitulo se presentan los resultados de la Caracterización de Aguas, realizada a finales de 1.999 en el Laboratorio Ambiental de la Corporación Autónoma Regional CORTOLIMA.



Municipio de  
Cajamarca

#### 4.3 CUENCAS RED HIDROLÓGICA.

El municipio de Cajamarca se divide en tres cuencas hidrográficas de las cuales se destaca por su influencia, la del río Anaima que abarca aproximadamente la mitad del municipio, como se aprecia en el siguiente cuadro.

**Cuadro 22. Cuencas Hidrográficas del Municipio de Cajamarca**

Cuenca Hidrográfica	Área (has)	Porcentaje
Anaima	27300.67	52.89
Bermellón	14739.14	28.55
Toche	9580.99	18.56
<b>TOTAL</b>	<b>51620.80</b>	<b>100</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial-  
Municipio de Cajamarca

##### 4.3.1 Río Anaima.

Nace en la Cordillera Central entre los llamados Valles de Chile y la región conocida con el nombre de Lorena, frente al límite con el municipio de Pijao y hace su recorrido de sur-occidente al Nor-orienta; su caudal se forma por la confluencia de las quebradas Potosí y Las Marías, luego recibe las aguas de la Quebrada la Cucuana y de numerosos caños y quebradas siendo las más importantes las quebradas La Marquesa y Carrizales y finalmente desemboca en el río Bermellón en el costado oriental de la meseta de Cajamarca. En su recorrido desciende formando el Cañón que lleva su mismo nombre.

Recibe por la margen izquierda, las quebradas de La Amoladora, Las Delicias, La Leona, La Guerrera, Letras, La Tigra; y por la margen derecha, La Cucuana, La Unión, El Águila, Santa Rita, Las Hormas, La Plata, el Recreo y La Mina.

Sobre este río se encuentran el puente Gustavo Rojas Pinilla que une a Tolima con Armenia, el legendario Puente Ladrillo y el Puente de Hierro de la antigua carretera a Tolima.

**Cuadro 23. Cuenca del río Anaima. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima.**

Veredas	Subcuenca	Microcuenca	
La Alsacia, La Fonda, Recreo Alto, Recreo Bajo, La Tigra, La Judea, La Plata Montebello, Arenilla, Las Hormas, El Águila, La Leona, □ontec, La Despunta y El Oso.	Q. Potosí  Q. La Cucuana  Q. La Suiza Q. La Unión Q. Horizonte Q. América Q. El Águila Q. Santa Rita Q. Las Hormas Q. La Plata Q. La Rivera Q. La Venecia Q. El Recreo Q. El Espartillo Q. La Tigra Q. Chorrito Q. Chimborazo Q. Letras Q. Chachafruto Q. La guerrera Q. Los naranjos Q. Arenilla Q. El Ródano Q. La gaviota Q. La leona	Q. La mina Q. La manigua Q. Las pizarras Q. Las Marías  Q. El castillo Q. San Antonio Q. El brillante          Q. Montecolorado	Q. La reina Q. Dosquebradas El zancudo



Veredas	Subcuenca	Microcuenca	
	Q. Carrizales	Q. La Argelia Q. Maravelez	Q. La urania Q. Andorra
	Q. Delicias Q. Amoladora o Q. El placer Q. El plan		

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

#### 4.3.2 Río Bermellón.

Nace al Occidente de Cajamarca en la Cordillera Central, a los 3200 m.s.n.m. hace su recorrido de occidente a oriente, pasando cerca de la cabecera municipal. Recibe el tributo por la margen derecha de las Quebradas Cristales, La Julia, el Violín, Perales y La Estrella y por la margen izquierda el de las Quebradas La Guala, Chorros Blancos y El Espejo. Cuando ya se ha unido con el Anaimé recibe las de San Antonio, San Rafael, El Tigre y La Cerrajosa y continúa conservando su nombre. Una vez recogido en su caudal todo el volumen de aguas que riegan el municipio de Cajamarca, cambia de nombre y se le conoce entonces como el río Coello a los 1700 m.s.n.m.

**Cuadro 24. Cuenca del río Bermellón. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima.**

Veredas	Subcuenca	Microcuenca
Cristales - La Paloma, El Diamante, La Luisa, Los Alpes, Altamira, Rincón - Placer, El Espejo, Tunjos Altos, Tunjos Bajos, La Playa, Cajamarquita, El Tostado, La Esperanza, San Lorenzo Alto (50%), San Lorenzo Bajo (70%), El Brasil, Bolivia, El Cedral, Pan de Azúcar, La	Q. Las Guacas Q. Cristales Q. Bolívar Q. Perales Q. Del violín Q. Las Marías Q. La Julia Q. La Estrella Q. La Guala Q. Cajones Q. Chorros blancos	Q. La Soledad         Q. La Arenosa Q. El Tigre

Veredas	Subcuenca	Microcuenca
Cerrajosa.	Q. El Espejo Q. El Venado Q. San Antonio Q. Los Tunjos Q. Sucre Q. San Rafael Q. Cuba Q. El tigre Q. La Cerrajosa	Q. El limbo Q. San Cayetano

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

#### 4.3.3 Río Toche

Nace en el nevado del Tolima y desciende de norte a sur: Al llegar al Corregimiento que lleva su nombre recibe las aguas del río Tochecito que sirve como límite natural entre los municipios de Cajamarca e Ibagué, sigue con el nombre inicial hasta su confluencia con en el río Bermellón, donde juntan sus aguas para llamarse Coello hasta la desembocadura con el río Magdalena.

**Cuadro 25. Río Toche. Red hidrológica del municipio de Cajamarca. Departamento del Tolima.**

Veredas	Subcuenca	Microcuenca
Santa Ana, Las Lajas, Bolívar, La Ceja, San Lorenzo Alto (50%), San Lorenzo Bajo (30%).	Q. San Rafael  Q. Pajarito Q. Dantas   Q. Las Lajas Q. Chorros blancos Q. Balsora	Q. Siberia Q. Pradera  Q. La Oscura u Orinoco Q. San Julián Q. Campamento Q. El Chuscal

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca



Municipio de Cajamarca

#### 4.3.4 Conclusiones

La oferta hídrica esta dada por la totalidad de las fuentes hídricas que nacen en el municipio más los aportes que hacen los ríos Anaime, Bermellón y Toche al iniciarse como drenes naturales en el municipio.

La oferta hídrica para el municipio de Cajamarca se determinó tomando el dato de aforo de caudales que registra CORTOLIMA y la pasantía de diagnostico hídrico del municipio de Cajamarca para los principales afluentes de donde se abastecen los acueductos veredales.

Los caudales de los ríos Anaime y Bermellón se tomaron de los registros que el IDEAM acopia, procesa y suministra como promedios mensuales y anuales de cada una de las vertientes.

Los análisis de caudales del río Tohecito no se tuvieron en cuenta porque no representa abastecimiento de agua significativo para el municipio de Cajamarca; se recomienda, que se articule el análisis hidrológico de esta cuenca con los resultados de la caracterización y el diagnostico ambiental del municipio de Ibagué, para obtener datos precisos.

Según cuencas hidrográficas, las fuentes hídricas más importantes son las del río Anaime con un área de escurrimiento de 27300.67 Has y Bermellón con una superficie de 17739.14 has, correspondientes al 53% y el 29% del área municipal respectivamente.

Revisados los registros de los caudales para los Ríos Anaime y Bermellón en las estaciones El Chuzo, Puente Luisa para el primero y Puente La Bolívar para el segundo.

**Cuadro 26. Valores de caudales medios mensuales multianuales. Estación Hidrométrica Puente Luisa**

Código: 2121714 Coordenadas: 04°29'N 75°31'W A.S.N.M: 2100 m.  
Corriente: Anaime Municipio: Cajamarca - Tolima

	Enero	Febrero	Marzo	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>Medios</b>	4,69	4,83	5,14	7,61	7,71	7,22	7,62	5,13	5,06	7,28	7,37	5,52	6,26
<b>Max.</b>	5,85	6,42	6,57	16,3	12,32	10,39	15,11	7,71	8,87	10,15	11,13	10,71	16,3
<b>Min.</b>	3,61	2,58	3,52	5,3	5,63	5,13	5,18	2,68	3,05	2,68	3,81	3,62	2,58

Sobre el Río Anaime, a los 2100 m.s.n.m en la estación hidrométrica Puente Luisa, registra una variación del caudal mensual interanual, con valores medio de 2.18 m<sup>3</sup>/sg, máximo de 2.46 en Julio y 1.81 m<sup>3</sup>/sg en Enero, como mínimo, lo cual corresponde al régimen de lluvias del municipio.

**Cuadro 27. Valores de caudales medios mensuales Multianuales Estación hidrométrica El Chuzo**

Código: 2121727 Coordenadas: 04°25'N 75°26'W  
A.S.N.M: 1800 m. Corriente: Anaime Municipio: Cajamarca - Tolima

	Enero	Feb.	Marzo	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>Medios</b>	1,81	1,84	1,9	2,09	2,38	2,45	2,46	2,2	2,02	2,45	2,44	2,06	2,18
<b>Max.</b>	2,23	2,23	2,66	2,63	2,78	3,99	3,84	2,59	3,31	3,36	3,63	3,22	3,99
<b>Min.</b>	1,31	1,32	1,15	1,34	2	1,19	1,54	1,48	1,35	1,67	1,68	1,34	1,15

De acuerdo con lo anterior, para el río Anaime, en la altura de la estación hidrométrica El Chuzo, se presentan caudales medios multianuales de 6.26 m<sup>3</sup>/sg, con mínimos en el mes de enero, con 4.69 m<sup>3</sup>/sg y máximo de 7.71 m<sup>3</sup>/sg en mayo, coincidiendo con los meses más lluviosos y con la ubicación del punto de medición,



Municipio de Cajamarca

pues a este punto, el río ha recibido el aporte de caudal de varios afluentes a su curso.

**Cuadro 28. Valores de Caudales Medios Mensuales Multianuales. Estación Hidrométrica Puente Bolívar**

Código: 2121728      Coordenadas: 04°27'N 75°26'W  
A.S.N.M: 1735 m.      Corriente: Bermellón      Municipio: Cajamarca –Tolima

	Enero	Feb.	Marzo	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual
<b>Medios</b>	1,95	2,06	2,12	2,19	2,61	2,96	3,34	3,14	2,53	2,32	2,37	2,27	2,49
<b>Max.</b>	3,52	3,58	3,85	3,04	3,56	4,84	5,62	6,06	3,05	2,83	3,11	3,16	6,06
<b>Min.</b>	0,83	0,79	0,95	1,15	1,85	1,91	1,6	1	1,61	1,35	1,22	1,08	0,8

Para el Río Bermellón, se tiene el registro de una estación hidrométrica denominada Puente Bolívar, la cual registra caudales medios interanuales de 2.49 m3/sg, sobre la cota 1735 m.s.n.m, lo cual refleja que con respecto al Río Anaime, el Bermellón es menos caudaloso. Los valores máximos se registran con 3.34m3/sg, en Julio, ultimo mes lluvioso de la primera temporada de invierno y valor mínimo de 1.95 en Enero, el cual marca el final de la época de lluvias bajas en el municipio.

**4.3.5 Oferta hídrica por veredas**

La Administración Municipal, por medio de Pasantía denominada Diagnostico Hídrico y determinación de los parámetros de creación de la reserva forestal de Chorros Blancos, realizó durante 1998 diferentes aforos utilizando los siguientes métodos y resultados:

1. Método volumétrico
2. Método con flotadores

Los volúmenes de las quebradas fueron tomados cerca de las desembocaduras de estas a los ríos principales, no se tomaron aforos arriba de las bocatomas para aquellas que abastecen los acueductos veredales porque la captación es mínima debido a que son caudalosas para un numero de usuarios reducidos y los tributarios que caen mas debajo de estas en general no afectan el suministro de captación en épocas de verano.

Obteniendo los siguientes resultados:

- Acueducto Vereda Altamira es tomado por gravedad de la Quebrada Calenturas, afluente de la Quebrada Chorros Blancos, con un caudal de 5.3 L/sg.
- Acueducto Veredas Tunjos Altos, San Lorenzo Alto, San Lorenzo Bajo, es captado por gravedad de la Quebrada Chorros Blancos con un caudal de 25.7 L/sg
- Acueducto Vereda La Tigrera, captado por gravedad de la quebrada la Tigrera con un caudal 1.8 L/sg.
- Acueducto vereda Pan de Azúcar, captado por gravedad de la quebrada la Cerrajosa con un caudal de 3.8 L/sg
- Acueducto vereda La Cerrajosa, captado por gravedad de la Quebrada La Cerrajosa con un caudal de 7.9 L/sg.
- Acueducto Vereda Fonda - Puente Hierro, captado por gravedad de la Quebrada Balconitos, con un caudal de 2.6 L/sg.
- Acueducto Vereda Rincón Placer, captado por gravedad de la Quebrada Peñas Blancas con un caudal de 69.2 L/sg.
- Acueducto Vereda La Playa, captado por gravedad de la Quebrada San Joaquín y dos nacimientos con caudales de 2.1, 1.3 y 1.6 L/SG. respectivamente.
- Acueducto Vereda Tunjos Bajos, captado por gravedad de la Quebrada San Antonio con un caudal de 8.6 L/sg.
- Acueducto Vereda La Plata, captado por gravedad de la Quebrada La Plata, con un caudal de 32.5 L/sg
- Acueducto Vereda Las Hormas, captado por gravedad de la Quebrada Las Hormas, con un caudal de 12.6 L/sg.
- Acueducto Vereda El Cedral, captado por gravedad de la Quebrada El Cedral con un caudal de 2.9 L/sg
- Acueducto Vereda Cajamarquita, captado por gravedad de la Quebrada La Estrella, con un caudal de 5.3 L/sg.
- Acueducto Vereda La esperanza, captado por gravedad de la Quebrada San Rafael con un caudal de 2.1 L/sg.
- Acueducto Vereda El Tostado, captado por gravedad de la Quebrada El Espartillal con un caudal de 3.3 L/sg.
- Acueducto Vereda El Rosal, captado por gravedad de la fuente Chacha Fruto con un caudal de 1.5 L/sg.



Municipio de  
Cajamarca

#### 4.3.6 Oferta y demanda de agua para acueductos veredales

La oferta y demanda de agua para los habitantes de tanto del sector urbano como rural se calculó de acuerdo con el consumo de 200 Lts /sg - habitante /día y con la fórmula de proyección:  $P_f = (P_a + I)^n$  donde

Pf = Población final

Pa = Población actual

I = Incremento de la tasa poblacional anual

n = Números de años a proyectar

**Cuadro 29. Valores de Oferta y proyecciones de Demanda de la zona urbana**

Centro	Fuente	Oferta L/sgs	DEMANDA L/sgs						
			1999	2000	2003	2006	2009	2015	2020
Cajamarca 8.853	Chorros Blancos	218.54	20.49	20.78	21.66	22.58	23.55	25.60	27.44
	Peñas Blancas	69.2							
Anaime 903	El Oso	1.08							
	Hormas	15.3	2.1	2.12	2.21	2.30	2.40	2.61	2.80

Fuente: Administración Municipal – Cajamarca

**Cuadro 30. Valores de Oferta y proyecciones de Demanda de la zona rural**

Veredas/ Población	Fuente	Oferta L/sgs	Demanda L/sgs						
			1999	2000	2003	2006	2009	2015	2020
San Lorenzo Alto /Bajo Tunjos altos 785	Chorros Blancos	25.74	1.82	1.84	1.92	2.00	2.01	2.27	2.43
Altamira 267	Calenturas	5.3	0.61	0.62	0.65	0.68	0.71	0.37	0.82
Cajamarquita 469	La Estrella	25.1	0.99	1.00	1.04	1.1	1.14	1.24	1.33

Veredas/ Población	Fuente	Oferta	Demanda L/sgs						
			1999	2000	2003	2006	2009	2015	2020
La Plata – Montebello 328	La Plata	75.6	0.76	0.77	0.80	0.84	0.87	0.95	1.02
Hormas 333	Hormas	15.3	0.77	0.78	0.81	0.85	0.89	0.96	1.03
La Cerrajosa 181	Cerrajosa	7.90	0.42	0.42	0.44	0.46	0.48	0.52	0.56
La Tigrera 502	La Tigrera	6.4	1.16	1.18	1.23	1.28	1.34	1.45	1.56
Pan de Azúcar 31	La Cerrajosa	3.8	0.77	0.78	0.81	0.85	0.88	0.96	1.025
Fonda – Puente Hierro 145	Balconcitos	2.6	0.34	0.34	0.35	0.37	0.39	0.42	0.45
Rincón Placer Población 322	Peñas Blancas	69.2	0.75	0.76	0.79	0.82	0.86	0.93	1.00
La Plata 149	La Plata	5.2	0.34	0.35	0.31	0.38	0.40	0.43	0.46
Tunjos Bajos 141	San Antonio	8.623	0.33	0.33	0.35	0.36	0.38	0.41	0.44
El Cedral 441	El Cedral	2.9	1.02	1.04	1.08	1.13	1.17	1.28	1.37
La Esperanza 401	San Rafael	2.1	0.93	0.94	0.98	1.023	1.07	1.16	1.24
El Tostado 302	El Espartillal	3.3	0.67	0.71	0.74	0.77	0.80	0.87	0.94
El Rosal 165	Chacha Fruto	1.5	0.38	0.39	0.40	0.42	0.44	0.48	0.51

Fuente: Administración Municipal – Cajamarca



Municipio de  
Cajamarca

#### **4.4 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FÍSICO - QUÍMICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES.**

##### **4.4.1 Generalidades.**

La composición físico - química de las aguas se debe a la presencia de compuestos en estado coloidal o disueltos que provienen de la erosión de los suelos y rocas, de reacciones de disolución y precipitación que ocurren bajo la superficie de la tierra y también de los efectos que resultan de la actividad del hombre, especialmente el vertimiento de aguas residuales domésticas, industriales y resultantes de las actividades agropecuarias.

La composición físico - química del agua es entonces, el resultado de una serie de reacciones químicas y biológicas que interactúan entre sí dando como resultado su calidad ambiental.

Para determinar la calidad ambiental de un cuerpo de agua se deben realizar diversos muestreos de campo, en diferentes épocas del año y en varios sitios a lo largo de un río y/o quebrada, principalmente.

La evaluación físico - química de las aguas superficiales del municipio de Cajamarca, permite determinar el nivel de cumplimiento de las normas colombianas sobre calidad de agua (Decreto 1594 de 1984) y la calidad físico - química de las fuentes abastecedoras de agua potable (Decreto 475 de 1998). También permite conocer el comportamiento, las tendencias e influencias de los diversos parámetros físico - químicos en el entorno general de principales cuencas hidrográficas del municipio.

##### **4.4.2 Metodología.**

El método utilizado para realizar la caracterización, se basa en los resultados de muestreos realizados por un experto de la Cortolima durante el mes de noviembre de 1999 en los principales ríos, quebradas y fuentes abastecedoras de acueductos veredales de Cajamarca.

Este trabajo técnico sirve como criterio de evaluación de los procesos y mecanismos de control de la contaminación hídrica, para la realización de dictámenes y para la implementación de medidas correctivas y preventivas con el

fin de disminuir los efectos negativos que sobre el medio ambiente se están presentando.

Se presentan a continuación los objetivos planteados por el estudio:

1. Realizar la evaluación general físico - química de las aguas superficiales del municipio de Cajamarca.
2. Determinar los parámetros físico - químicos en los principales ríos y/o quebradas del municipio de Cajamarca que se ajusten a los niveles permisibles según la legislación Colombiana.

La zona de estudio del presente trabajo comprendió los siguientes ríos, quebradas y/o fuentes de agua del municipio de Cajamarca:

1. Río Bermellón
2. Río Anaime
3. Quebrada El Oso
4. Quebrada San Rafael
5. Quebrada Chorros Blancos
6. Carrizales
7. Bocatomas de los acueductos de las veredas de Cajamarquita, La Fonda, Rincón Placer Tunjos Bajos, Altamira, El Tostado, La Playa y Alsacia.

Estas aguas superficiales revisten de gran importancia por la variedad de usos que se les da:

1. Consumo humano y uso domestico de los habitantes del municipio.
2. Uso industrial para el cultivo de peces de varios proyecto piscícolas.
3. Uso agrícola y pecuario principalmente, porcicultura, avicultura y ganadería.
4. Uso comercial en lavaderos de carros.
5. Recreativo de algunos balnearios turísticos.
6. Receptor de descargas de aguas residuales domésticas del municipio.

El monitoreo se basó en la metodología implementada en otros municipios y con el conocimiento de muestreos realizados por CORTOLIMA en años anteriores, se determinó la fijación de los diferentes puntos de muestreo, los análisis físico - químicos a determinar, el método de muestreo, la preparación de los materiales, equipos a utilizar y las técnicas analíticas a implementar.



Municipio de  
Cajamarca

La recolección de las muestras y las técnicas analíticas aplicadas para la realización de los diferentes muestreos se basan en las técnicas recomendadas y establecidas en el Standards Methods of Examination Of Water and Wastewater, preparado y publicado por las asociaciones americanas APHA, AWWA y WPCF en su versión 15th 1980.

En todos los casos la toma de muestras se efectuó en forma manual y puntual, utilizando recipientes plásticos.

Se tomaron dos (2) muestras de agua, así:

1. Una (1) de 1000 cc por cada estación de muestreo, para el análisis físico-químicos, debido a la proximidad del sitio de muestreo y el Laboratorio de CORTOLIMA (60 minutos máximo de viaje)
2. Una (1) de 500 cc por cada estación de muestreo, sin preservativos para el análisis de la Demanda Química de Oxígeno(D.Q.O)

En cada estación de muestreo, se tomaron los siguientes análisis in situ: Temperatura Agua, Temperatura Ambiente, Oxígeno Disuelto, Turbiedad y Conductividad Eléctrica. Los recipientes utilizados para el almacenaje de las muestras se lavaron, limpiaron y preservaron, según las técnicas recomendadas para tal fin. Cada muestra se rotuló y se preservó de acuerdo a las técnicas recomendadas. Una vez realizada la rotulación y preservación de las diferentes muestras estas se enviaron al Laboratorio Ambiental de CORTOLIMA, ubicado en la ciudad de Ibagué, Vereda Llanitos Km. 8 vía al Nevado del Tolima, para la realización de los análisis físico-químicos.

#### 4.4.2.1 Marco teórico

Los criterios de calidad de agua se refieren a las concentraciones de los constituyentes que si son excedidos, permitirán concluir que los ecosistemas acuáticos son apropiados para los múltiples usos del agua. Dichos criterios se derivan de investigaciones y hechos científicos obtenidos de la experimentación o de observaciones "in situ" sobre las respuestas de organismos sometidos a estímulos definidos bajo condiciones ambientales reguladas en un periodo de tiempo específico.

Los principales criterios físico-químicos de calidad del agua son: Ph, Temperatura del agua, Turbiedad, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales Dureza Total, Alcalinidad

Total, Cloruros, Sulfatos, Oxígeno Disuelto, Demanda Química de Oxígeno, Grasas y Aceites, Hierro, Sodio, Calcio y Magnesio.

La legislación colombiana establece en los decretos 1594 de 1984 y 475 de 1998, los criterios de calidad del uso del agua que servirán de base para la decisión en el ordenamiento, la asignación del recurso y determinación de las características del agua para cada uno. Las normas y valores para aguas con destino al consumo humano y uso doméstico, se observa en el cuadro 31.

**Cuadro 31. Concentraciones permisibles para aguas con destino al Consumo y Uso Doméstico según leyes Colombianas.**

Parámetro	Unidades	Decreto 475/98	Decreto 1594/84
Alcalinidad Total (AT)	mg CaCO3/L	100	*****
Conductividad Eléctrica. (CE)	US/cm	50 -1000	*****
Cloruros (Cl)	Mg Cl/L	250	250
Calcio (Ca)	Mg N03/L	10	10
Dureza Total (DT)	mg CaCO3/L	160	*****
Hierro (Fe)	Mg Fe/L	0.30	*****
Magnesio (Mg)	Mg N02/L	0.1	1
PH	Unidades	5 - 9	6.5 - 9.0
Sólidos Totales (ST)	Mg/L	<500	*****
Sulfatos (S)	Mg S04/L	400	250
Turbiedad (T)	U.N.T	10	< 5.0

Fuente: Laboratorio ambiental Cortolima

Nota: Solamente se relacionan los parámetros evaluados y medidos.

#### 4.4.2.2 Resultados

Los resultados de los análisis físico-químicos se observan en los reportes oficiales Del Laboratorio Ambiental de CORTOLIMA, asignados bajo los registros 118-A, 118-B, 118- C, 118-D, 118-E, 118-F, 119-A, 119-B, 119-C, 119-D, 119-E, 119-F, 119-G, 119-H y 119-I, en el anexo 3 del presente trabajo.

Teniendo en cuenta los resultados de los análisis físico-químicos tanto in situ como de laboratorio obtenidos de los muestreos realizados en el mes de noviembre de



Municipio de  
Cajamarca

1999, se determinó lo siguiente para cada uno de las aguas superficiales analizadas, así:

#### ☞ **Río Anaime**

El Río Anaime nace en las estribaciones de la Cordillera Central, en el área denominada Los Valles, Páramo de Anaime y desemboca al Río Bermellón para formar juntos el Río Coello. Por ser afluente del Río Coello, su potencial es el uso agrícola en la zona plana, principalmente en los cultivos de arroz, sorgo y algodón.

Las aguas del Río Anaime, a la altura de la Vereda El Cajón, presentan contenido bajo en sales inorgánicas, con buen nivel de oxígeno disuelto (Mayor del 70% de saturación), sin presencia de grasas y aceites, bajo contenido de materia orgánica (Bajo D.B.O.5) e inorgánica, (Bajo D.Q.O), sin detección de elementos tóxicos, pero con valores altos de Sólidos en Suspensión y Turbiedad.

En el recorrido entre la Vereda La Despunta y el sitio denominado Puente de Hierro, se incrementan todos los parámetros analizados principalmente los sólidos en suspensión lo cual se manifiesta en el incremento notable de Turbiedad, el aumento de materia orgánica y la disminución del oxígeno disuelto. Sin embargo, los cambios no significan que los valores de los parámetros analizados sobrepasen los niveles permisibles de las normas colombianas. Cabe mencionar la disminución de los valores de la Alcalinidad Total, Dureza Total y Conductividad Eléctrica en la estación Anaime, provocados posiblemente por las descargas de aguas residuales del casco urbano y el aumento del caudal del río, pero asimilados por la dinámica del río en este trayecto.

Los promedios de las cuatro estaciones monitoreadas determinaron que las aguas del Río Anaime, son de mineralización baja, dureza blanda y alcalinidad baja, pH neutros, C1-S1 (Sodización y salinidad baja), bajo contenido de materia orgánica e inorgánica, buena saturación de oxígeno disuelto, con alta turbiedad y presencia notable de sólidos en suspensión.

#### ☞ **Río Bermellón**

El Río Bermellón nace en las estribaciones de la Cordillera Central, en el área denominada La Línea, Páramo Alto del Campanario y se une al Río Anaime para formar juntos el Río Coello. Por ser afluente del Río Coello, su potencial es el uso agrícola en la zona plana, principalmente en los cultivos de arroz, sorgo y algodón.

Se observa que las aguas del Río Bermellón, a la altura de la Vereda Cristales, son de mineralización baja, pH neutros, con contenido bajo de sales inorgánicas, de alcalinidad y dureza bajas, con buen nivel de oxígeno disuelto ( % de saturación de O.D por encima del 70%), con presencia de grasas y aceites a la altura de los lavaderos de carros, pero con bajos contenido de materia orgánica e inorgánica, sin presencia de elementos tóxicos, con valores bajos de Sólidos en Suspensión y Turbiedad. Pero se observa un aumento significativo en su recorrido hasta la Vereda Cajamarquita, a la altura de la Escuela La Colonia, principalmente de los parámetros de Turbiedad, Sólidos en Suspensión, Conductividad Eléctrica, Dureza Total y Alcalinidad Total; No se detectan de grasas y aceites, posiblemente al efecto de dilución; El O.D disminuye pero no es significativo. Mas, sin embargo, estos cambios, no provocan concentraciones de los parámetros analizados, por encima de los niveles permisibles por las Normas Colombianas. Al observar los valores en la Estación Tunjos Bajos, se observa que se que la Turbiedad, al igual que el D.B.O.5 y D.Q.O, notándose disminución del O.D, por debajo del nivel ideal. Lo anterior, se debe posiblemente a las descargas de aguas residuales del municipio de Cajamarca y la influencia del Río Anaime, especialmente en la Sólidos.

Los promedios de las tres (3) estaciones monitoreadas determinaron que las aguas del Río Bermellón, son de mineralización baja, dureza blanda y alcalinidad baja, pH neutros, agua tipo C1-S1 (Sodización y salinidad baja), bajo contenido de materia orgánica e inorgánica, buena saturación de oxígeno disuelto y con alta turbiedad.

#### ☞ **Quebradas**

Las quebradas dentro del estudio arrojan los siguientes resultados: Quebradas Carrizales, Chorros blancos, El Oso, San Antonio, Peñas Blancas, Calenturas, y la Estrella presentan mineralización baja, pH neutros, bajos contenidos de sales inorgánicas, alcalinidad y durezas baja, con buen nivel de oxígeno suelto, sin presencia de grasas, aceites y elementos tóxicos y baja presencia de materia orgánica e inorgánica. Son aguas tipo CI-SI (Sodización y salinidad baja), con bajos valores de Sólidos en Suspensión y Turbiedad; las Quebradas San Rafael, San Joaquín, Hormas arroja una mineralización baja, pH neutro, valores medios de sales inorgánicas, alcalinidad media y dureza baja, con aceptables niveles de oxígeno disuelto y sin presencia de grasas, aceites y elementos tóxicos su tipo es CI-SI; la Quebrada La Alsacia presenta mineralización media, pH neutro, niveles de alcalinidad, dureza y sales inorgánicas medios, bajo nivel de oxígeno disuelto, sin presencia de grasas, aceites y elementos tóxicos su clasificación es C2-SI.



El estudio bacteriológico realizado por el laboratorio de Bromatología de la Secretaría de Salud Departamental para los acueductos del casco urbano de Cajamarca y el Corregimiento de Anaime no cumplen con las normas mínimas de sanidad exigidas por la legislación colombiana estas presentan contaminación por coliformes totales y en Salmonella.

#### 4.4.3 Conclusiones y recomendaciones

Se sugiere de acuerdo a los resultados observados y analizados por este estudio:

1. Las aguas del Río Anaime son aptas para consumo humano y uso domestico, uso agrícola, pecuario y recreativo desde el punto de vista físico-químico, a excepción del parámetro Turbiedad que se encuentra por encima de los niveles permisibles por las normas colombianas.
2. Las aguas del Río Bermellón son aptas para consumo humano y uso domestico, uso agrícola, pecuario y recreativo desde el punto de vista físico-químico, a excepción del parámetro Turbiedad, que se encuentra por encima de los niveles permisibles por las normas colombianas.
3. La calidad del agua del Río Anaime es afectada en forma poco significativa, por la descarga de las aguas residuales domesticas en el área de influencia de la cuenca.
4. La calidad del agua Río Bermellón es afectada por la descarga de las aguas residuales domesticas del Casco Urbano.
5. Las aguas analizadas de los acueductos de las Veredas Cajón - Leona, La Esperanza, Playa, El Tostado, Tunjos Bajos, Rincón - Placer, Altamira y Cajamarquita son aptas desde el punto de vista físico-química para consumo humano y uso domestico.
6. Las aguas de la Quebrada Chorros Blancos son aptas desde el punto de vista físico-químico para el consumo humano y uso domestico, con previo tratamiento para los parámetros de sólidos y turbiedad. Pero bacteriológicamente no son recomendables por presentar Coliformes

7. Las aguas de las Quebradas Chorros Blancos, Carrizales, San Rafael, El Oso, San Joaquín, San Antonio, Rincón Placer, Hormas, La Florida y la Estrella se clasifican como aguas tipo CI-S1, de salinidad y Sodización bajas, aptas para riego y toda clase de cultivos.
8. Las aguas de la Quebrada Alsacia se clasifica como aguas tipo C2-S1, de salinidad media y Sodización bajo, aptas para riego y cultivos con buen drenaje.
9. Las aguas de las Quebradas El Oso y Hormas, abastecedoras del acueducto de Anaime son aptas desde el punto de vista físico-químico para el consumo humano y uso doméstico.
10. Se debe establecer caracterizaciones físico-químicas y bacteriológicas periódicas en las épocas de invierno y de verano para determinar las variaciones, tendencias, afectación y grado de contaminación de las aguas superficiales del municipio de Cajamarca.
11. Se deberá realizar la determinación de trazas de plaguicidas en todas las fuentes y quebradas abastecedoras de acueductos veredales y municipales, por parte de las autoridades sanitarias y ambientales del municipio, para determinar el grado de afectación y contaminación por el uso de plaguicidas en la región.
12. Se debe implementar tratamientos primarios en todos los acueductos veredales, con el fin de disminuir la concentración de sólidos y mejorar los valores de Turbiedad.
13. Se recomienda como medida preventiva hervir el agua antes de ser consumida, para evitar riesgos de contaminación de tipo bacteriológico.

Los Análisis de las muestras así como la fecha y localización de la toma se relacionan y describen en el Anexo 3

#### 4.4.4 Conclusiones

El municipio de Cajamarca cuenta con una gran riqueza hídrica en la parte alta, lo que nos conduce que la gran mayoría de los acueductos veredales son constituidos por la misma comunidad con tanques de captación y distribuyen el agua por manguera de 1/2 de pulgada.



Municipio de Cajamarca

Los acueductos en sí propiamente son: San Lorenzo Alto y Bajo, Tunjos Altos y bajo, Altamira, Cajamarquita, La Cerrajosa, Rincón Placer y Pan de Azúcar.

Ninguno de los acueductos veredales cuenta con planta de tratamiento, solo con el tanque de captación que sirve de desarrenador, al cual se le realiza mantenimiento periódicamente en las épocas de lluvia.

De las 39 veredas constituidas en el municipio solo 18 cuenta con acueducto artesanal o tecnificado, que representa un 46.15%. Las demás tomas de agua son captadas directamente de las fuentes superficiales que pasan cerca de los predios para cada finca, donde se ha observado que se comparten muchas de ellas para dos (2) o más usuarios.

#### 4.5 COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

##### 4.5.1 Generalidades

El levantamiento de Cobertura y Uso de la tierra corresponde al análisis de los diferentes procesos naturales y antrópicos que se presentan o realizan sobre el suelo del Municipio de Cajamarca, este estudio sirve, además, como base en otras aplicaciones mas adelante a saber: el Índice de Protección Hidrológico IPH, Actitud de Uso, Conflictos de uso, etc.

##### 4.5.2 Metodología

La metodología tomada como base para el levantamiento de Cobertura y Uso en el Municipio es el propuesto por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural al nivel de semidetalle el cual toma como referencia la nomenclatura que se simboliza con dos letras relacionadas con el nombre del cultivo o con las denominaciones del uso específico.

Se utilizan instrumentos de sensores remotos sencillos que para nuestro caso consiste en estereoscopio de espejos, fotografías pancromáticas con escalas entre 1:3400 y 1:36000 a las cuales se les halla el área efectiva que corresponde al 60% de la foto, y se hace un traslape entre faja y líneas de vuelo. Después de realizarse la interpretación se hace un recorrido de campo para verificar la concordancia del uso actual que se detalla en la foto y en el terreno. Realizado ésta verificación se procede a transferir la información de las fotos directamente en el pantógrafo óptico sobre la cartografía en base IGAC escala 1:25000. (Ver tablas 32 y 33)

Para el cálculo de las áreas de los diferentes polígonos de uso actual, se hizo necesario la digitalización del mapa en Autocad R 14, lo cual nos brinda un nivel de medición bastante seguro porque se disminuye la manipulación con otros medios convencionales.

**Cuadro 32. Base aerofotográfica utilizada en el estudio**

Faja	Escala	Año de toma	Vuelo	No. Foto	Cantidad
F1	34000	1983	C-2409	62-71	10
F2	34000	1983	C-2409	73-83	11
F3	34000	1983	C-2409	97-104	7
F4	34000	1983	C-2409	135-141	7
F5	36000	1983	C-2071	108-112	5

Fuente: IGAC

**Cuadro 33. Cartografía base IGAC**

Planchas	Escala	Planchas	Escala
243-II-C	1:25000	244-III-B	1:25000
243-IV-A	1:25000	244-III-D	1:25000
243-IV-C	1:25000	244-II-A	1:25000
244-I-B	1:25000	244-II-C	1:25000
244-I-D	1:25000	244-IV-A	1:25000

Fuente: IGAC

##### 4.5.3 Descripción de cobertura

La cobertura que presenta el Municipio de Cajamarca comprende una extensa red de drenajes hídricos que baña a toda el área □egetació con dos grandes cuencas como el río □egeta que tiene un área de 27300.67 Has que a su vez es afluente del río □egetació con un área de 14739.14 Has, el río Tohecito que sirve como limite natural con Área participa con 9580.99 Has.



Municipio de Cajamarca

La malla vial esta comprendida por la vía que cruza al municipio de oriente a occidente y carreteras secundarias que permiten un cubrimiento de casi todo el Municipio.

Contempla a demás dos centros poblados que son el casco urbano y el corregimiento de.

La cobertura vegetal esta comprendida por bosques, pastos, y cultivos de páramo y cultivos semestrales y permanentes.

El estudio de uso nos permite identificar 15 Tipos de Uso Actual.

**Cuadro 34. Leyenda de Cobertura y Uso de la tierra del Municipio de Cajamarca.**

Clase	Subclase	Área (has)	%
<b>Urbano</b>	<b>Centros Urbanos</b>	<b>100.96</b>	<b>0.19</b>
Cultivos a Campo abierto	Cultivos Vegetación ntes y permanentes – Comerciales	2057.83	3.98
	Cultivos semestrales – Comerciales	9984.62	19.34
	Pastos manejados – Ganadería	4417.45	8.56
	Pastos Vegetación – Ganadería	10636.27	20.60
	Pastos Manejados Ganadería – Cultivos Permanentes Comerciales	79.39	0.15
	Pastos Nataturales Ganad. – Cult semestrales Comerciales	279.38	0.54
Bosques	Bosques vegetació – Conservacionista	16870.22	32.68
	Bosques secundarios – Conserv.	694.30	1.34
	Bosque plantado – Comercial	736.96	1.43
	Bosq. Natural –Vegetación de páramo – Conserv	699.68	1.36

Clase	Subclase	Área (has)	%
<b>Urbano</b>	<b>Centros Urbanos</b>	<b>100.96</b>	<b>0.19</b>
Vegetación Natural	Rastrojo	328.27	0.64
	Vegetación de páramo – Conserv.	1410.23	2.73
	Pasto con rastrojo - Ganadería	2610.40	5.06
	Pas. Natural – Veg. Páramo –Ganadería	566.77	1.10
	<b>TOTAL</b>	<b>51620.80</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Administración Municipal.

#### 4.5.4 Descripción de los tipos de uso Actual.

A continuación se describen en forma sencilla y clara los tipos de utilización y uso del suelo para el municipio de Cajamarca, los cuales están debidamente espacializados en el Mapa de Cobertura y Uso (Mapa No. D13).

##### 4.5.4.1 Centros urbanos ZU.

La referencia de este uso comprende los asentamientos humanos y las interacciones y actividades que se desarrollan dentro de estos. El municipio de Cajamarca tiene dos centros urbanos como la cabecera municipal y el corregimiento de Anaime que son las dos zonas urbanizadas con todos los servicios a excepto el de Anaime que no cuenta con banca oficial o privada y policía. El área que ocupan estos asentamientos son de 100.96 Has. 0,19%

##### 4.5.4.2 Cultivos semipermanentes Csp y Permanentes Cp Comerciales

Explotación agrícola con un largo periodo vegetativo superiores a un año en los cuales se observan cultivos de café, cítricos y guayaba. Su cubrimiento en el municipio es de 2057.83 Has, cubre un porcentaje del 3,98% del área.



Municipio de  
Cajamarca

#### **4.5.4.3 Cultivos semestrales Comerciales Cs-C.**

Suelos sometidos a un uso intensivo agrícola de corto periodo vegetativo "menor a un año", exigentes en tratamientos culturales y agronómicos con impacto directo al suelo, con labores de labranza manual, no son mecanizados. Las principales explotaciones son: arracacha, maíz, frijol, arveja, papa, tomate de guiso y hortalizas (zanahoria, repollo, remolacha, cilantro, lechuga, cebollas, habichuela, y pepino). Su cubrimiento es de 9984.62 Has. 19,34%

#### **4.5.4.4 Pastos manejados – Ganadería extensiva Pm-Ge.**

Suelos cubiertos con pasto naturales a los cuales se les realizan labores de limpias y desmatonadas de especies indeseables en la pradera como helechos y barbechos. el uso es dedicado a la explotación de ganadería extensiva. Los potreros son separados con cerca de púas y eléctrica. El área de cobertura para el Municipio es de 4417.45 Has, que representa un porcentaje del 8,56% para el municipio.

#### **4.5.4.5 Pastos naturales – Ganadería extensiva Pn-Ge.**

Áreas cubiertas con pasto kikuyo (*Penisetum clandestinum*) dedicadas a la ganadería extensiva doble propósito sin manejo adecuado de praderas y con mínimas labores culturales, también presenta alguna vegetación herbácea de porte bajo como helechos. El cubrimiento de esta área es de 10636.27 Has con un porcentaje del 20,60%

#### **4.5.4.6 Pastos manejados – Ganadería / Cultivos permanentes - Comerciales Pm-G/Cp-C.**

Este uso se refiere a la combinación de frutales como la curuba, granadilla en estable y mora en áreas pequeñas con pastos mejorados con labores agronómicas para ganadería extensiva. Esta cobertura tiene un área de 79.39 Has lo que corresponde a 0,15 del municipio.

#### **4.5.4.7 Pastos naturales - Ganadería / cultivos semestrales Comerciales Pn-G/Cs-C.**

Esta Consociación se presenta en las zonas de media montaña. En la parte baja predomina los cultivos limpios como arracacha, maíz y frijol y en la zona más alta con pastos naturales y cultivos de papa. La ganadería es doble propósito. Tiene un área de 279.38 Has con un porcentaje del 0,54%

#### **4.5.4.8 Bosque natural – Conservacionista Bn-Co.**

Es la mayor extensión en cobertura dentro del municipio, los bosques que se detallaron en este estudio corresponden al primario que aún no ha sido intervenido.

Los bosques naturales están sentados en las cabeceras de los ríos y pendientes muy abruptas lo cual ha permitido su conservación, de acuerdo a lo establecido por la legislación ambiental río del Medio Ambiente. Actualmente presenta un área aproximada de 16870.22 Has que corresponde a un porcentaje de 32,68% del total del municipio.

#### **4.5.4.9 Bosque secundario - Conservacionista Bs-Co.**

Esta característica de cobertura del suelo se ha debido a la tala y quema del bosque primario (natural) para la agricultura y ganadería que no arrojaron los resultados óptimos de producción y fueron abandonados por los colonos y se han regenerado naturalmente. La extensión que ocupa actualmente es de 694.3031 Has que abarca un área de 1,3450% del total del municipio.

#### **4.5.4.10 Bosque plantado - Comercial Bp-Co.**

Es referido al bosque comercial que se cultiva en el municipio para el aprovechamiento comercial dedicado a la explotación de pulpa para papel con alta tecnificación silvicultural para lograr los mejores rendimientos. Ocupa un área de 736.96 Has para un porcentaje de 1,43%. Las especies establecidas son eucaliptos glóbulos y pino patula.



Municipio de  
Cajamarca

#### 4.5.4.11 Bosque natural /Vegetación de páramo – Conservacionista. Bn/Vp-Co.

Se refiere a la transición biótico o franja donde termina el bosque natural y comienza la vegetación paramuna, formando pequeños relictos del primero. Tiene un área de 847.74 Has que corresponde al 1,64% del municipio.

#### 4.5.4.12 Rastrojo Ra.

Esta cobertura se ha presentado por abandono de los suelos de cultivos y ganadería predominando el barbecho de porte bajo. Abarca una extensión de 328.27 Has que corresponde a un 0,64%.

#### 4.5.4.13 Vegetación de Páramo - Conservacionista Vp-Co.

Es la vegetación que se encuentra por encima de los 3.000 m.s.n.m. y lo caracteriza por pastizales, pajonales, frailejonales y otras.

Esta zona es de gran importancia por que regula el ciclo hidrológico de todas las cuencas. Tiene una extensión de 1410.23 Has que comprende el 2,73% del municipio.

#### 4.5.4.14 Pasto con rastrojo – Ganadería extensiva Pr-Ge.

Áreas cubiertas con pastos naturales con rastrojo dedicados a la ganadería. Cubre un área de 2610.40 Has con un porcentaje del 5,06%

#### 4.5.4.15 Pasto natural/ Vegetación de páramo - Ganadería Pn/Vp-G.

Esta cobertura se presenta en el municipio por la quema del páramo para la restitución de pastos frescos para la ganadería extensiva, eliminando gran parte de la erosión natural, quedando algunos relictos de frailejonales. El área de este sistema está comprendida en 566.77 Has que corresponde a un porcentaje del 1,10%.

## 4.6 ÍNDICE DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA

### 4.6.1 Generalidades.

Esta demostrado que la cobertura vegetal brinda al suelo la protección necesaria para que este, conserve las características físico-químicas, que en su ausencia son arrasadas por lluvias, vientos y demás acciones erosión y erosión. Los bosques densos son los mejores protectores del suelo, porque amortiguan la energía cinética del agua, que es el erosión agente agresor del suelo.

### 4.6.2 Metodología.

La erosión del Índice de Protección Hidrológica se fundamenta en la metodología propuesta por López Cadena del Llano, la cual le asigna diversos valores a la cobertura del suelo que van de cero (0) para tierras eriales y uno (1) suelos con bosques erosión densos. Para nuestro caso se consideran la erosión leñosa, erosión, pastizales y cultivos.

**Cuadro 35. Índices de protección hidrológico para los diferentes tipos de cobertura.**

Símbolo	Tipo de Cobertura Vegetal	Índ. Protec. Hidrológica
erosión Leñosa		
1 <sup>a</sup>	Bosque denso (sin ninguna erosión del suelo)	1
1b	Bosques claros con substrato herbáceo denso	0.8 – 0.9
1c	Bosques claros con substrato herbáceo y erosión importante	0.4 – 0.5
2 <sup>a</sup>	erosión (monte bajo) sin erosión del suelo	0.8 – 0.9
erosión Herbácea		
3 <sup>a</sup>	Pastizales completos de plantas vivas sin erosión del suelo	0.8 – 0.9
3b	Pastizales degradados de plantas viváceas con erosión aparente	0.4 – 0.5
3c	Pastizales anuales completos, con indicio de erosión aparente	0.6 – 0.7



Municipio de Cajamarca

3d	Pastizales anuales degradados con erosión patente y terrenos totalmente erosionados y desnudos	0.3 – 0.4
4	Terrenos totalmente erosionados y desnudos	0
Tierras Cultivadas		
5a	Cultivos anuales sobre terrazas	0.7 – 0.9
5b	Cultivos anuales sin terrazas	0.2 – 0.4
6	Cultivos de plantas leguminosas forrajeras	0.6 – 0.8
7a	Huertos sobre terrazas	0.8 – 0.9
7b	Huertos sin terrazas	0.5 – 0.6
8	Terrenos llanos o casi llanos	0.0 – 1.0

Fuente: López Cadenas del Llano

Con relación a la clasificación de cada cobertura y del área en general, ésta se asumió con base en unas clases preestablecidas según el índice de protección resultante.

**Cuadro 36. Clases de protección hidrológica**

	Clase de protección hidrológica	Grado de protección
V1	Muy alta	
V2	Alta	0.8 – 0.99
V3	Media Alta	0.6 – 0.79
V4	Media	0.4 – 0.59
V5	Media Baja	0.2 – 0.39
V6	Baja	0.0 – 0.19
V7	Muy Baja	0.0

Fuente: López Cadenas del Llano, complementado por Cortolima, 1999

#### 4.6.3 Análisis y resultados del IPH

El estudio para el municipio de Cajamarca y de acuerdo al Mapa de Índice de Protección promedio Hidrológica (Mapa No. D14) arroja una protección alta (V2), el IPH promedio encontrado es de 0.83.

**Cuadro 37. Leyenda índice de protección hidrológico IPH Cajamarca Tolima**

Código	Uso	Tipos de Cobertura		Valor del IPH	área de cobertura Hás	área reducida Hás
Vegetación leñosa						
V1	1a	Bd	Pr	Bosque denso	1	16450.65
V2	1b	Bs	Pr	Bosque semidenso	0.88	2629.18
V2	1c	Bc	Pr	Bosques claros con substrato herbáceo denso	0.95	699.68
				Vegetación herbácea		
V2	3a	Vp	Pr	Vegetación paramuna	0.90	1227.19
V3	3b	Ra	Pr	Rastrojo	0.70	1392.04
Asociaciones						
V2	3e	Pn/r Pn/Vp R/Pn	Pn	Pastos con vegetación herbácea	0.80	5500.55
V2	3a	Pn Pm	Pn	Pastizales	0.84	14099.97
V2	7b	Cp Csp	Cs	Cultivos permanentes	0.80	3326.49
V3	7b	Cm	Cs	Cultivos mixtos	0.70	4775.69
V3	7c	Pn/Cs Pm/Cp	Pn Cs	Cultivos – pastos	0.75	1418.4
				TOTAL		51519.84
		Ah	Ca An	Asentamientos humanos		100.96
				<b>GRAN TOTAL</b>		<b>51620.8</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial. – Municipio de Cajamarca

El valor del IPH para el Municipio de Cajamarca oscila entre 0.75 para combinaciones de pastos con cultivos mixtos hasta 1 para bosques densos, con una protección hidrológica alta de 0.83 (V2).

El análisis arroja una protección amortiguadora por efectos de lluvia bastante elevado debido a su vegetación densa que se presenta en el área de estudio, como de los diferentes usos del suelo que se encuentra dentro del municipio.



Municipio de  
Cajamarca

- El bosque denso que ocupa la mayor concentración de cobertura se le asignó el valor de 1, con la mayor clase de protección que se da al IPH clase V1 y asciende a un área de 21100.47 Hás, ubicándose en las partes altas de las montañas, divisorias de agua y bosques de galería.
- El bosque semidenso que son el bosque plantado y el bosque secundario abarcan un área de 2722.09 Hás, se le asignó un valor alto clase V2 y un índice de protección de 0.88, el primero es manejado técnicamente para la producción comercial, el segundo es la regeneración del bosque nativo que se taló para la ampliación de la frontera agropecuaria. Estos bosques se ubican en las partes altas y media montaña, con pendientes superiores al 50%
- Los bosques claros con substrato herbáceo se presentan en la transición del bosque natural con la vegetación de páramo, se le asignó un valor alto de IPH 0.95 y clase V2. Tiene un área de 316.73 Hás, las precipitaciones son muy frecuentes pero de corta duración e intensidad.
- La vegetación paramuna brinda también un IPH alto de 0.90 con clase V2, se encuentra en las zonas más altas del municipio con pendientes suaves, regulan al agua precipitada por su alta densidad de especies, formando humedales que se drenan lentamente de forma natural. Tiene un área de 1246.83 Hás.
- La cobertura de rastrojo presenta un IPH de 0.70 y clase de protección V3, se encuentra diseminado por todo el municipio en pequeñas áreas que cubren 1125.52 has.
- Los pastos con vegetación herbácea son caracterizados por el porte bajo de estos últimos, fuertemente entrelazados con los pastizales dedicados a la ganadería doble propósito extensivo, que permite una subutilización del suelo y por ende no presenta terrasetas que puedan impactar el mismo. El área que cubre esta cobertura es de 5424.38 has con un IPH de 0.80 y clase de protección de (V2).
- Así mismo los pastizales que tienen presencia en la parte media del municipio hasta la más alta en pendientes fuertes a suaves (10% - 50%) muestra índices de 0.84 y una clase V2 sobre pendientes del 30 al 80%. Se observa un alto grado de protección por la diversidad de cobertura.
- Los cultivos mixtos representan el fuerte agrícola del municipio de Cajamarca, en especial la arracacha en la que se basa la economía del mismo, este tipo de cobertura oscila entre los 2000 y 2600 m.s.n.m. en pendiente medias a fuertes, muestra un IPH de 0.70 y una clase de V3, tiene un grado medio de protección por presentar cultivos limpios en laderas con pendientes fuertes del 30 al 70%.
- Los pastos asociados con cultivos se presentan en la transición de las cotas altitudinales de 2600 a 2800 m.s.n.m., con pendientes fuertes del 60%. Se

observa un IPH de 0.75 y una clase V3, lo que brinda un grado medio alto de protección.

#### 4.6.4 Conclusiones

El municipio de Cajamarca muestra un alto índice de protección hidrológica. En la tabla se puede observar que la clase V2 aparece con mayor frecuencia, comprendido por pastos y bosques claros, plantados acompañados por vegetación herbácea demasiado densa, lo que brinda un excelente colchón amortiguador al suelo.

Los cultivos limpios y el rastrojo de parte baja reducen la clase de protección V3 por carecer de estratos altos de cobertura vegetal lo que permite que el agua precipitada cauce una acción apreciable sobre el área que presenta esta cobertura vegetal.

Como se puede observar, la distribución de las lluvias tiene un comportamiento similar, sin embargo, cabe hacer algunas anotaciones; las variaciones climáticas mostraron una tendencia de regularización, es decir, las lluvias en los meses "de verano", incrementaron en promedio 22% y en los de invierno, tan solo el 0.8%, sin afectar esto el régimen bimodal de las lluvias en el municipio.

Tomando como referencia los datos de precipitación anual multianual de las cinco estaciones de influencia, se tiene que la precipitación promedio anual, estimada para el municipio es de 1279.9 mm.

## 5. FLORA

### 5.1 GENERALIDADES

La variedad de condiciones climáticas, las bondades de los suelos y las optimas condiciones hidrológicas presentes en el municipio de Cajamarca significan que en toda su extensión se encuentra una amplia cobertura de vegetación natural, principalmente en la zona ribereña de los drenajes naturales que abarca un valor cercano al 35% del área municipal.

El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca, ha elaborado un análisis general de flora con el propósito de establecer las bases para el diagnóstico ambiental pero se hace indispensable que la Corporación realice su



Municipio de  
Cajamarca

caracterización para conocer el estado actual y la riqueza florística de los bosques y generar los elementos para conservación de la biodiversidad de los ecosistemas naturales.

## 5.2 METODOLOGÍA:

La metodología propuesta por CORTOLIMA (Braun – Blanquet) para la caracterización de flora se basa en la ubicación de transectos en sitios que definan zonas homogéneas en cuanto a características biofísicas.

Las zonas en las cuales se deben definir la ubicación de los transectos son las identificadas en el estudio fisiográfico teniendo en cuenta los parámetros de clasificación climática y cobertura de la tierra; el número de parcelas lo determina la representatividad de la cobertura vegetal.

La fase de Diagnostico del E.O.T., se enfocó a realizar la identificación general de las especies reportadas en el municipio.

### 5.2.1 Materiales

El Esquema de Ordenamiento Territorial ha realizado la identificación de las especies florísticas de acuerdo a las unidades climáticas que predominan en el municipio y con el aval del conocimiento técnico y experimental de los funcionarios de la Administración Municipal. Se presenta el listado de especies propias que identifican cada provincia climática y las especies presentes en cada una de las zonas o grupos de veredas en las que se encuentra dividido administrativamente el municipio.

Se complementó la información de la administración municipal, con datos técnicos del diagnostico del "Estudio Plan de Manejo Ambiental para la cuenca del río Coello – Subcuenca río Anaimé", realizado por INPRO - CORTOLIMA.

### 5.2.2 Métodos

En la primera parte del texto, se presenta el listado de las especies vegetales que reportó la Administración Municipal, con su respectiva caracterización. Las especies que se mencionan son las más comunes y que se encuentran dentro de los bosques aún existentes.

Finalmente se presentan los listados de especies reportadas por zonas o grupo de veredas del municipio, información recolectada en reuniones comunitarias, durante las últimas semanas de 1.999.

Se recomienda además de realizar un detallado estudio florístico y elaborar la ficha técnica completa para las especies reportadas en este importante documento.

## 5.3 VEGETACIÓN ASOCIADA A PROVINCIAS CLIMÁTICAS.

El ecosistema del Municipio de Cajamarca se ha afectado drásticamente por la acción antrópica que se refleja en la disminución del área boscosa a causa del aumento de la frontera agropecuaria y aumentando los procesos que dan lugar a crecidas súbitas en sus cauces - provocando erosión, pérdidas de cultivos y arrasamiento de viviendas - que influyen directamente en la economía del municipio. La misma situación se presenta por el mal manejo del recurso suelo - el empobrecimiento y la pérdida - incrementado por la aplicación de agroquímicos que afectan directamente la flora y fauna de la región.

De acuerdo con la clasificación climática de Caldas – Lang adaptada al Municipio se identificaron cinco provincias climáticas, apoyadas en los estudios y mapas respectivos a la clasificación climática y la cobertura actual de la tierra, desarrolladas anteriormente, así:

1. Templado Semihúmedo
2. Frío Semihúmedo
3. Frío húmedo
4. Páramo bajo Superhúmedo
5. Páramo Alto Superhúmedo

Para cada una de las zonas bioclimáticas se realiza una descripción de la vegetación con énfasis en los relictos de bosques, vegetación arbustiva y gramíneas presentes en el páramo.



Municipio de  
Cajamarca

### 5.3.1 Templado Semihúmedo

Esta región comprende toda la zona cafetera que tiene el municipio con una altura que oscila entre los 1500 y 1800 m.s.n.m, temperatura media de 18° a 20° C. y una precipitación de 1200 a 1600 mm / año. La pendiente supera en la mayoría de los casos el 70%, lo cual la hace ser una zona de muy alta susceptibilidad a los deslizamientos.

La vegetación que se conserva en esta formación es muy escasa, por la alta utilización de la zona, las cuales han sufrido una explotación intensiva por muchos años con cultivos como café, plátano, frutales, maíz, frijol, yuca, arracacha, caña y hortalizas.

Las especies más representativas de la zona son:

Nombre común	Nombre científico
Carbonero	<u>Albizzia carbonaria</u>
Nogal cafetero	<u>Cordia alliodora</u>
Helecho	<u>Alsophila elongata</u>
Chilco	<u>Baccharis chilco</u>
Mortiño	<u>Clidemia capitellata</u>
Cambulo	<u>Erythrina poeppigiana</u>
Nacedero	<u>Trichanthera gigantea</u>
Guamo macheto	<u>Inga densiflora</u>

### 5.3.2 Frío Semihúmedo

Es la zona de mayor producción agrícola y diversidad de cultivos predominando como renglón principal para la economía del municipio, la arracacha / Maíz, le siguen en orden: el frijol, la arveja, frutales, cebolla, etc. Se ubican dentro de los límites altitudinales de los 2000 a 2700 m.s.n.m con temperaturas promedio de 12° a 18° centígrados y una precipitación de 1100 a 1400 mm/año.

Vegetación ubicada en la parte alta de los cañones que muestran sequedad ambiental y en los enclaves dentro de las zonas húmedas. El monte original casi esta ausente y hoy el paisaje lo dominan los potreros de pasto kikuyo y gramas nativas, cultivos de hortalizas y frutales, rastrojos y algunos árboles y arbustos esparcidos.

La vegetación de la zona está reducida en mayor parte a bosques de galería que se usan para protección de cauce que han ido desapareciendo para aumentar el área agrícola. Los bosques son de porte bajo, inmaduros debido a que la mayoría de los árboles maduros han sido cortados para la obtención de madera para diversos usos. La especie mas desarrollada en la zona ribereña es el Chilco colorado "Escallomia pamiculata". Las manchas que existen en esta zona son claros por la gran extracción que el hombre ha realizado en él.

La palma de cera "Xeroxylon quinduensis ", está presente formando relictos los cuales están protegidos en algunos casos por cercas de alambre de púa cuando se encuentran en los potreros, y dentro del bosque forma un doble piso o docel.

La flora más comúnmente representativa en el frío Semihúmedo es:

Nombre común	Nombre científico
Palma de cera	<u>Xeroxylon quinduensis</u>
Siete cueros	<u>Tibouchina lepidota</u>
Aliso	<u>Alnus jourullensis</u>
Carbonero	<u>Albizzia carbonaria</u>
Nogal cafetero	<u>Cordia alliodora</u>
Chagualo	<u>Clusia sp</u>
Roble	<u>Quercus humboldtii</u>
Alcaparro	<u>Cassia tomentosa</u>
Helecho	<u>Asplenium praemorsum</u>
Espadero	<u>Rapanea ferruginea</u>
Olivo	<u>Myrica pubescens</u>
Cerezo de monte	<u>Freziera sp</u>
Chilco colorado	<u>Escallomia pamiculata</u>
Trompeto	<u>Bacconnia frutescens</u>
Yarumo	<u>Cecropia sp</u>
Encenillo	<u>Cecropia sp</u>
Candelo	<u>Ferrojinea</u>
Paja	<u>Stipa ictu</u>
Mortiño	<u>Hesperomela heterophylla</u>

### 5.3.3 Frío Húmedo

Esta zona de vida se encuentra delimitada por alturas de 2000 a 3200 m.s.n.m. con una temperatura entre los 12° y 18° centígrados y precipitación entre 1400 y 1700



Municipio de  
Cajamarca

mm. Presenta la mayoría en cultivos hasta la franja de los 2500 m.s.n.m. y la ganadería extensiva se desarrolla hasta el límite altitudinal.

El relieve del frío húmedo está demarcado por fuertes pendientes la mayoría supera el 50% y surcado por los diferentes drenajes naturales.

Los bosques son densos monoestratos con árboles maduros poco intervenidos hacia el centro; en la periferia de estos están bastante entresacados para la obtención de madera para arreglos locativos de las fincas ganaderas y como dendroenergéticos para las mismas, dentro de estos también se presenta el multiestratos cuando están acompañados de la palma de cera, la cual es muy común en las veredas Potosí y el Oso.

Nombre común	Nombre científico
Palma de cera	<u>Xeroxylon quinduensis</u>
Aliso	<u>Alnus jourullensis</u>
Carbonero	<u>Beforia aestuans</u>
Trompeto	<u>Bocconia frutescens</u>
Yarumo	<u>Cecropia teleincana</u>
Gaque	<u>Clusia sp</u>
Mortiflo	<u>Hesperomeles heterophylla</u>
Olivo	<u>Myrica pubescens</u>
Siete cueros	<u>Tibouchina lepidota</u>
Helecho	<u>Blechnum occidentale</u>
Alcaparro	<u>Crassia mentoso</u>
Bejuco	<u>Cissus rhombifolia</u>
Helecho	<u>Pellaca Ternifolia</u>
Heecho	<u>Polipodium lanceolativo</u>

#### 5.3.4 Páramo Bajo Superhúmedo:

El Páramo Bajo Superhúmedo se encuentra localizado entre las cotas 3200 y 3600 m.s.n.m, con una temperatura entre 7° y 12°C y precipitación de 1400 a 1700 mm. La Topografía comprende laderas suaves, con algunas ondulaciones en la parte alta

debido a no contar con grandes drenajes colectores, a medida que estos aumentan la longitud, se van haciendo más visibles las alteraciones del terreno.

Esta zona se caracteriza por tener grandes humedales que conservan el agua y la liberan lentamente sobre los numerosos hilos que se forman en el suelo, sin ocasionar cicatrices o rompimiento, por la gran cantidad de vegetación arbustiva y de páramo porte bajo. Las gramíneas son las especies mas representativas en estas alturas. Existen, además, bosques naturales densos los cuales no han sido intervenidos durante mucho tiempo y aun conservan su estructura primaria. A continuación se nombran la flora más común dentro del Páramo Bajo Húmedo.

Nombre común	Nombre científico
Helecho	<u>Blechnum sehantumrgkii</u>
Pasto	<u>Calamagrostis intermedia</u>
Corrielito	<u>Calceolaria perfoliata</u>
Chusque	<u>Chusquea tessellata</u>
Helecho	<u>Elaphoglossum cliipsoideum</u>
Frailejón	<u>Espeletia hartwegiana</u>
Chite	<u>Hypericum juniperinum</u>
	<u>Juncus effusus</u>
Junco	<u>Lupinus humifusus</u>
	<u>Merciaría setinodis</u>
Olivo	<u>Myrica sp</u>
Mano de oso	<u>Oreopanas discolor</u>
Yantén	<u>Plantago lineares</u>
Cerote	<u>Hypericum juniperinum</u>
Laurel	<u>Persea mutisii</u>
Helecho	<u>Polipodium Crassifolium</u>
Siete cueros	<u>Tibouchina Lepidota</u>
Martiflo	<u>Disterigma sp</u>
Estrellita	<u>Werneria pigmea</u>
Flor Lila	<u>Genciana clasyantha</u>
Espartillo	<u>Calama grostis effusu</u>
	<u>Weinmannia pubescens</u>
Encenillo	<u>Berberis grandiflora</u>
	<u>Baccharis mecranta</u>



Municipio de  
Cajamarca

### 5.3.5 Páramo Alto Superhúmedo:

Se encuentra en las partes altas de la cordillera central, haciendo límites con el Departamento del Quindío y los municipios de Rovira y Roncesvalles.

Comprende las cotas altitudinales de los 3600 a los 3800 m.s.n.m del municipio, con una temperatura promedio entre de 3° y los 7° C. y precipitación media de 1600 a 1700 mm/año, extendiéndose prácticamente durante todo el año salvo en los casos de extremo verano, que se presenta en la estación seca.

La topografía de la zona es de moderadas pendientes en la parte baja y de suaves colinas en la alta, permitiendo una mayor infiltración y captación de agua.

Gran parte de la vegetación primaria ha sido reemplazada por pastos para la ganadería y cultivos de papa, empleando la quema para este propósito. Además, se encuentra otra característica importante como la del humedal que se presenta por las suaves colinas onduladas, formando depósitos de agua que prevalecen la mayor parte del tiempo.

La vegetación en este piso se torna escasa. Sobre un pajonal de gramíneas, frecuentemente de los géneros festuca y calamagrostis, crecen arbustos y pequeñas hiervas en forma de rosetas y cojines apretujados contra el suelo.

En el PASH las especies más predominantes son el mortiño, estrellita y frailejones.

A continuación se presentan algunas especies de mayor abundancia en la zona:

Nombre común	Nombre científico
Martiño	<u>Disterigma sp</u>
Chusque	<u>Chusquea tesellato</u>
Frailejón	<u>Espeletia hartwigiana</u>
Flor Lila	<u>Genciana clasyantha</u>
Espartillo	<u>Calama grostis effusu</u>
Oreja de Oso	<u>Caestratella piloselloides</u>
Cachitos	<u>Helenia sp</u>
Estrellita	<u>Werneria pigmea</u>

### 5.4 REPORTE DE ESPECIAS FLORÍSTICAS POR ZONAS:

La URPA dividió el territorio municipal en tres zonas o grupos de veredas, las cuales se hallan enmarcadas en factores fisiográficos y que se encuentran muy bien articuladas en materia vial..

El proceso de socialización con las comunidades, en este tema particularmente, da como resultado un listado de especies de flora reportadas en cada una de las zonas del municipio, como se presenta a continuación.

#### 5.4.1 Zona 1.

Conformada por las veredas

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) Cristales- La Paloma | b) Altamira         |
| c) Bolívar              | d) Rincón Placer    |
| e) El Espejo            | f) La Playa         |
| g) Tunjos Bajo          | h) Tunjos Alto      |
| i) San Lorenzo Alto     | j) San Lorenzo Bajo |
| k) Santa Ana            | l) Las Lajas        |
| m) La Ceja              | n) Area Urbana      |

y en las cuales se reportaron la Especies:

Guamo, Pino y Eucalipto

#### 5.4.2 Zona 2.

Conformada por las veredas

- |                 |                |                          |
|-----------------|----------------|--------------------------|
| a) La Cerrajosa | b) Bolivia     | c) Pan de Azúcar         |
| d) Cedral       | e) El Brasil   | f) Esperanza             |
| g) El Tostado   | h) Alsacia     | i) La Fonda              |
| j) Recreo Alto  | k) Recreo Bajo | l) La Plata – Montebello |
| m) Las Hormas   |                |                          |



Municipio de  
Cajamarca

y en las cuales se reportaron la especies:

Cedro	Nogal	Eucalipto	Guadua
Guamo	Laurel	Caucho	Guacharaco
Tulipán	Nacedero	Balzo	Gramma de pantano
Dormilón	Chusque	Helecho macho	Urapán
Guayabo	Chilca	Aliso	Siete cueros
Laurel	Arrayán	Arbol loco	Corazón de pollo
Gavilán	Manzanillo	Frailejón	Encenillo
Palma de cera	Cordillero	Yantén	Bogotano
Chipaca	Poa	Pelo burro	

### 5.4.3 Zona 3.

Conformada por las veredas

- |                 |                |              |
|-----------------|----------------|--------------|
| a) El Aguila    | b) La Despunta | c) Potosí    |
| d) El Oso       | e) La Leona    | f) Arenillal |
| g) La Judea     | h) La Tigrera  | i) El Rosal  |
| j) Cajamarquita | k) Los Alpes   | l) La Luisa  |

y en las cuales se reportaron la especies:

Camanegra	Helecho	Chilco	Carbonero	Mortiño
Nogal cafetero	Nacedero	Chusque	Aliso	Trompeto
Espadero	Encenillo	Palma de cera	Siete cueros	Bejuco
Eucalipto	Pino	Cedro	Guadua	Guayabo
Naranja	Urapán	Caucho	Sauce	Guamo
Guacharaco	Arrayán	Cucharo	Alma negra	Palmiche
Buchón	Apio	Flor lila	Niguito	Huesito
Poleo	Cabuyo	Orquídeas		

### 5.5 CONCLUSIONES

La mayor cobertura del municipio de Cajamarca corresponde a bosques naturales 16870.22 Hás que se encuentran en las zonas altas (entre los 2600 y 3200 m.s.n.m); no obstante se presenta relictos en zonas más bajas que se han preservado sin ninguna intervención humana, principalmente por las pendientes abruptas. Actualmente están siendo desplazadas para cultivos y ganadería.

Los bosques de galería están muy intervenidos en varios sectores como los cañones de los ríos Anaime y Bermellón y ya se observan en algunos casos el cambio de cobertura boscosa por pastos en las márgenes de los ríos y quebradas.

En la vereda Potosí se encuentran los mayores bosques de palma de cera (*Xeroxylon quinduensis*) formando verdaderos ródales que sobrepasan las copas de los arboles maduros, constituyéndose un segundo piso o docel.

En la parte media se presentan actividades ganaderas y agrícolas con manchas de bosques muy escasos y bastante intervenidos.

En la zona cafetera prácticamente no existen bosques naturales y las especies predominantes son guamo y carbonero utilizadas para el sombrío del café.

## 6. FAUNA

### 6.1 GENERALIDADES:

La identificación de las diferentes especies de aves, mamíferos y reptiles permite establecer su distribución en el territorio municipal principalmente en la variedad de coberturas que le proporciona a las especies faunísticas, las condiciones necesarias para su permanencia, desarrollo y reproducción. Además, los inventarios faunísticos permiten establecer el grado de intervención antrópica, la necesidad de conservar y mejorar los hábitats de las especies de animales de la región.

El estudio de Fauna tiene como objetivo fundamental servir como instrumento de planificación y ser la base para la reglamentación de la Fauna Silvestre en el municipio.

El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca, ha elaborado un análisis general de flora con el propósito de establecer las bases para el diagnóstico ambiental en su componente biótico pero se hace indispensable que la Corporación realice su caracterización donde se establezca de manera precisa la presencia de especies animales en las áreas boscosas y el estado actual de este elemento con respecto a la acción humana en cada una de las veredas del municipio.



Municipio de  
Cajamarca

## 6.2 METODOLOGÍA:

La fase de Diagnostico del E.O.T. realizó una caracterización general de las especies de animales reportadas en el municipio.

### 6.2.1 Materiales y Métodos

Se trabajo con información de especies reportadas por la UMATA Municipal de acuerdo al conocimiento de sus funcionarios de campo y con información suministrada por la comunidad.

Se complementó el informe de la administración municipal con información técnica del inventario de fauna silvestre que realizó CORTOLIMA en las cuencas de los ríos Toche y Tohecito y la consulta de otras fichas técnicas en la Universidad del Tolima.

En la primera parte del texto, se presenta entonces, la ficha técnica de las especies de animales que reporto la administración municipal, teniendo en cuenta las siguientes variables:

Nombre común	Científico	Hábitat
Familia		Rango altitudinal o Distribución

Se presenta la información para cada especie, cumpliendo con la mayoría de las variables que se requieren para una caracterización completa.

A continuación, se presentan los listados de especies reportadas por zonas o grupo de veredas del municipio, información recolectada en reuniones comunitarias, durante las últimas semanas.

Se recomienda, además de realizar un detallado inventario faunístico, elaborar la ficha técnica completa para las especies reportadas en este documento.

## 6.3 CARACTERIZACIÓN:

El municipio cuenta con tres (3) pisos térmicos, en los cuales se encuentran distribuidas las especies faunísticas en diversas frecuencias.

En los páramos y en la franja de frío húmedo se encuentra la mayor diversidad de mamíferos y aves; las especies de fauna que habitan el ecosistema se encuentran en la puerta de la extinción debido a las presiones antrópicas a que son sometidas, circunstancias que relegan a los pocos animales que quedan a ciclos clandestinos, para salvarse de la caza, el cautiverio y la extinción. Algunos representantes del Páramo son:

Oso de anteojos, Cóndor Andino, Danta de Páramo, Borugo, Águila de Páramo, Cuzumbo, Venado Soche, Venado de Cuernos, Camaleón, Mirla Negra.

Los reptiles son comunes en los climas más templados.

Se presenta a continuación la caracterización general de la fauna silvestre del municipio de Cajamarca, clasificada en tres grupos, a saber:

- 1) Aves
- 2) Mamíferos
- 3) Reptiles

### 6.3.1 Aves:

#### 6.3.1.1 Águila Cuaresmera

*Buteo platypterus*

FAMILIA ACCIPITRIDAE

**Identificación.** (38-46 cm.) Un buteo rechoncho mediano. Castaño oscuro grisáceo; garganta blanca oscuramente bordeada; el resto de partes bajas blancas densamente rayadas y manchadas de rojizo pardusco; cola ancha negra con dos bandas anchas blancas y punta blanca delgada. En vuelo desde abajo, alas principalmente blancas con borde oscuro.

**Comportamiento.** Los individuos registran círculos sobre terrenos parcialmente boscosos; también se ven normalmente perchados en áreas semiabiertas.

**Hábitat.** Migratorio común y residente del invierno (octubre – marzo) en borde de bosques, bosques secundarios y claros.

**Distribución.** A 2800 mts. Hace presencia sobre las microcuencas del río Anaime y Bermellón hacia los meses de febrero, marzo, abril y mayo.



**Recomendaciones.** Esta especie es un ave migratoria proveniente del norte del Continente. En este momento se están realizando campañas para evitar su cacería masiva, esta labor es de gran importancia debido a la disminución progresiva de las poblaciones de esta especie a través de los años.

#### 6.3.1.2 Garza del ganado

Bubulcus Ibis

FAMILIA ARDEIDAE

**Identificación.** (46-51 cm.) Pequeña y robusta, garza blanca con cuello delgado, pico amarillo y patas gris pálido.

**Comportamiento.** Grupos mixtos gregarios normalmente asociadas con ganado y otros animales de pastoreo, se alimentan de insectos y pequeños vertebrados.

**Hábitat.** Campos abiertos con ganado y actividades agrícolas.

**Distribución.** Hasta 2600 m.s.n.m.. Se reporta en la zona ganadera de la cuenca del río Anaime, Veredas Potosí, Despunta, Leona Cajón Águila.

**Recomendaciones.** Esta ave al parecer no muestra ningún tipo de amenaza por parte del hombre, aunque si le es muy útil debido a que ésta suele desparasitar el ganado.

#### 6.3.1.3 Chulo, gallinazo

Coragyps atratus

FAMILIA CATHARTIDAE

**Identificación.** (56-66 cm.) Completamente negro, incluyendo la cabeza y cuello desnudos, parche blancuzco en la base de las primarias.

**Comportamiento.** Se alimenta de carroña en grandes grupos.

**Hábitat.** Muy común en todo tipo de áreas colonizadas.

**Distribución.** Hasta 2700 m.s.n.m.. Se encuentra en todo el territorio municipal.

**Recomendaciones.** Esta especie no presenta al parecer ninguna amenaza por parte del hombre, pero si le es muy útil en el control de desechos, ya que se encuentra muy bien adaptada en hábitats humanos.

#### 6.3.1.4 Abuelita

Columbina passerina

FAMILIA COLUMBIDAE

**Identificación.** 16.5 cm. Cola cuadrada delgada, pico rosado o amarillento, punteado de negro, gris u oliva, cafoso sobre el dorso y gris en las partes ventrales; cabeza más pálida, plumas coberteras de las alas con puntos negros; plumas del cuello y pecho oscuras en el centro; plumas externas de la cola negras con puntos blancos.

**Comportamiento.** Permanecen en parejas o en grupos, se alimentan de insectos exclusivamente sobre el piso.

**Hábitat.** Comunes en lugares abiertos, áreas cultivadas, pastos y matorrales.

**Distribución.** Hasta 2000 m.s.n.m. Se encuentra en las veredas, Pan de Azúcar, Cerrajosa, Cedral, Bolivia, Brasil, Esperanza, Tostado, Alsacia, Recreo bajo, Tigra, Cajamarquita, Rincón Placer, Playa, Tunjos Bajo, San Lorenzo Bajo.

#### 6.3.1.5 Garrapatero

Crotophaga ani

FAMILIA CUCULIDAE

**Identificación.** (33 cm.) Pico negro arqueado y lateralmente comprimido con una prominencia sobre la mitad basal de la mandíbula superior, formando una muesca entre el pico y la frente. Ojos negros, plumaje negro, cola larga y redondeada.

**Comportamiento.** Gregario y en grupos desordenados. Se perchan en matorrales, árboles pequeños sobre el suelo o se alinean en filas desordenadas sobre los cercados. Llamados "garrapateros" por estar frecuentemente asociados con el ganado y a su comportamiento ocasional de picar las garrapatas de los animales.

**Hábitat.** Común en pastizales, claros y áreas más o menos abiertas.

**Distribución.** Hasta los 2000 mts. En menor número hasta los 2700 m.s.n.m. Se encuentra en la zona ganadera del municipio.



Municipio de  
Cajamarca

#### 6.3.1.6 Halcón

*Falco sparverius*

**Comportamiento y Distribución.** Es un ave de rapiña y se alimenta de roedores y reptiles, se encuentra entre los 1500 a 2000 m.s.n.m.

#### 6.3.1.7 Cardenal

*Ramphocelus dimidiatus*

**Comportamiento y Distribución.** Esta ave es de hábitos alimenticios frugívoros y se encuentra básicamente en la zona cafetera del Municipio, Pan de Azúcar, Cerrajosa, Bolivia, Brasil, Esperanza, Tostado, Alsacia, Cajamarquita, Tigrera, Rincón Placer, Playa, Tunjos Bajo, San Lorenzo bajo.

#### 6.3.1.8 Colibrí, chupaflor, tominejo

*Adelomya melanogenys*

FAMILIA TROCHILIDAE

**Identificación.** (8.6 cm). Pico largo (50 mm) y recto. Verde bronceado pálido; mejillas negruzcas rodeadas por debajo por una línea postocular blanco amarillento; blanco amarillento sin deslustrado ventralmente, motas oscuras sobre la garganta; cola café bronceado con puntos amarillentos, en forma de tenedor.

**Comportamiento.** Usualmente solos, pocas veces parejas. Habitan las partes más bajas del estrato.

**Distribución.** Habita básicamente la zona cafetera.

**Recomendaciones.** Esta familia es bastante cosmopolita y presenta gran diversificación. En las cuencas de estudio se encontraron bastantes especies, aunque la mayoría de ellas pertenecientes a zonas abiertas o bordes. El estudio de esta familia es muy importante por sus condiciones que permiten conocer diferentes estados de intervención de los hábitats, si son utilizadas como indicadores.

#### 6.3.1.9 Mirla blanca o cinsonte

*Minus gilvus*

FAMILIA MIMIDAE

**Identificación.** (25 cm.) Cola corta y delgada. Café grisoso pálido encima con un antifaz delgado y oscuro y línea blanca en el ojo; alas negruzcas; coberteras bordeadas de blanco; cola negruzca punteada de blanco, partes inferiores blancas.

**Comportamiento.** Aves de áreas urbanas o abiertas, notablemente agresiva alrededor de los sitios de anidación. Se alimenta a menudo sobre el piso.

**Hábitat.** Común en pueblos, fincas y otras áreas secas, abiertas con arbustos escasos.

**Distribución.** Hasta 2600 m.s.n.m.. Habita en todas las veredas del municipio.

#### 6.3.1.10 Lechuza

*Tyto alba*

**Comportamiento y Distribución.** Es un ave de hábitos nocturnos, se alimenta básicamente de roedores y reptiles, se ha reportado entre los 1500 y 2200 m.s.n.m.

#### 6.3.1.11 Querquéz, chupa huevos

*Cyanocorax yncas*

FAMILIA CORVIDAE

**Identificación.** (32 cm.) Ojos amarillos, corona frontal con una cresta corta, rígida y área en la base del pico azul, de lo contrario lados de la cabeza, cuello y pechos negros; resto de las partes bajas amarillo brillante, parte superiores y cola verde brillante; plumas más externas de la cola amarillas.

**Comportamiento.** Viaja sobre territorios permanentes en grupos activos de tres 3-05 individuos en todos los niveles del bosque.

**Hábitat.** Muy local en bosques húmedos y muy húmedos, bordes de bosques, bosques secundarios y árboles en claros.

**Distribución.** Entre 1200 – 2800 m.s.n.m. Se le observa en la zona de transición entre la frontera agrícola y la baja montaña, en las veredas Potosí, Despunta, Leona Cajón, Aguila.

**Recomendaciones.** Las especies de esta familia son bastantes importantes como indicadores de bosques de buena calidad, por lo tanto son un foco importante en programas de conservación y protección. Sin embargo, es importante observar su capacidad de adaptación ya que una especie fue observada en bosques



Municipio de  
Cajamarca

introducidos de pinos, que probablemente les sirven de conexión entre fragmentos de bosque nativo.

#### **6.3.1.12 Pava Gurria, Pava chirriadora, Pava pintada**

Chamaepetes goudotti

FAMILIA CRACIDAE

**Identificación.** (64 cm.) Pequeña y principalmente oscura. Área orbital y lores desnudos de color azul brillante, patas rojas brillantes. Cabeza, cuello parte superiores y pecho café oliváceo.

**Comportamiento.** Bastante cautelosa. Se encuentra a menudo en grupos de 3 – 5 individuos. Principalmente arbórea y a menudo en los estratos medios y altos del bosque, siendo poco frecuente sobre el piso, se alimentan de frutas.

**Hábitat.** Bosques húmedos y bosques de nieblas, bordes de bosques y bosques secundarios.

**Distribución.** Entre 1500 – 3000 m.s.n.m. Esta especie ha sido desplazada hacia la alta montaña como consecuencia de la caza indiscriminada y la ampliación de la frontera agrícola se encuentra igualmente en las veredas citadas para la especie anterior.

#### **6.3.1.13 Copetón, Gorrión, Pinche**

Zonotrichia capensis

FAMILIA FRINGILLIDAE

**Identificación.** (14 cm.) Suavemente crestado, cabeza gris con dos líneas negras en la corona, una línea delgada detrás del ojo y una malar negra corta; Collar rojizo a través de la nuca y lado del cuello el resto de las partes posteriores café, rallado de negro sobre la espalda, garganta blanca bordeada abajo por un parche negro sobre cada lado del pecho, resto de las partes bajas gris claro.

**Comportamiento.** Común en cercados a través de áreas cultivadas en tierras altas y matorrales.

**Hábitat.** Áreas agrícolas y abiertas con árboles escasos.

**Distribución.** 1000 – 3700 m.s.n.m.. Es muy común en toda la zona cafetera del municipio, se encuentra entre los 1500 a 2000 m.s.n.m.

#### **6.3.1.14 Golondrina**

Notiochelidon cyanoleuca

FAMILIA HIRUNDINIDAE

**Identificación.** (13 cm.) Dorso azul oscuro brillante, blanco en la parte ventral; coberteras de la cola negra, cola en forma de tenedor.

**Comportamiento.** Viven en parejas o pequeñas familias que vuelan erráticamente, con frecuencia se perchan en casas.

**Hábitat.** Residente en las tierras altas, en pequeños claros de bosques, alrededor de habitaciones y en villas y pueblos.

**Distribución.** Hasta los 3000 m.s.n.m. Es muy común verla en la zona cafetera.

#### **6.3.1.15 Pájaro carpintero, Carpintero real**

Piculus Rivolii

FAMILIA PICIDAE

**Identificación.** (28 cm.) Corona y la mayoría de las partes superiores rojo o carmesí, base de la cola amarilla con barras negras, cola negra, lados de la cabeza blancuzcos bordeados por carmesí; garganta y parte superior del pecho negro escalado con blanco; resto de las partes inferiores amarillo oro; pecho y costados moteados de negro. Hembra con la corona y las rayas de la cabeza negra en lugar de carmesí.

**Comportamiento.** Solitario o en parejas y también en grupos mixtos.

**Hábitat.** En cualquier estrato de bosque, generalmente sobre superficies con abundantes epífitas; ocasionalmente bajan al suelo donde se alimentan de hormigas o a flores de Puya y Espeletia en el páramo.

**Distribución.** Desde los 1800 hasta los 3500 m.s.n.m. Esta especie es frecuente verla en la zona cafetera entre los 1500 a 2000 m.s.n.m.



Municipio de  
Cajamarca

**Recomendaciones.** Esta familia es bastante importante como indicadora de buenas condiciones de hábitat, aunque la especie observada es una de las mejores adaptadas al disturbio, aunque es encontrada en zonas agrícolas o pecuarias cercanas a parches de bosques. La presencia de otras especies es desconocida por lo que se requiere un estudio en bosques maduros que tal vez presenten buenas densidades de individuos de esta familia.

#### 6.3.1.16 Azulejo

Thraupis episcopus  
FAMILIA THRAUPIDAE

**Identificación.** (16.5 cm.) Cabeza, cuello y partes bajas azul grisoso pálido, contrastando con el dorso azul más oscuro, alas y colas bordeadas de azulado, hombros azules claro hasta oscuro.

**Comportamiento.** Sociable, se encuentra en parejas o en pequeños grupos. Buscan árboles con flores o frutos y se alimentan también de insectos predadores de frutos.

**Hábitat.** Común en un amplio espectro de hábitats no boscosos incluyendo todo tipo de áreas colonizadas, plantaciones, parques, jardines, bosques de crecimiento secundario y bordes de bosques de regiones secas y húmedas. Particularmente en la zona cafetera.

#### 6.3.1.17 Cucarachero.

Troglodytes aedon  
FAMILIA TROGLODYTIDAE

**Identificación.** (11.4 cm). Café a café grisoso en el dorso con rayado amarillento sobre las alas y la cola; línea sobre el ojo blanco amarillento; partes ventrales de amarillento a rosado amarillento, usualmente más pálido sobre la garganta y el vientre; coberteras inferiores de la cola uniformes o rayadas.

**Comportamiento.** A menudo se encuentra en lugares colonizados.

**Hábitat.** En casi todo tipo de áreas semiabiertas, claros y áreas arborizadas, especialmente cerca de habitaciones humanas. En el municipio se encuentra en la zona cafetera.

**Distribución.** Hasta los 3400 m.s.n.m.

#### 6.3.1.18 Soledad, Quetzal.

Trogon personatus  
FAMILIA TROGONIDAE

**Identificación.** (25 cm). Alrededor del ojo rojo naranja y pico amarillento. Macho: Verde brillante oscuro en el dorso y el pecho, lados de la cabeza y garganta negro azulado; banda blanca a través del pecho, el resto de partes inferiores rojo; Costados inferiores de la cola negros con muchas barras finas ondeadas blancas y finas vermiculaciones sobre los hombros. Hembra : el verde del macho es reemplazado por café claro y el rojo de las partes inferiores es más pálido, algunas veces rosado; pico amarillo; mascara y garganta negro; lados inferiores de la cola con barras blanco y negro delgadas.

**Comportamiento.** Solitario, en parejas y ocasionalmente en familias, los grupos de machos se reúnen para vocalizar, se encuentran generalmente en los estratos medio y más alto del bosque, donde se alimentan de frutos e insectos.

**Hábitat.** En bosques húmedos t muy húmedo, borde de bosque y bosques de crecimiento secundario.

**Distribución.** 700 a 2100 m.s.n.m. Esta especie se encuentra en la alta montaña por encima de los 2500 m.s.n.m. se ha observado en la veredas Potosí, Leona Cajón, Despunta entre otras.

**Recomendaciones.** Esta especie es bastante reconocida por los pobladores aunque no es abundante. Es muy importante la conservación de fragmentos y bosques para la preservación de esta especie, muy frágil al disturbio.

#### 6.3.1.19 Mirla negra, patiamarilla

Turdus fuscater  
FAMILIA TURDIDAE

**Comportamiento y Distribución.** Esta especie se alimenta básicamente de frutas e insectos es muy común verla en la zona fría mas, sin embargo, también se localiza hasta los 2500 m.s.n.m.



Municipio de  
Cajamarca

#### 6.3.1.20 Guala

Cathartes aura

**Comportamiento y Distribución.** Es un ave carroñera y se le ha observado en

#### 6.3.1.21 Lora maicera

Piomus chalcopterus

FAMILIA PSITACIDAE

**Identificación.** (28 cms.) Pico amarillento, anillo ocular desnudo y amarillento principalmente azul amarillento oscuro; dorso verde bronceado, hombros cafésosos con un gran parche blancuzco en la garganta, coberteras inferiores de la cola y base ventral de la cola roja. En vuelo primarias y coberteras inferiores de las alas azul ultramarino; primarias verde azulado visto desde abajo.

**Comportamiento.** Nómada como muchos de los pericos de tierras altas, se observa con frecuencia en grupo.

**Hábitat.** En bosques húmedos de tierras altas, bordes de bosques y claros o áreas parcialmente deforestadas con árboles escasos.

**Distribución.** 1400 – 2400 m.s.n.m.

**Recomendaciones.** Esta especie es una de las más frágiles al disturbio, ya que se necesita grandes áreas de bosque para alimentarse y, además, presenta hábitos coloniales que aumentan su competencia intraespecífica por comida. Es otra especie bandera de conservación y protección dado la disminución progresiva de sus poblaciones en muchas partes del país.

Esta ave como su nombre lo indica se alimenta básicamente de maíz, por lo tanto es frecuente verla en la zona hortícola del municipio.

#### 6.3.1.22 Tucán, Carrasco, Paletón.

Aulacorhynchus prasimus albivitta

FAMILIA RAMPHASTIDAE

**Identificación.** (33 cm.) Pico entre 64 a 76 mm, negro con culmen amarillo o culmen y parte de la mandíbula superior amarillo, base del pico bordeado de blanco. Principalmente verde brillante más pálido por debajo con garganta blanca. Área ocular azul; puntos en la cola castaño visto desde abajo.

**Comportamiento.** En parejas o en pequeños grupos desde el piso bajo hasta el dosel. Bastante activo, ruidoso. A menudo se mueven a través de los niveles más altos del bosque en una sola fila, "siguiendo al líder"; también se observan en grupos mixtos de aves, es omnívoro y a menudo roba nidos de aves.

**Hábitat.** Común en bosques húmedos, muy húmedos, bordes de bosques y bosques de crecimiento secundario.

**Distribución.** Desde 1600 a 3000 m.s.n.m. Esta especie ha sido desplazada a la zona de intersección entre la frontera agrícola y la baja montaña, aunque esporádicamente se le observa en la zona cafetera.

#### 6.3.1.23 Tordo

Lipagus fuscocinereus

FAMILIA COTINGIDAE

**Identificación.** (33 cm.) grande, con cola muy larga (15 cm.) pico corto grueso suavemente decurvado. Plumaje totalmente gris, alas suavemente más oscuras, partes bajas y cola teñida de café (Hembra), Macho es de color Pavón (Azul Intenso). Se mueve en bandadas hasta 100 animales, es bastante dañino en cultivos de maíz.

**Comportamiento.** Bastante inactivo y lento en dosel y subdosel de bosques. Algunas veces se mueve en grupo mixto. Se alimenta de frutas, se come los huevos de otros pájaros para poner los suyos y de ésta manera pone a sacar a los otros pájaros los pichones suyos.

**Hábitat.** Común en bosques húmedos.

**Distribución.** Entre 2000 – 3000 m.s.n.m. Esta especie se alimenta de frutas y se le encuentra en la zona cafetera hasta los 2500 m.s.n.m.

#### 6.3.1.24 Aguila

Ictinia plúmbea

**Comportamiento y Distribución.** Se alimenta de insectos y pequeños roedores, se les ha localizado hasta los 2600 m.s.n.m.



Municipio de  
Cajamarca

## 6.3.2 Mamíferos

### 6.3.2.1 Oso de anteojos

Tremarctos ornatus

FAMILIA URSIDAE

ORDEN CARNIVORO

**Comportamiento.** El oso es omnívoro, come variedad de frutas, pequeños vertebrados e invertebrados. Los lugares de descanso diurno pueden ser cavidades en las bases de los árboles o en cuevas de roca. Cuando se acerca a poblaciones humanas puede arrasar cosechas como las de maíz. Tienden a ser solitarias, a excepción de las hembras que van acompañada de sus hijos.

**Hábitat.** Se encuentra en Sudamérica desde el pleistoceno. Está confinado a hábitats montañosos y premontañosos en los andes.

**Distribución.** En el Municipio se le ha visto en zonas por encima de los 3.000 m.s.n.m. en las Veredas Potosí, El Aguila, Leona Cajón, Cristales la Paloma y la Ceja; según reportes de campesinos existen muy pocos ejemplares los cuales han sido vistos en mayor oportunidad en la zona de los valles zona limítrofe con el Municipio de Ronces Valles.

### 6.3.2.2 Danta o Tapir de Montaña

Tapirus pinchaque

FAMILIA TAPIRIDAE

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie herbívora, habitó la zona comprendida entre los 2000 y 3000 m.s.n.m., esta especie está totalmente extinguida en el Municipio.

### 6.3.2.3 Venado rojo

Mazama rufina

FAMILIA CERVIDAE

ORDEN ARTIDACTILA

**Comportamiento, Hábitat y Distribución.** Es una especie herbívora, habita la zona de baja montaña del Municipio y frecuentemente se le ve salir a los potreros, ha sido desplazada hacia la alta montaña como consecuencia de la expansión de la frontera agrícola y caza indiscriminada, hay reportes de esta especie en las veredas

Potosí, Aguila, Leona Cajón, Cristales la Paloma, Los Alpes, La Bolívar, Santa Ana, Lajas, La ceja.

### 6.3.2.4 Zorro Gris

Urocyon cinereoargenteus

ORDEN CARNIVORO

**Comportamiento, Hábitat y Distribución.** Es una especie carnívora, se le ha visto en la zona comprendida entre los 1500 a 2000 m.s.n.m. en las veredas Pan de Azúcar, Cerrajosa, Cedral, Brasil, Esperanza, Tostado, Alsacia, Recreo bajo y Alto, Plata Montebello, Hormas, Aguila, Ródano Arenillal, Judea, Tigrera, Cajamarquita, Altamira, Rincón Placer, Espejo, San Lorenzo Alto y Bajo, Tunjos Alto y Bajo.

### 6.3.2.5 Chucha, Comadreja overa

Didelphis albiventris

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie omnívora, se encuentra desde los 1500 hasta los 3000 m.s.n.m. en nuestro Municipio, se reporta en todas las veredas de la jurisdicción Municipal.

### 6.3.2.6 Coatí de Montaña u oliva, Cusumbo frío, solino

Nasuela alivacea

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie insectívora y frugívora se encuentra por encima de los 2000 m.s.n.m. en la veredas Plata Montebello, Hormas, Aguila, La Despunta, Potosí, Leona Cajón, Arenillal, Judea, Alpes, Cristales la Paloma, La Luisa, La Bolívar, Santa Ana, Lajas.

### 6.3.2.7 Tigrillo

Felis wiedii

ORDEN CARNIVORO

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie carnívora, solamente hay reportes en la Vereda Potosí.

### 6.3.2.8 Puma

Felis concolor

FAMILIA FELIDAE

ORDEN CARNIVORO



Municipio de  
Cajamarca

**Identificación.** (Longitud cabeza y cuerpo 860 –1540mm; Cola 630 –960 mm). Dorso café moreno o rojizo oscuro. Cabeza relativamente pequeña, marcas faciales prominentes: blanco alrededor de la boca: ojos amarillo pálido brillante; garganta blanquizca; cola oscura con puntos más negros. Partes ventrales más pálidas que el dorso.

**Comportamiento.** Nocturnos y diurnos; terrestres; solitarios. Se alimenta de mamíferos grandes y medianos como venados, borugos y tinajos, aunque con menor frecuencia caza pequeños mamíferos.

**Hábitat.** Esta especie es encontrada en diversos climas, desde bosques boreales hasta tropicales, desiertos, bosques de lluvia en tierras bajas y montañas. Se ha reportado en las veredas: Potosí, Leona Cajón, La Ceja y Cristales La Paloma.  
Distribución. Hasta 4500 m.s.n.m.

#### 6.3.2.9 Paca de Montaña

Agouti taczanowskii

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie herbívora, se ha reportado por encima de los 2500 m.s.n.m. en la Vereda de Potosí.

#### 6.3.2.10 Puercoespín de cola corta

Echinoprocta rufescens

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie insectívora, se ha reportado desde los 1500 a 2000 m.s.n.m. en las Veredas Cerrajosa, Brasil, Cedral, Esperanza, Tostado, Alsacia, Tunjos bajo y Alto, San Lorenzo Bajo.

#### 6.3.2.11 Comadreja

Mustela frenata

FAMILIA MUSTELIDAE

ORDEN CARNIVORO

**Identificación.** ( Longitud cabeza y cuerpo 215 – 320 mm; cola 115 – 207 mm). Dorso café chocolatoso brillante. Cabeza con o sin marcas faciales. Línea blanca ancha desde la nariz, sobre el ojo y bajo el cuello; un lunar o lunares blancos en medio de los ojos y uno diagonal a la línea blanca de la oreja. Cola corta negra. Vientre enteramente blanco cremoso con un gradiente naranja sobre el mentón.

**Comportamiento.** Diurno y nocturno; terrestre; solitario. Se alimenta de pequeños mamíferos, pájaros, reptiles y aves de corral.

**Hábitat.** Las comadreas son altamente adaptables. En general habitan lugares clareados y abiertos, tierras agrícolas o bosques mónicos

**Distribución.** 1500 – 2000 m.s.n.m.. Se han localizado en las veredas Pan de Azúcar, Cerrajosa, Cedral, Bolivia, Brasil, Esperanza, Tostado, Alsacia, Recreo Alto y Bajo, Plata Montebello, Hormas, Tigrera, Cajamarquita, Altamira, Rincón Placer, Playa, Espejo, Tunjos Alto y Bajo, San Lorenzo Alto y Bajo.

#### 6.3.2.12 Chimbilá o Murciélago

Desmodus rotundus

SUBFAMILIA DESMODONTINAE

ORDEN CHIROPTERA

**Identificación.** (Longitud cabeza y cola 72 – 93 mm; cola 0 mm). Dorso café oscuro, rara vez naranja; pelo corto y recto; pelo de la nuca y hombros algunas veces blanquizco; Pelos de la espalda esparcidos, especialmente en la parte anterior; alas negruzcas con punticos negros o blancos. Trompa corta, sin hoja nasal libre, orejas triangulares con puntos; tragus peludo, barbilla con verrugas en forma de V; Incisivos superiores medios muy grandes que los caninos, triangulares y puntudos. Pulgares largos con colchonillos, patas largas y pies con dedos grandes. Vientre algunas veces con marcas laterales gris plateado o blanco. Base del pelo café.

**Comportamiento y Distribución.** Esta especie se alimenta de frutos e insectos se encuentra entre los 1500 a 2000 m.s.n.m. se ha reportado en iguales veredas que el anterior.

#### 6.3.2.13 Boruga fría o Guagua

Agouti taczanowskii

FAMILIA AGOUTIDAE

ORDEN RODENTIO

**Comportamiento, Hábitat y Distribución.** Es una especie roedora, se alimenta de hierbas y raíces, ha sido desplazada hacia la alta montaña como consecuencia de la caza indiscriminada y la ampliación de la frontera agrícola, existen reportes en las veredas Pan de Azúcar, Cerrajosa, Cedral, Recreo Alto y Bajo, Plata Montebello, Hormas, Aguila, Arenillal, Judea, Tigrera, Cajamarquita, Altamira, Bolívar, Rincón Placer, Tunjos Alto y Bajo, San Lorenzo Alto y Bajo, Santa Ana y Lajas.



Municipio de  
Cajamarca

#### 6.3.2.14 Guatín o Ñeque

Agouti Paca

FAMILIA DASYPROCTIDAE

ORDEN RODENTIA

**Comportamiento y Distribución.** Es una especie similar a la anterior e igualmente ha sufrido el mismo fenómeno y habita en las mismas veredas según reportes de los campesinos.

#### 6.3.2.15 Perezoso o perico ligero

**Comportamiento y Distribución.** Esta especie se alimenta de follaje y frutos, solamente hay reportes en las Veredas, La Bolívar, la Ceja, Santa Ana, Lajas, Potosí, La Leona, Cristales la Paloma, El Diamante, Etc.

#### 6.3.2.16 Ratón

Akodonn spp

FAMILIA MURIDAE

ORDEN RODENTIA

**Identificación.** (Longitud cabeza y cuerpo 90 –136 mm; cola 32 – 98 mm). Dorso café oscuro o café oliváceo uniforme; pelo suave gris oscuro en la base. Oreja pequeñas y redondas; hocico punteado. Cola corta, gruesa en la base y muy delgada en la punta, negra. Vientre oscuro ligeramente cobrizo. 4 pares de glándulas mamarias.

**Comportamiento.** Terrestres y nocturnos. Probablemente se alimentan de insectos y semillas. Algunas viajan en túneles debajo del suelo.

**Hábitat.** Encontrada en áreas de pastoreo, especialmente cuando el pasto es largo; también se encuentran en jardines, bosques secundarios muy jóvenes y claros. Se encuentra en todas las veredas de municipio.

#### 6.3.2.17 Rata

Rattus spp

FAMILIA MURIDAE

ORDEN RODENTIA

**Identificación.** (Longitud cabeza – cola 140 – 270 mm; cola 165 –235mm). Dorso negruzco con pelos amarillos claros, grises y algunos blancos. Orejas cortas a

medianas, desnudas. Vientre gris con algunas partes rosadas. Pies grandes y anchos.

**Comportamiento.** Nocturnos y terrestres generalmente se alimentan de granos, basura, frutos, carroña y algunos materiales como cuero o jabón.

**Hábitat.** Son encontradas en estamentos frecuentados por el hombre.  
Distribución. Ampliamente distribuidas y adaptables a diferentes pisos térmicos.

#### 6.3.2.18 Ardilla común

Sciurus granatensis

FAMILIA SCURIDAE

ORDEN RODENTIA

**Identificación.** (Longitud cabeza – cuerpo 200mm; cola 140 – 280mm). Dorso y cola enteramente anaranjada rojizo brillante; partes ventrales blanco.

**Comportamiento.** Diurno, arbóreo, solitario. Se alimenta de frutos de palmas y otros árboles y hongos. Usa todos los estratos arbóreos, incluyendo el suelo. Se caracteriza por el almacenamiento de frutos en períodos de escasez, sumamente dañina en cultivos de maíz.

**Hábitat.** Ampliamente distribuida y adaptada a todo tipo de bosques. Se reporta en todas las veredas del Municipio.

**Distribución.** 1500 a 2500 m.s.n.m.

#### 6.3.2.19 Armadillo, gurre.

Dasypus novencinctus

FAMILIA DASYPODIDAE

ORDEN XENARTHRA

**Identificación.** (Longitud cabeza y cuerpo 356 – 573 mm; cola 245 – 450mm). Dorso desnudo, cubierto con una armadura de nueve bandas móviles. Sobre las bandas móviles se disponen bandas con celdas triangulares y otras pequeñas redondeadas; dorso gris palideciéndose y tornándose amarillo hacia los lados. Hocico largo, delgado; orejas grandes. Cola larga, armada solamente un 60%. Pies delanteros con cinco garras y los de atrás con cuatro. Vientre desnudo, rosado amarilloso.



Municipio de  
Cajamarca

**Comportamiento.** Nocturno, algunas veces diurnas; terrestre, solitario. Se alienta de hormiga, termita y otros insectos; algunas veces consume pequeños vertebrados, frutas y hongos. Viven en cuevas que ellos mismos cavan, y en las cuales permanecen en periodos de descanso.

**Hábitat.** Bosques maduros y secundarios, tierras de pastoreo y vegetación seca.

**Distribución.** Alturas inferiores a 1500 m.s.n.m. se han reportado en toda la zona hortícola del Municipio.

### 6.3.3 Reptiles

#### 6.3.3.1 Falsa Coral

Erythrolamprus aesculapii

FAMILIA COLUBRIDAE

**Comportamiento y Distribución.** Se alimenta de lagartos y lagartijas se le encuentra entre los 2000 y 2500 m.s.n.m.

#### 6.3.3.2 Coral ratonera

Lampropeltis triangulum micropholis

FAMILIA BUFONIDAE

**Comportamiento y Distribución.** Se alimentan de serpientes, cecilias, lagartos, lagartijas, pequeños roedores y aves. Se distribuyen hasta los 2500 m.s.n.m.

#### 6.3.3.3 Rabo de ají, coral

Micrurus mipartitus decussatus

**Comportamiento y Distribución.** Negra con cabeza y punta de cola de color naranja, su alimentación es similar a las anteriores, se encuentra en la zona cafetera.

#### 6.3.3.4 Cazadora

Pseustes shropshirei

**Comportamiento y Distribución.** Se tiene poca información sobre esta especie, Verde, consume roedores y sapos se encuentra en zona cafetera, alcanza los 1500 m.s.n.m. Es inofensiva y mansa. Su actividad es nocturna y crepuscular.

Dentro de los reptiles se reportan otras especies pero se desconoce la información técnica como son Granadilla, Pelo de gato y Verde jueteadora.

### 6.4 REPORTE DE ESPECIES FAUNÍSTICAS POR ZONAS:

La URPA, dividió el territorio municipal en tres zonas o grupos de veredas, las cuales se hallan enmarcadas en factores fisiográficos y están bien articuladas.

El proceso de socialización con las comunidades, en este tema particularmente, da como resultado un listado de especies faunísticas reportadas en cada una de las zonas del municipio, como se presenta a continuación.

#### 6.4.1 ZONA 1

Conformada por las siguientes veredas:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) Cristales- La Paloma | b) Altamira         |
| c) Bolívar              | d) Rincón Placer    |
| e) El Espejo            | f) La Playa         |
| g) Tunjos Bajo          | h) Tunjos Alto      |
| i) San Lorenzo Alto     | j) San Lorenzo Bajo |
| k) Santa Ana            | l) Las Lajas        |
| m) La Ceja              | n) Area Urbana      |

#### 6.4.1.1 Aves

Aguila cuaresmera	Garza	Garrapatero	Chulo
Abuelita	Colibrí	Mirla	Pinche copetón
Golondrina	Carpintero	Toche	tordo
Aguilillas			

#### 6.4.1.2 Mamíferos

Venado	Zorro	Chucha	Cusumbo
Comadreja	Chimbilá	Boruga	Guatín
Ratón	Rata	Ardilla	Gurre

#### 6.4.1.3 Reptiles

Coral	Rabo de ají	Lomo de machete
Cazadora	Granadilla	

#### 6.4.1.4 Peces

Guilo	Trucha
-------	--------



Municipio de  
Cajamarca

### 6.4.2 ZONA 2

Conformada por las siguientes veredas:

- |                 |                |                          |
|-----------------|----------------|--------------------------|
| a) La Cerrajosa | b) Bolivia     | c) Pan de Azúcar         |
| d) Cedral       | e) El Brasil   | f) Esperanza             |
| g) El Tostado   | h) Alsacia     | i) La Fonda              |
| j) Recreo Alto  | k) Recreo Bajo | l) La Plata – Montebello |
| m) Las Hormas   |                |                          |

#### 6.4.2.1 Aves

Aguila	Aguila cuaresmera	Garza	Garrapatero
Chulo	Abuelita	Colibrí	Mirla gris
Lechuza	Golondrina	Carpintero rojo	Tordo
Halcón	Azulejo	Cardenal	Querquez
Pinche	Chirgua	Mirla negra	Guala
Lora maicera	Tucán de montaña	Copetón	Cucarachero
Toche	Cenzontle	La caminera	Gavilán – sirilí
Olivera - paloma	Tominejo		

#### 6.4.2.2 Mamíferos

Zorro	Chucha	Coatí	Puerco espín
Armadillo	Comadreja	Chimbilá	Guatín
Ratón	Rata	Ardilla	Gurre
Tigrillo	Boruga	Oso mantequero	

#### 6.4.2.3 Reptiles

Coral	Rabo de ají	Cazadora
Granadilla	Verde jueteadora	Cascabel
Tierrera	Pelochucha	

#### 6.4.2.4 Peces

Guilo	Trucha
-------	--------

### 6.4.3 ZONA 3

Conformada por las siguientes veredas:

- |                 |                |              |
|-----------------|----------------|--------------|
| a) El Águila    | b) La Despunta | c) Potosí    |
| d) El Oso       | e) La Leona    | f) Arenillal |
| g) La Judea     | h) La Tigra    | i) El Rosal  |
| j) Cajamarquita | k) Los Alpes   | l) La Luisa  |

#### 6.4.3.1 Aves

Águila	Aguila cuaresmera	Garza	Garrapatero
Chulo	Abuelita	Colibrí	Mirla gris
Golondrina	Carpintero rojo	Azulejo	Cardenal
Querquez	Pinche	Lora maicera	Cucarachero
Toche	Guacharacas	Pava	Cóndor
Torcaza	Pava	Caicas	Comprapan
Cotinga de montaña	Colibrí de páramo	Pato	Urraca
Trogón	Tangara	Corbatero	Chirguita

#### 6.4.3.2 Mamíferos

Zorro	Chucha	Comadreja	Chimbilá
Guatín	Ratón	Rata	Ardilla
Gurre	Tigrillo	Cusumbo	Oso careto
Danta lanuda	Venado soche rojo	Venado gamo	Puma o león
Ulama	Cusumbo	Erizo	Conejo
Boruga de cola			

#### 6.4.3.3 Reptiles

Coral ratonera	Verde jueteadora
Cazadora	Coral rabo de ají

#### 6.4.3.4 Peces

Guilo



Municipio de  
Cajamarca

## 6.5 CONCLUSIONES

El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca, en su fase de Diagnóstico, reporta los siguientes resultados de la caracterización de especies faunísticas en el territorio municipal.

A continuación se presenta una compilación de la información trabajada con la UMATA municipal y con las comunidades de las tres zonas.

**Cuadro 38. Numero de especies faunísticas reportadas en el municipio de Cajamarca.**

Especie	UMATA	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Aves	25	12	30	32
Mamíferos	19	12	15	21
Reptiles	7	5	8	4
Peces	5	2	2	1
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>55</b>	<b>58</b>

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial – Municipio de Cajamarca

El listado de 56 especies que reporto la UMATA para todo el municipio, esta representado principalmente por aves (45%) y mamíferos (33%) y en menor proporción por reptiles (13%) y peces (9); para la mayoría de estas especies (53), se describe la ficha técnica.

Para la zona número uno, equivalente al 36% del área municipal, se identificaron 31 especies distribuidas en igual porcentaje (39%) para aves y mamíferos, el 16% en reptiles y 6% de peces; teniendo en cuenta el total de especies con ficha técnica, esta zona reporta 5 especies nuevas.

La zona 2 correspondiente al 13% del territorio municipal, registra un gran porcentaje (55%) de aves, en segundo puesto mamíferos (27%) y menores porcentajes para reptiles y peces, con 14% y 4 % respectivamente; se reporta solamente una nueva especie de pez.

El 51% del área del municipio de Cajamarca, correspondiente a la zona 3, reporta el mayor número de especies animales (58), de las cuales 33 son nuevas especies sin

identificar. La representación esta distribuida en 55% de aves, 36% de mamíferos, 7% de Reptiles y 2% de peces.

En total se reportaron 95 especies faunísticas, de las cuales el 56% poseen información técnica; el restante 44% debe ser investigado a fin de construir su ficha técnica.

En general se observa, que el área con mayor diversidad de especies faunísticas es la zona 3, no solo por la cobertura en área sino por las condiciones que ofrece el hábitat boscoso y la poca intervención del hombre en las partes altas de cordillera, pertenecientes al Páramo. Sin embargo, cabe destacar que la zona 2 que representa tan solo el 13% del área, registra una frecuencia de especies alta, lo cual se puede explicar por un mejor conocimiento de la comunidad sobre la presencia de animales en la zona, pues las áreas boscosas no son representativas.

El municipio carece de un numero representativo de peces y reptiles. Para los primeros se tiene que debido a las condiciones de fisiografía (topografía), los peces tienen dificultad para llegar a las partes altas de las cuencas; además, la introducción de trucha, ha afectado seriamente la presencia de otros peces, ya que esta es carnívora, es el caso específico del Guilo, el cual esta en extinción.

Los reptiles son animales representativos de los climas templados; como es conocido tan solo el 6% del municipio tiene las condiciones adecuadas para que los reptiles se reproduzcan y se extiendan sobre el área. En la zona fría se han reportado algunas especies de serpientes como cazadora, coral, falsa coral, jueteadora.

Se reportaron por los técnicos de la UMATA municipal las siguientes especies en vía de extinción:

GUACHARACA	ARREDAJO	ANAMÚ
AGUILA CARACARA	GUILO	TOCHE
VENADO	ARMADILLO O GURRE	GUATIN

## 7. USO POTENCIAL DEL SUELO

### 7.1 GENERALIDADES

El correcto aprovechamiento del espacio físico de una región, depende del conocimiento que se tenga de sus recursos: localización, disponibilidad, características y distribución geográfica.

Para la elaboración del mapa de Uso Potencial llamado también Uso Recomendado, aptitud de uso o clasificación por capacidad de uso, existen diversas metodologías tal como la de la FAO o el de clases agrológicas del sistema Americano y CDMB Ambas tienen como fin la planificación del uso y manejo del recurso suelo.

Asimilando en parte la metodología CDMB y teniendo en cuenta los lineamientos utilizados por INPRO así como estudios de suelos, cobertura y uso actual unidos a los aportes personales de funcionarios de la Administración Municipal se realizó la sectorización o definición de la Aptitud de Uso de Cajamarca.

### 7.2 METODOLOGÍA

La elaboración del mapa de uso potencial del suelo se realizó a partir de la delimitación de las unidades fisiográficas - edafológicas que contienen características unificadas de clima, paisaje, material litológico, taxonomía y pendientes.

Como segundo parámetro para la definición de áreas de uso potencial se tuvo en cuenta el criterio de distribución del territorio en pisos altitudinales que involucra aspectos climatológicos y de condiciones específicas para los sistemas productivos.

Con la interrelación de las variables mencionadas (fisiografía – edafología y altitud), se trazaron sobre el mapa base, polígonos o áreas de terreno clasificadas en siete categorías caracterizadas con colores distintos, a saber:

1. Tierras aptas para café y cultivos relacionados
2. Tierras de uso agrícola
3. Tierras de uso agropecuario
4. Tierras de uso agrosilvopastoril
5. Tierras de uso protector y productor limitado

6. Bosque protector - productor
7. Tierras de conservación y protección

La clasificación se hizo teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- El páramo es un ecosistema que se debe conservar por su fragilidad importancia para el recurso agua y baja productividad agropecuaria. El páramo se manifiesta a partir 3.200 m.s.n.m.
- A alturas superiores a 3.000 m.s.n.m. los periodos vegetativos de los cultivos son mayores, la recuperación de las praderas después del pastoreo es más lenta.
- Las tierras comprendidas entre 2.600 y 3.000 m.s.n.m. prácticamente están restringidas a pastos para ganadería o cultivos de papa.
- Entre las cotas 1.800 y 2.600 m.s.n.m. se adelantan a actividad hortícola agrícola.
- A alturas inferiores a 1.800 m.s.n.m. se halla la zona cafetera, con cultivos de café, plátano, banano, cítricos, caña, aguacate.
- Las zonas con pendientes mayores del 75% deben excluirse de todo uso agropecuario.
- Las áreas que están en bosque natural se deben conservar; únicamente permitir la entresaca de madera para cercos y leña.
- Las tierras con pendientes entre 50 y 75% no se deben utilizar permanentemente en cultivos limpios. Su aptitud es para bosque y pastos; ocasionalmente cultivos.

### 7.3 CATEGORÍAS DE APTITUD DEL SUELO:

Adicionalmente a los criterios mencionados, se hicieron consideraciones de tipo socioeconómico, integrando en el análisis los aspectos culturales económicos, técnicos y físico biótico que se presentan en el municipio, considerando los principales factores que limitan el aprovechamiento del suelo y las propiedades permanentes de los suelos de un clima determinado.

Con base en las consideraciones anteriores y teniendo como premisa fundamental el implementar políticas de protección y conservación se establecieron las siguientes categorías de aptitud de uso del suelo para el municipio, las cuales han sido espacializadas en el Mapa Uso Potencial del Suelo (Mapa No. D15).



Municipio de  
Cajamarca

### **7.3.1 Tierras aptas para café y cultivos relacionados.**

Comprende los suelos por debajo de la cota 1.800m.s.n.m. con pendientes menores del 75%, con una tradición cultural en cultivos de café, plátano, banano, cítricos, aguacate, alverja, etc. El municipio registra en esta categoría de aptitud, 1024.15 Hás, es decir, el 1.98%.

### **7.3.2 Tierras de uso agrícola**

Se agrupan en esta categoría los terrenos comprendidos entre las cotas 1.800 y 2.600 m.s.n.m. con pendientes menores del 50%, exceptuando las áreas en bosque; la espacialización de este uso en el mapa de aptitud, registra un área aproximada de 2.413,57 Has., equivalentes al 4.68%. Son terrenos de vocación esencialmente agrícola, ya sea en cultivos de carácter transitorio, anual o permanentes, pero que dadas las limitaciones físicas, requieren siempre de prácticas adecuadas de manejo. Se hace la siguiente subdivisión:

#### **7.3.2.1 Cultivos Limpios (CI)**

El municipio de Cajamarca constituye una de las mayores despensas agrícolas y lecheras del Departamento del Tolima. Esta tradición de aprovechamiento de sus tierras constituye un soporte económico para impulsar bajo un propósito de desarrollo sustentable el uso de sus suelos en los renglones agrícolas que actualmente se llevan a cabo, naturalmente apoyado en la adopción e implementación de prácticas tecnológicas adecuadas para los condicionamientos propios de la cuenca.

Las tierras de uso agrícola están referidas a los suelos que además de presentar una bondad en sus condicionamientos físico - químicos (profundidad efectiva, textura, estructura y fertilidad), se localicen preferencialmente en pendientes no mayores al 25%, pero aceptando para algunos casos la realidad y aprovechamiento actual no debe ser mayor del 50%. El periodo de lluvias está equitativamente distribuido, sin que se presenten aguaceros intensos, agresivos desde el punto de vista de generación de erosión. Los renglones de producción agrícola están referidos a hortalizas, arracacha / maíz, fríjol y arveja, siempre bajo prácticas tradicionales y culturales de conservación de suelos o control de erosión, tales como: Fajas alternas, cultivos en curvas de nivel, rotación de cultivos, cubiertas muertas y vivas, acequias de ladera, barreras vivas, evacuación y manejo de aguas de escorrentía.

#### **7.3.2.2 Cultivos Semilimpios (CS)**

Para un uso agrícola en Cultivos Semilimpios, ya sea que se trate de ciclo vegetativo transitorio, permanente o semipermanente, se han delimitado los suelos de áreas planas a escarpadas con pendientes no mayores al 50%, con periodos de lluvias relativamente bien distribuidos durante el año y que de alguna manera igualmente incorporan tierras que actualmente vienen siendo utilizadas en cultivos como: café, plátano, cítricos y otros frutales.

Estas tierras en razón de su limitación ligeras a moderadas, ya sea por los condicionamientos del suelo o la pendiente del terreno, requieren de prácticas culturales intensas de manejo de suelo, siembras en contorno, cultivos en fajas, empleo de abonos verdes, barreras vivas, coberturas muertas y en algunos casos de la construcción de pequeñas estructuras para el control de la escorrentía superficial y formación de procesos erosivos.

#### **7.3.3 Tierras de uso agropecuario.**

Comprende la franja entre los 1.800 y 2.600 m.s.n.m., con pendientes mayores de 50%, exceptuando como en el caso anterior las áreas actualmente en bosque. Por las limitaciones climáticas la gama de cultivos es muy amplia, y se limita su uso a pastos y ocasionalmente rotación, con papa en las partes menos pendientes. Se registra en el municipio un área de 12.533,49 Has, correspondiente a 24.28%, ocupando el segundo orden en extensión municipal.

#### **7.3.4 Tierras de usos agrosilvopastoril**

Área que comprende las tierras ubicadas en la franja altitudinal de los 2.600 a 3000 m.s.n.m., correspondientes a 9.918,73 Has., es decir, 19.21% del área total. El uso y manejo recomendado es la combinación de pastos para ganadería con el forestal, Las severas limitaciones principalmente de topografía demandan el empleo de tecnologías especiales de manejo.

#### **7.3.5 Tierras de uso protector y productor limitado.**

Comprende la franja entre 3.000 y 3.200 m.s.n.m.. En pendientes menores del 50% se puede utilizar en pastos y papa; a pendientes mayores su uso está restringido a bosque protector productor, permitiéndose la utilización del bosque para fines domésticos mediante sistemas de entresaca selectiva. El área correspondiente a esta aptitud de uso es de 5.158,21 Hás, correspondiente a 9.99%.



Municipio de  
Cajamarca

### 7.3.6 Tierras de Bosque protector productor.

Se incluyen en este grupo las tierras por debajo de 3.200 m.s.n.m. que actualmente están en bosque natural y que admiten su utilización para fines domésticos mediante el sistema de entresaca selectiva. Equivale esta área a 3.834,58 Has., Es decir, el 7.43%, del área municipal.

### 7.3.7 Tierras de conservación y protección

Comprende las zonas de páramo ubicadas por encima de 3.200 m.s.n.m. que por la fragilidad de su ecosistema, vulnerabilidad ambiental, características que sumadas al hecho de ser reguladoras del régimen hidrológico, deben estar restringidas para cualquier utilización agrícola o pecuaria. Su vocación es el sostenimiento de la vegetación nativa que, además, pueda albergar la fauna silvestre propia de la zona. También se agrupan dentro de esta unidad las zonas que están por debajo de 3.200 m.s.n.m. pero con pendientes fuertemente escarpadas (mayores de 75%) El total de esta categoría de aptitud es de 16.738,07 Has, siendo la mayor potencialidad del municipio, correspondiente al 32.43%.

**Cuadro 39. Áreas de Uso Potencial del municipio de Cajamarca**

Categoría	Área (hás)	%
Tierras aptas para café y cultivos relacionados	1024.15	1.98
Tierras de Uso Agrícola	2413.57	4.68
Tierras de Uso Agropecuario	12533.49	24.28
Tierras de Uso Agrosilvopastoril	9918.73	19.21
Tierras de Uso Protector y Productor limitado	5158.21	9.99
Tierras de Bosque Protector productor	3834.58	7.43
Tierras de Conservación y protección	16738.07	32.43
<b>TOTALES</b>	<b>51620.80</b>	<b>100.00</b>

## 7.4 CONFLICTOS DE USO

### 7.4.1 Generalidades

A partir de la caracterización ambiental y la determinación del uso potencial del suelo, hecho para el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca se realizó el análisis de conflictos de uso con el objetivo de diagnosticar el estado de aprovechamiento de las tierras del municipio que culmina la etapa de

evaluación ambiental, base fundamental para la posterior zonificación y formulación del Plan de Manejo Ambiental para el municipio.

### 7.4.2 Metodología

Se hizo el establecimiento de áreas de conflictos de uso de acuerdo con el resultado de la confrontación entre el uso actual o cobertura vegetal de la tierra y la aptitud de uso del suelo identificado en el municipio. Se estableció así un comparativo entre los dos tipos de uso y se definieron las categorías respectivas.

Esta evaluación permite establecer diferentes grados de conflicto, como son: Tierras sin conflicto o en equilibrio, tierras con conflicto medio y tierras en conflicto total, tal como se describe a continuación y se representan en el Mapa de Conflictos de Uso (Mapa No. D16).

### 7.4.3 Categorías de conflicto de uso

#### 7.4.3.1 Tierras sin conflictos (TSC)

Esta clase de tierras comprende aquellas zonas donde existe una correspondencia total entre el uso actual y el proyectado como uso potencial recomendado.

Los criterios para el establecimiento de esta categoría, son las combinaciones que resultan de comparar el uso actual con el uso potencial del suelo (Tabla 45).

**Cuadro 40. Comparativo para la determinación de áreas sin conflictos de uso**

Uso actual	Uso potencial
Bosques Naturales y Secundarios	Conservación y Protección
Bosque Natural / Vegetación	Bosque Protector – Productor
Páramo	Protección – Producción Limitado
Vegetación Páramo	
Bosques Plantados	Protección – Producción Limitado, Agrosilvopastoril
Cultivos Semestrales	Agrícola
Cultivos Permanentes	Café y relacionados

Fuente: Gerencia Esquema de Ordenamiento Territorial - Municipio de Cajamarca.



Municipio de  
Cajamarca

Para efectos prácticos la planimetría del mapa de conflictos muestra en esta categoría, una extensión aproximada de 23.559,41 has., que equivalen al 45%, del área municipal.

#### 7.4.3.2 Tierras con conflicto medio (TCM)

Corresponden a aquellas áreas en las que su uso actual, difiere en algún grado a su aptitud de uso, esto significa que los cultivos o explotaciones pecuarias presentes en estas zonas, no concuerdan totalmente con la aptitud potencial para esta unidad de suelos y por lo tanto las consecuencias negativas de su utilización son medias.

**Cuadro 41. Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio**

Uso actual	Uso potencial
Pasto Natural	Agrosilvopastoril
Pasto Natural / Rastrojo	Agrícola
Rastrojo / Pasto Natural	Agropecuario
Pasto Natural / Cultivo Semestral	
Pasto Natural / Vegetación Paramuna	Conservación y Protección
Pasto Manejado	Agrícola
Pasto Manejado / Cultivo Permanente	Agrosilvopastoril
Rastrojo	Conservación – Protección Agropecuario Agrosilvopastoril Agrícola
Cultivo Semestral	Agrosilvopastoril Agropecuario
Cultivo Permanente	Agropecuario Agrícola
Poblado	Agropecuario

Fuente: Gerencia Esquema de Ordenamiento Territorial - Municipio de Cajamarca.

Dentro de esta categoría de conflicto de uso se puede hacer una diferenciación notable, en cuanto al grado de utilización del suelo, teniendo lo siguiente:

Las tierras con conflicto medio bajo son aquellas en las cuales el uso actual esta por debajo de la capacidad de uso del suelo y presentan un área de 897.97 hectáreas, equivalentes al 1.74%. Dentro de este grupo se encuentra lo siguiente:

**Cuadro 42. Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio bajo**

Uso actual	Uso potencial
Pasto Natural / Rastrojo	Agrosilvopastoril
Rastrojo / Pasto Natural	Agrícola Agropecuario
Pasto Manejado	Agrícola
Pasto Manejado / Cultivo Permanente	Agrosilvopastoril
Rastrojo	Agropecuario Agrosilvopastoril Agrícola

Las zonas con conflicto medio alto, son aquellas en donde el uso actual esta muy por encima del potencial que puede soportar el suelo tiene un área de 21378.19 hectáreas que corresponde al 41.41% del total del municipio; presentan esta característica los siguientes usos:

**Cuadro 43. Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso medio alto**

Uso actual	Uso potencial
Pasto Natural	Agrosilvopastoril
Pasto Natural / Cultivo Semestral	Agropecuario
Pasto Natural / Vegetación Paramuna	Conservación y Protección
Rastrojo	Conservación – Protección
Cultivo Semestral	Agrosilvopastoril Agropecuario
Cultivo Permanente	Agropecuario Agrícola
Poblado	Agropecuario



Municipio de  
Cajamarca

El área estimada para la categoría de tierras con conflicto medio, es de 19.014,17 has. (37%).

#### 7.4.3.3 Tierras con conflicto total (TCT)

Se establece este tipo de conflicto en aquellas áreas en las cuales el uso actual no concuerda en su totalidad con la aptitud potencial de las unidades de suelo sobre las cuales se ubica, presentando un deterioro paulatino del medio en sus recursos suelo, agua y vegetación nativa desequilibrio del ecosistema y presentan limitaciones altas para el uso agropecuario.

**Cuadro 44. Comparativo para la determinación de áreas con conflictos de uso total**

Uso actual	Uso potencial
Pasto Natural	Bosque Protector – Productor Protección – Producción Limitado
Pasto Natural / Rastrojo	
Rastrojo / Pasto Natural	
Pasto Natural / Cultivo Semestral	
Pasto Natural / Vegetación Paramuna	
Pasto Manejado	
Pasto Manejado / Cultivo Permanente	
Rastrojo	
Cultivo Semestral	
Cultivo Permanente	
Pasto Natural	Conservación y Protección
Pasto Natural / Rastrojo	
Rastrojo / Pasto Natural	
Pasto Natural / Cultivo Semestral	
Pasto Natural / Vegetación Paramuna	
Pasto Manejado	
Pasto Manejado / Cultivo Permanente	
Rastrojo	
Cultivo Semestral	
Cultivo Permanente	

Fuente: Gerencia Esquema de Ordenamiento Territorial - Municipio de Cajamarca. Bajo esta tipología de conflicto existen 9.077,21 Has., Es decir, el 18% de la extensión del municipio.

#### 7.4.4 Conclusiones

El Municipio de Cajamarca tiene la mayoría del uso del suelo sin conflictos de uso, es decir, que se encuentra un equilibrio entre el uso actual y el potencial. El valor que registra de 45%, es un buen indicativo de que las tierras del municipio están dedicadas al uso adecuado; es el caso, de los usos protector – productor y agrícola. El primero, fundamentalmente por la presencia de bosques naturales y secundarios en las cabeceras y algunas riveras de los drenes, al igual que en los sitios de pendientes escarpadas, donde no se ha presentado intervención humana. El uso agrícola, representado por cultivos semestrales y permanentes, es el segundo renglón en áreas con equilibrio de uso del suelo.

El 37% de tierras en conflicto de uso medio, son los suelos dedicados a pastos, cultivos y rastrojo, cuyos usos potenciales son considerados como sistemas o combinación de actividades, es decir, que por sus condiciones biofísicas, no pueden ser sometidos a usos intensivos, donde es recomendable usar alternativas sostenibles de explotación, como rotación de cultivos o cambio de uso entre agro, pecuario o silvícola.

Se debe implementar una serie de políticas educativas, económicas y culturales, para los usuarios de este tipo de producción, con el objetivo de implantar sistemas de producción sostenible, que mejoren las condiciones de vida de las personas y la calidad del medio ambiente.

Se puede visualizar de manera positiva, el bajo porcentaje de tierras en conflictos de uso, con el 18% del área municipal. Se observa que en esta categoría se encuentran la mayor parte de suelos que son aptos para conservación y protección o protección – producción, los cuales están siendo utilizados en otros usos, fundamentalmente en pastos y cultivos.

## 8. ZONAS ECOLÓGICAS DEL PAISAJE

### 8.1 GENERALIDADES

La definición de zonas ecológicas son una herramienta para la planificación territorial porque correlacionan y analiza factores biofísicos, sociales, económicos, culturales, humanos y técnicos tendientes a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y al medio natural de una región determinada sin agotar los recursos.



Municipio de  
Cajamarca

## 8.2 METODOLOGÍA

Partiendo de la premisa de que la planificación territorial es un instrumento para la reorganización del municipio se concibe la homogenización del paisaje como una herramienta logística que va mucho más allá de la simple descripción del área a estudio. Es un proceso multidisciplinario que interactúa con varias áreas del conocimiento humano para llegar de la general a lo particular contemplándose una visión deductiva e inductiva.

Para el estudio se requirieron los Análisis de Cobertura y Uso Actual, Fisiografía y Sistemas de Producción que de manera integrada permiten establecer en forma logística las tendencias y por ende las alternativas de desarrollo en sus respectivos diseños de perspectiva.

### 8.2.1 Descripción de las unidades de paisaje

Para lograr un óptimo nivel de interpretación las Unidades Ecológicas fueron agrupadas en Unidades de Paisaje jerarquización, las cuales contienen la genética del relieve, de acuerdo a la leyenda del mapa de fisiografía y edafología del Municipio de Cajamarca, que para nuestro caso son cinco. (Mapa No. D17).

#### 8.2.1.1 Depósitos glaciares sobre esquistos cubiertos por ceniza volcánica

Dentro de ésta unidad se identificaron cuatro subpaisajes que tienen un área de 3975.2 hectáreas, donde el relieve es fuertemente inclinado y quebrado 3 - 7- 12 - 25 - 50 y 75%, con suelos son muy profundos que van de francos a franco arenoso, fertilidad baja a buena y bien drenado. La ecología del paisaje comprende para esta zona una vegetación protectora 3441.5 has en bosques naturales y secundarios, vegetación de páramo que cubren las partes mas altas de la cordillera, son los condensadores y acumuladores de la precipitación; los pastos para la ganadería extensiva 533.7 has no tienen un desarrollo óptimo por las temperaturas extremas que se presenta y es un renglón económico que se tiene como extractivo mas no comercial

Esta unidad de paisaje se caracteriza por la fragilidad de su ecosistema, debido a que la recuperación es demasiado lenta para soportar procesos antrópicos que alteren su estructura natural.

La tierra esta distribuida en pocas manos sus propietarios no viven dentro de la zona por el orden publico teniendo como administradores a persona del lugar, la poca presencia del estado, sus leyes y las condiciones climáticas han influido para que no se desarrollen actividades económicas de importancia, las vías de comunicación son inexistentes viéndose en la necesidad de transportar la ganadería de ceba a pie.

Los habitantes de la región tienen un NBI bastante alto por que carecen de los servicios básicos como electricidad, educación, salud y agua potable, la cual es tomada directamente de las fuentes hídricas de las fincas sin ningún tratamiento.

Los administradores devengan un salario de \$300.000 pesos en promedio más prestaciones, la salud normalmente es proporcionada por el estado (SISBEN)

#### 8.2.1.2 Montañas ramificadas en ceniza volcánica sobre esquistos

Esta unidad comprende 3 subpaisajes con un área total de 6206.7 hectáreas. La topografía va desde lo fuertemente inclinada a fuertemente quebrada 7-12-25-50-75 y >75%, el material litológico está comprendido por depósitos glaciáricos sobre esquistos cubiertos con ceniza volcánica; las características de los suelos son: texturas gruesas (F y FA) muy profundos, pH ácido, elevada materia orgánica y fertilidad baja.

La tenencia de la tierra sigue estando en manos de latifundios a la cual la han dedicado a pasturas 1495.9 has para la ganadería doble propósito en producción de leche que es transportada en canecas de 40 litros sobre lomo de bestia hasta la vía más cercana (Cajamarca - El Oso o la panamericana); La vegetación protectora como los bosques y la paramuna 4710.9 has, también tiene un renglón importante dentro de esta zona que a demás es la de mayor área en la unidad; existe una pequeña área dedicada a la agricultura como la papa que es la que mejor se ha adaptado a la zona.

Esta unidad también es considerada como frágil y esta en la transición del bosque de niebla al bosque alto andino.

Las vías de penetración son caminos de herradura por lo cual el absceso se hace más difícil en épocas de invierno. La educación es escasa viéndose abocada las familias a enviar sus hijos a los centros educativos más cercanos como: las escuelas las Pizarras, Potosí y Cristales, que solo brinda la primaria.



La población que se encuentra dentro de esta unidad presenta un NBI bastante elevado por carecer de servicios públicos, la educación como se mencionó anteriormente no se encuentra cerca de los predios y se tienen que desplazar los niños y jóvenes a pie.

El nivel de vida es precario porque no cuenta con las condiciones socioeconómicas que le permita existir cómodamente. Los salarios son similares a la primera zona ecológica.

### **8.2.1.3 Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica**

Esta unidad difiere de la anterior por no presentar páramo; es la de mayor extensión 37096.1 hectáreas contiene siete unidades de subpaisajes. La topografía está comprendida por laderas moderadamente inclinada a fuertemente escarpada 7 – 12 – 25 – 50 - 75 Y > 75%. El material litológico de ésta unidad corresponde a montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica. Los suelos tienen textura gruesa (F – FA) superficiales a moderadamente profundos, pH ligeramente ácidos y fertilidad media a alta.

La cobertura contempla áreas de bosques naturales protectores de fuentes hídricas en las partes altas de la cordillera central 11902 has; bosques plantados comerciales para pulpa 736.9 has; los pastos con un área de 16429.1 has tienen presencia a partir de los 2600 hasta los 3200 m. s. n. m., son dedicados a la ganadería extensiva doble propósito de las razas Normando, Holstein y Gir, predominando la primera en mayor número de explotación, La leche es transportada en canecas de 40 litros a lomo de mula hasta la vía de acceso más cercana. Los cultivos como arracacha, papa, frijol, arveja, maíz, frutales y hortalizas se encuentran a partir de los 2000 a 2600 m. s. n. M; y tienen una extensión de 7888.7 has, el rastrojo que son áreas abandonadas para la explotación comercial tiene una representación de 139.4 has. Esta unidad de paisaje es donde se radica económica del Municipio de Cajamarca, como el cañón del Anaime que se considera la zona más rica en cuanto a producción agropecuaria. Los productos agrícolas como las verduras, hortalizas y el tomate de árbol son empacados en bolsas plásticas de arroba, la papa y la arracacha en bultos de 64.5 kilos. Los cuales son transportados a lomo de mula hasta la vía veredal y de ahí es recogida en campero hasta la cabecera municipal donde es comercializada a través de intermediarios que la distribuyen a los mercados de Bogotá, Ibagué, Cali, Armenia y Pereira. Los días

sábados se revierte este proceso el cual incrementa los precios de estos productos en el mercado minorista (plaza).

La tenencia de la tierra esta distribuida en grandes y medianos propietarios los cuales dedican sus predios para la producción pecuaria y los pequeños a la agricultura comercial. Las vías de comunicación están distribuidas por toda el área lo que ha permitido un mayor desarrollo económico, la educación esta bien distribuida por veredas la cual brinda hasta la primaria y el Corregimiento de Anaime permite terminar el bachillerato. La seguridad social en salud esta atendida por el SISBEN y puestos de atención en la vereda Potosí y el Corregimiento de Anaime donde permanece una trabajadora.

Es la zona con el NBI mas bajo en toda el área rural, el estado ha hecho presencia en todas los campos como: telecomunicaciones, electricidad, salud, educación y recreación, y a llevado obras de ingeniería como el minidistrito de riego de Potosí y la Marinilla y el minidistrito de riego de la Leona-Cajón que esta por ejecutarse.

### **8.2.1.4 Valle aluvial Fhc**

La cuarta unidad es el resultado de los procesos naturales por el transporte de sedimentos que arrastra el río Anaime a través de su cauce y es depositado a lo largo de todo su recorrido hasta la desembocadura al río Bermellón. Tiene un área de 625.1 hectáreas, presenta pendientes suaves 0 - 3%, presenta suelos de textura gruesa (F - FA) con profundidad media, ligeramente ácidos y fertilidad alta. Esta zona esta dedicada a la agricultura comercial tradicional 595.3931y ganadería extensiva 19.6 has, y el Corregimiento de Anaime 10.1069 has. En esta área se encuentra en zona de alto riesgo por las esporádicas inundaciones en épocas de inviernos fuertes como la acontecida en septiembre de 1994, por no conservar la zona de protección del río.

La tenencia de la tierra esta en manos de pequeños y medianos propietarios que han invadido la rivera del río para establecer ganadería o cultivos comerciales, los cuales son llevados a la orilla de la vía que del casco urbano conduce a Potosí y son recogidos por el transporte publico y llevados a la plaza para ser comercializados directamente.

El nivel de vida de los habitantes esta en igualdad de condiciones a la unidad anterior.



#### **8.2.1.5 Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica.**

Esta unidad tiene un área de 3717.7 has conformada por montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica o piroclastos. La topografía varía de lo ligeramente escarpada a lo fuertemente escarpada 7 – 12 – 25 – 50 – 75 Y >75%, Los suelos observados en esta unidad son de textura gruesa (F- FA) moderadamente profundos a superficiales, la fertilidad está entre media a alta y pH ligeramente ácido. El área está conformada por cuatro subpaisajes cuya cobertura está distribuida en cultivos semestrales y café tradicional 3380.8 asociado con: plátano, cítricos y guayaba; los pastos participan con 35.3 has; las coberturas en rastrojo las cuales fueron abandonadas por sus propietarios porque son suelos arenosos y no permiten el almacenamiento de agua abarcan un área de 188.9 has y por último se encuentra el casco urbano del municipio de Cajamarca que ocupa 90.8 has.

Esta unidad de paisaje es considerada como la zona cafetera del Municipio de Cajamarca que además de abastecer de café a la región produce plátano, banano y cítricos. La tierra está en manos de sus propietarios los cuales son minifundios, con dos a cuatro hectáreas, cuenta con una red vial en buen estado que comunica a todas las veredas, la educación y electrificación cubren la totalidad de la unidad.

La zona presenta un NBI bajo, con problemas en el suministro de agua para el consumo humano debido que las fuentes naturales no son abundantes y el comité de cafeteros a implementado acueductos veredales.

El nivel de vida de la región cafetera está entre los más altos en el sector rural dentro del territorio del país.



Municipio de  
Cajamarca

**Cuadro 45. Leyenda de zonas ecológicas de paisaje - Municipio de Cajamarca**

Paisaje	Topografía	Suelos				Aspecto biótico Cobertura y uso actual	Aspecto socioeconómico	Símbolo	Extensión Has/%	
		Drenaje	Profundidad	Textura	Fertilidad					Ph
Depósitos glaciares sobre esquistos cubiertos con ceniza volcánica	3 - 75%	Bien drenado	Muy Profunda	F FA	Baja	Ácido	Pastos para la ganadería extensiva	Economía campesina extractiva	AA1	533.7 1.03%
							Bosques densos y vegetación de páramo para la protección	Economía campesina	AA2	3441.5 6.66%
Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento de ceniza volcánica	3- > 75	Bien Drenado	Muy profunda	F FA	Baja	Ácido	Pastos para la ganadería extensiva	Economía campesina	BA1	1495.8 2.89%
							Bosques densos y vegetación de páramo para la protección	Economía campesina y conservacionista	BA2	4710.9 9.13%
Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de ceniza volcánica	7 - > 75%	Bueno	Superficial a Moderadamente Profunda	F FA	Moderada	Ligeramente ácido	Pastos dedicados a la ganadería extensiva doble propósito	Economía comercial	FA1	16429.1 31.8%
							Bosques nativos protectores	Economía campesina	FA2	11902.0 23.05%
							Rastrojo	Economía de subsistencia	FA3	139.4 0.27%
							Cultivos intensivos semestrales y semipermanentes	Economía comercial	FA4	7888.7 15.08%
							Bosques plantados de pino y eucalipto	Economía empresarial	FA5	736.9 1.42%
Valle aluvio coluvial	0 - 3	Bueno	Media	F FA	Alta	Ligeramente ácido	Pastos dedicados a la ganadería doble propósito	Economía comercial	CA1	19.6 0.04%
							Cultivos intensivos semestrales	Economía comercial	CA4	605.5 1.17%
Montañas ramificadas en esquistos con cubrimiento parcial de cenizas o piroclastos	7 - > 75%	bueno	Moderadamente profunda a superficial	F FA	Media a alta	Ligeramente ácido	Pastos para la ganadería de subsistencia	Economía de subsistencia	MA1	21.9 0.04%
							Bosques ribereños protectores de cauces y de sombrío	Economía campesina	MA2	35.3 0.07%
							Rastrojo	Economía de subsistencia	MA3	188.9 0.36%
							Cultivos semestrales y permanentes de café	Economía campesina y comercial	MA4	3471.6 6.73%



## **CAP. II. SOCIAL**

Cualquier decisión de ordenamiento territorial en ejercicio de la función pública que le compete al Municipio para garantizar que el uso del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad, hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, velar por la creación y la defensa del espacio público, proteger el medio ambiente y prevenir desastres, implica acciones político-administrativas y de planificación que afectan a todos y cada uno de los pobladores del territorio de una u otra forma y deben conducir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural.

En esta dimensión se describen y analizan las características de la población de Cajamarca, con el fin de identificar su evolución y tasas de crecimiento, distribución de la población por zona y por sexo, estructura poblacional, proyecciones de la población, población con NBI, población económicamente activa, calidad y cobertura de servicios públicos, caracterización sociocultural, vivienda y estratificación socioeconómica y sistemas de producción con el fin de disponer de los elementos de juicio que permitan definir las políticas públicas que referidas al ordenamiento del territorio municipal contribuyan a satisfacción de necesidades y aspiraciones de los diversos sectores de la vida económica y social del Municipio y que de acuerdo la naturaleza de la decisión deben plantearse diferentes plazos (largo, mediano y corto plazo) que permitan la racionalización de la inversión del Estado, la solución a problemas de localización en zonas inadecuadas y el diseño de soluciones a problemas económicos y de mercado.

### **1. DEMOGRAFÍA**

#### **1.1.1 Población total**

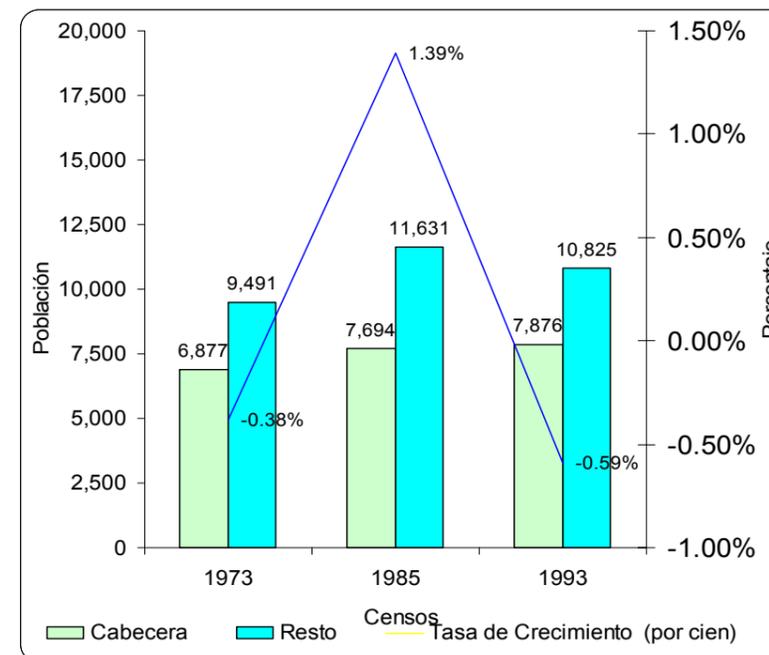
Corresponde al número total de personas que habitan un territorio. Esta información se obtiene de los diferentes Censos Nacionales de Población, elaborados y realizados por el DANE, cuyos datos son considerados como oficiales.

**Cuadro 46. Evolución de la población y tasas de crecimiento.  
Censos 1973, 1985 y 1993.**

Censos	1973	1985	1993
Cabecera	6.877	7.694	7.876
Resto	9.491	11.631	10.825
Tasa de Crecimiento	-0.38%	1,39%	-0,59%
<b>Total</b>	<b>16.368</b>	<b>19.325</b>	<b>18.701</b>

Fuente: DANE. Censos Nacionales de Población

**Figura 4. Evolución de la población y tasas de crecimiento.  
Censos 1973, 1985 y 1993.**



De la observación del comportamiento general de la población durante los tres (3) últimos censos se concluye que el crecimiento no es significativo pues en el término de 20 años el incremento fue del 14.25% que equivale a 2.333 personas.

La tasa de crecimiento intercensal arroja valores negativos para el CNP/73 y el CNP/93, lo que indica que la variable emigración es significativa e importante en el Municipio por las limitadas oportunidades que en materia de desarrollo ha podido ofrecer a sus habitantes, los cuales pueden acceder a una mejor calidad de vida - por la cercanía - en ciudades como Ibagué, Pereira, Armenia y Bogotá entre otras.

Este comportamiento migratorio de Cajamarca es coincidente con el presentado por el Departamento del Tolima que es catalogado en el ámbito nacional como un expulsor natural de población hacia otras regiones, fenómeno que en los últimos meses se ha visto incrementado por desplazamientos forzados originados en conflictos sociales, guerrilla y grupos paramilitares que afectan principalmente las zonas rurales y netamente campesinas.

Por carecer de datos estadísticos específicos sobre Cajamarca en cuanto a tasa de fecundidad, esperanza de vida y migración que representan los componentes principales de la dinámica poblacional de una región, para efectos del Esquema se retoman las cifras de las tasas departamentales:

fecundidad, 3.39

esperanza de vida 68 años

Migración -10 respectivamente para el año 1993.

En el Departamento se proyectan para el año 2015 tendencias de descenso en la fecundidad, de aumento en la esperanza de vida al nacer y de sostenimiento en la migración, es decir, Cajamarca posiblemente también registrará estos comportamientos.

#### 1.1.2 Distribución de la población.

Localiza los asentamientos poblacionales en la zona urbana, rural y por sexo.

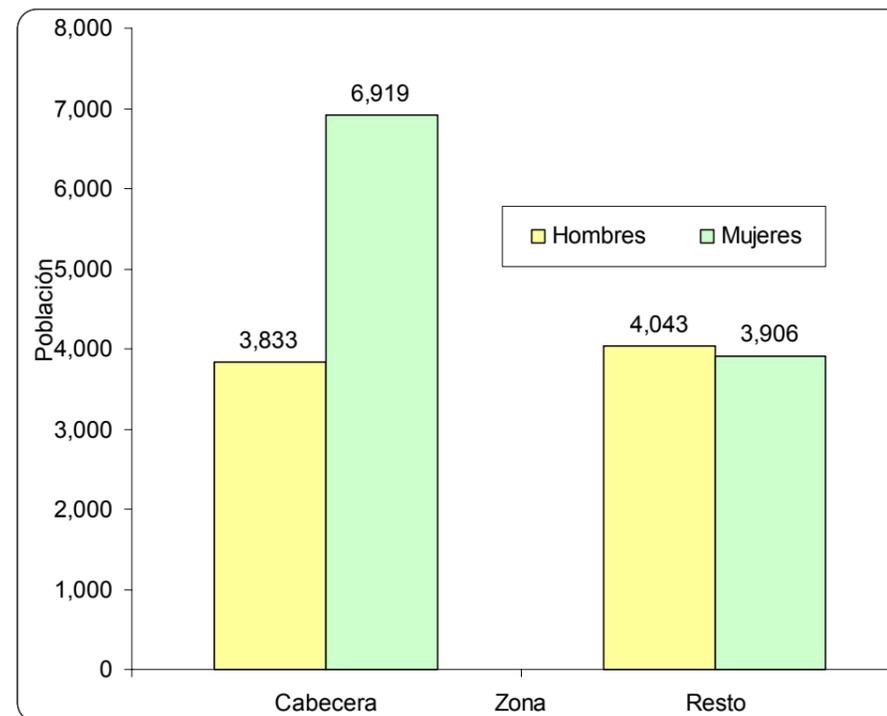


**Cuadro 47. Distribución de la población total censada sin ajustar según zona sexo. Censo 1993**

Zona	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
Cabecera	3.833	4.043	7.876
Resto	6.919	3.906	10.825
<b>TOTALES</b>	<b>10.752</b>	<b>7.949</b>	<b>18.701</b>

Fuente: DANE. Censos Nacionales de Población

**Figura 5 Distribución de la población total censada sin ajustar según Zona y Sexo. Censo 1993**



En el CNP/93 la población de Cajamarca decreció el 13.2%, con respecto al censo anterior pasando de 19.325 habitantes a 18.701 y presentando mayor concentración de pobladores en el resto, es decir, que Cajamarca es un Municipio Rural. La presencia de población en el sector rural le proporciona una vocación agropecuaria pues en el campo es donde se desarrolla esta actividad.

Observadas las proyecciones realizadas por el DANE al 2005, esta tendencia se mantiene.

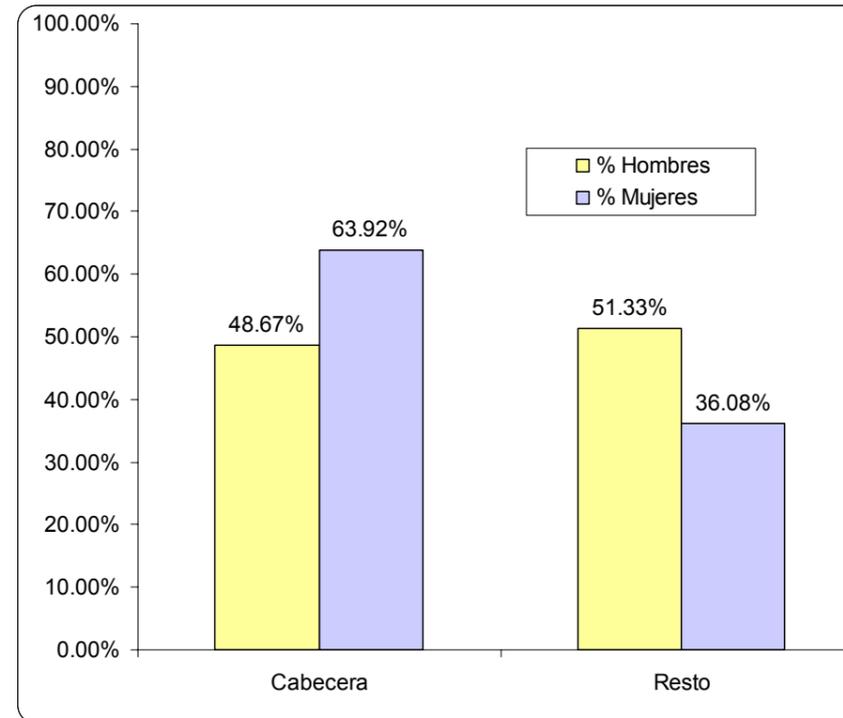
**Cuadro 48. Distribución porcentual de la población total sin ajustar censada por zona y sexo. 1993**

Sexo	Zona		Total
	Cabecera	Resto	
% Hombres	48,67%	51,33%	100,00%
% Mujeres	63,92%	36,08%	100,00%

Fuente: DANE. Censos Nacionales de Población

En el CNP/93, el 48,6% de los hombres se encontraban localizados en la cabecera y el 51,3% en el resto. Las mujeres, el 63,9% se encontraban en la cabecera y el 36% en el resto. Es decir, en la zona urbana predominaban las mujeres y en el campo los hombres que son los encargados de la mayoría de las labores agrícolas y pecuarias ayudados por sus respectivas familias.

**Figura 6 Distribución porcentual de la población total sin ajustar censada por zona y sexo. 1993**

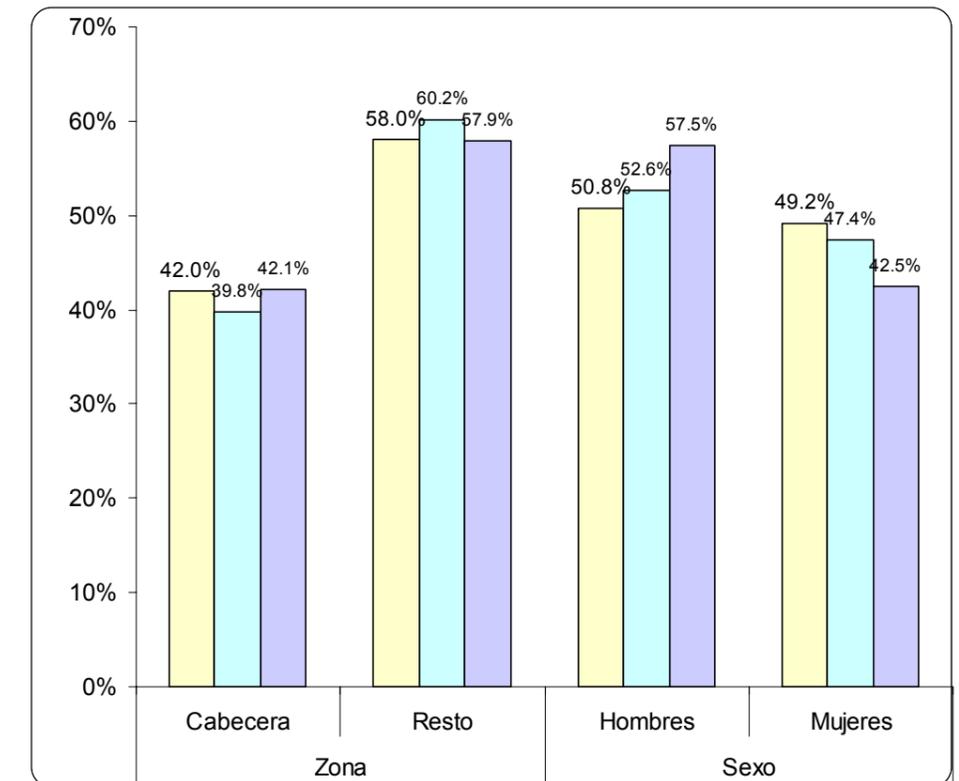


**Cuadro 49. Distribución porcentual de la población por zonas y sexos. Censos 1973, 1985, 1993**

Censos	Zona		Sexo	
	Cabecera	Resto	Hombres	Mujeres
1973	42,00%	58,00%	50,80%	49,20%
1985	39,80%	60,20%	52,60%	47,40%
1993	42,10%	57,90%	57,50%	42,50%

Fuente: DANE. Censos Nacionales de Población

**Figura 7 Distribución porcentual de la población por zonas y sexos. Censos 1973, 1985, 1993**



De la observación del comportamiento poblacional porcentual por zonas de los tres (3) últimos censos se concluye que estas participaciones se mantienen en un promedio casi constante, corroborando así el hecho de que la población municipal era y sigue siendo eminentemente rural con vocación agropecuaria, situación que se mantendrá en el mediano plazo lo que implica que la Administración deberá realizar acciones tendientes a modernizar el campo que permitan aprovechar sus ventajas comparativas y competitivas, representadas en la calidad de su suelo,



Municipio de Cajamarca

clima, diversidad de productos y ecosistemas aptos para el desarrollo socioeconómico

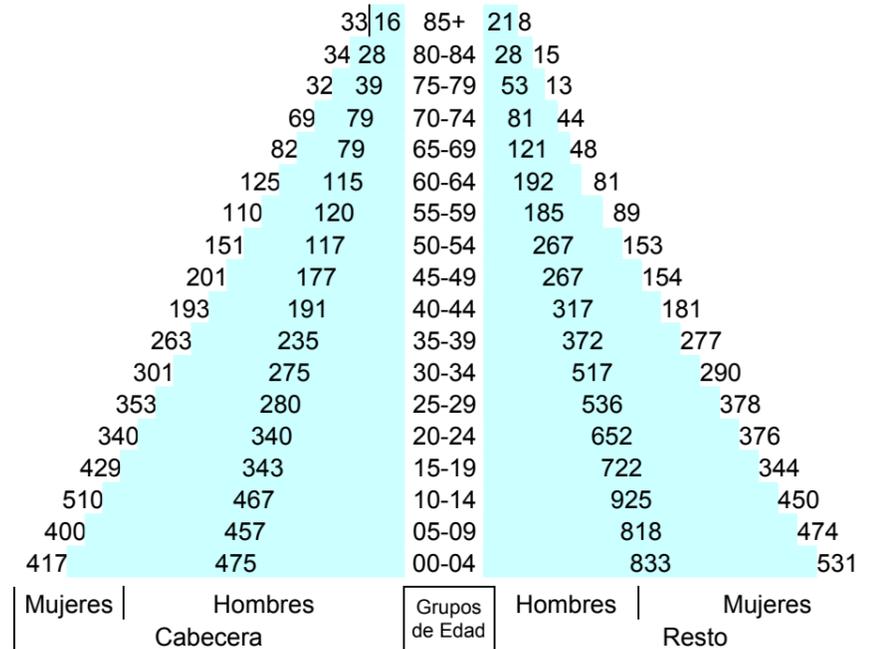
Según el CNP-93, Cajamarca pertenece al grupo de municipios con poblaciones entre 10.000 y 30.000 habitantes y representa el 1.6% de la población total del nivel departamental

La participación porcentual por sexo de los tres últimos censos, refleja tendencia de disminución de mujeres y de crecimiento de los hombres.

### 1.1.3 Estructura poblacional

Señala la composición de la población según el sexo y la edad, por grupos etáreos.

**Figura 8 Pirámide poblacional**



Según el CNP/93, del total de la población el 77% era menor de 39 años y de éste el 47% menor de 14 años, para el año 2000 esta participación se mantiene, es decir, el Municipio posee una población joven cuya base está concentrada en la niñez y en personas aptas para desarrollar actividades productivas.

### 1.1.4 Proyecciones de la población 1995-2005

Se basan en indicadores demográficos conocidos para proyectar el tamaño de la población cuyo comportamiento es incierto.

**Cuadro 50. Proyecciones de la población por cabecera y resto a Junio 30 de 1995 – 2005**

Año	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	2.004	2005
Cabecera	8537	8616	8694	8773	8853	8933	9013	9093	9173	9252	9327
Resto	12316	12276	12234	12192	12152	12111	12071	12029	11988	11943	11894
Total	20853	20892	20928	20965	21005	21044	21084	21122	21161	21195	21221

Fuente: DANE Proyecciones de población 1995-2005

La tendencia de crecimiento de Cajamarca en mínima si se mantienen las condiciones en que fueron proyectados sus indicadores demográficos. Con base en las proyecciones de población realizadas por el DANE, en un término de 10 años (1995- 2005), se espera un crecimiento del 1.76% pasando de 20.853 habitantes en el primer año a 21.221 en el último año, es decir, un crecimiento absoluto de 368 personas.

En el 1995 la población cajamarcuna participaba con el 1.63% de la población total departamental, participación que para el año 2005 se espera que descienda al 1.61%.

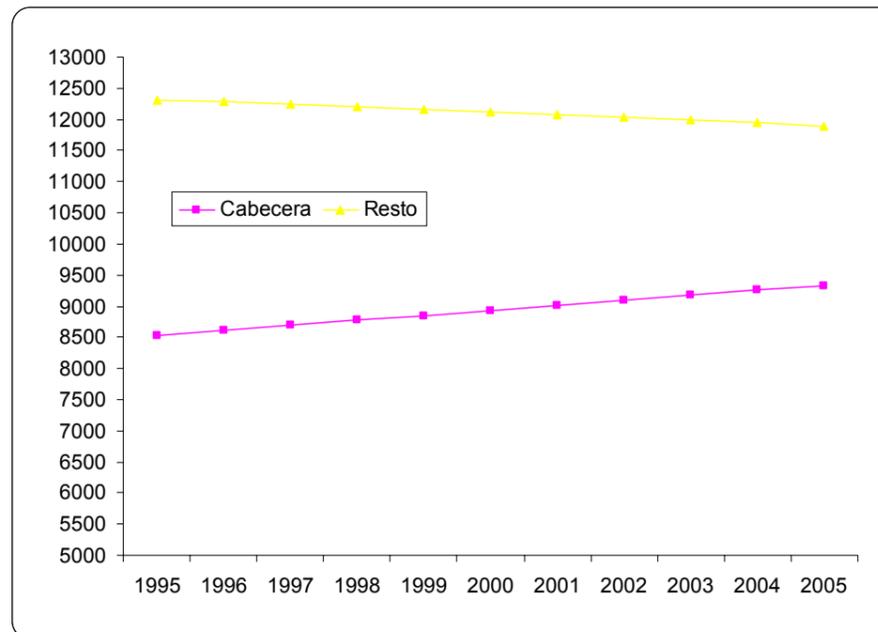
Para el mediano plazo existen hechos contundentes como la ejecución del Túnel de la Línea, la consolidación de Anaimé como la despensa agrícola regional", la localización de proyectos agroindustriales y el desarrollo de actividades turísticas



Municipio de  
Cajamarca

que podrían alterar esta tendencia y que se reflejarían básicamente en el crecimiento de la población flotante.

**Figura 9. Proyecciones de la población por cabecera y resto a junio 30 de 1995 – 2005**

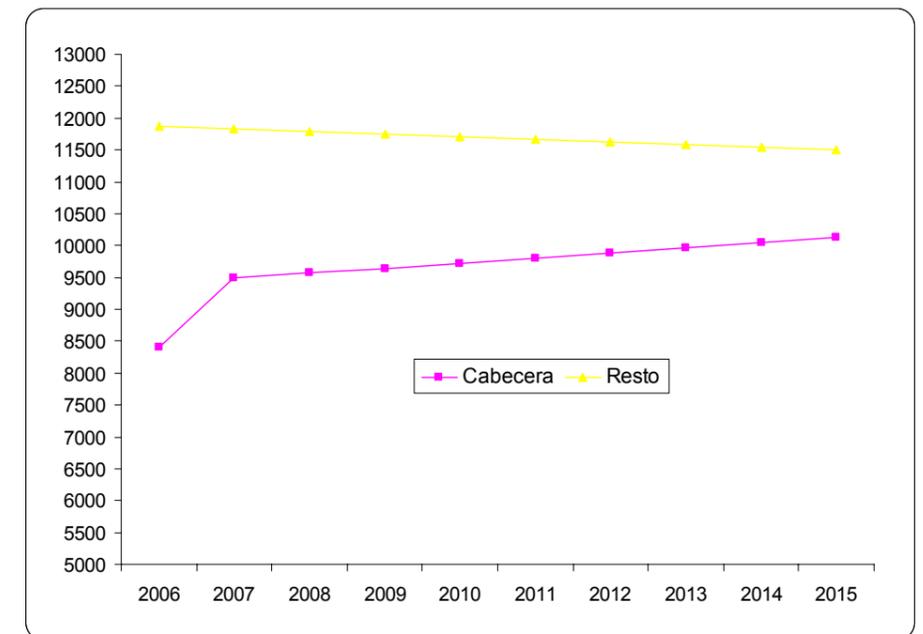


**Figura 10. Proyecciones de la población por cabecera y resto 2006-2015**

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cabecera	8408	9487	9567	9646	9725	9804	9883	9963	10042	10121
Resto	11865	11824	11783	11742	11701	11660	11619	11578	11537	11496
<b>Total</b>	<b>21273</b>	<b>21311</b>	<b>21350</b>	<b>21388</b>	<b>21426</b>	<b>21464</b>	<b>21502</b>	<b>21541</b>	<b>21579</b>	<b>21617</b>

Fuente: Equipo EOT Cajamarca, según metodología DANE

**Figura 11. Proyecciones de la población por cabecera y resto 2006-2015**





Continuando con las proyecciones hasta el año 2015, las tendencias registradas en el cuadro anterior se mantienen, confirmando el mayor crecimiento de la población urbana sobre la población rural y su acercamiento en el tiempo. Esta tendencia impone a la Administración la necesidad ejecutar acciones que garanticen que en el futuro el municipio mantenga el carácter rural de su población ya que de esa condición depende el desarrollo porque es en el campo donde Cajamarca tiene concentradas sus potencialidades.

**1.1.5 Población NBI**

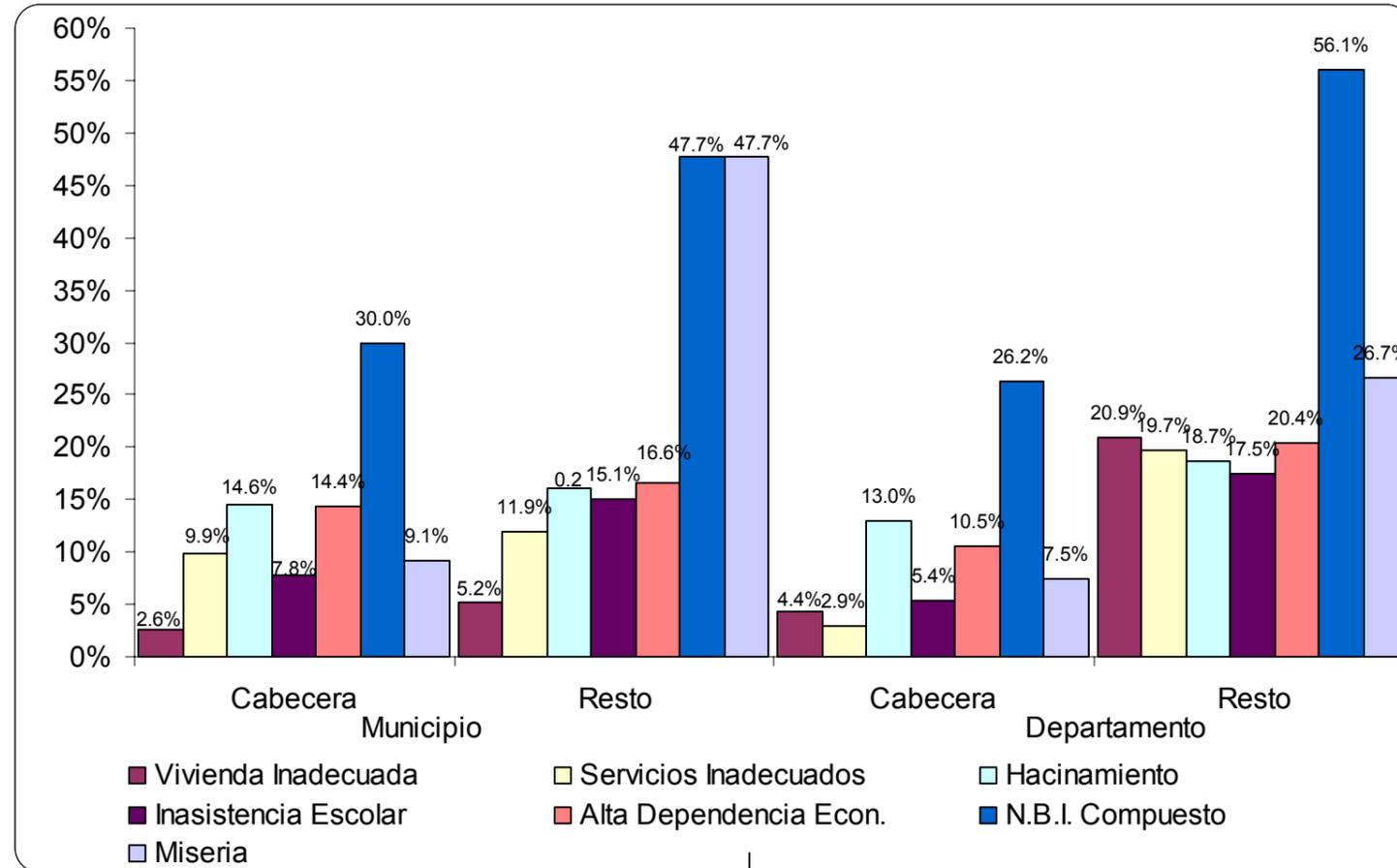
El indicador de necesidades básicas insatisfechas mide el porcentaje de la población que se encuentra en condiciones de inequidad frente a la vivienda, los servicios domiciliarios, la educación y el trabajo. El indicador de miseria mide el porcentaje de la población que habita viviendas en condiciones deficientes.

**Cuadro 51. Comparativo Porcentual de Indicadores N.B.I.  
Municipio - Departamento, Censo 1993**

Indicadores N.B.I.	Municipio			Departamento		
	Total	Cabec.	Resto	Total	Cabec.	Resto
Vivienda Inadecuada	4.1%	2,60%	5,20%	10.6%	4,10%	20,90%
Servicios Inadecuados	7.3%	9,90%	11,90%	9.2%	7,30%	19,70%
Hacinamiento	15.4%	14,60%	16,10%	15.2%	15,40%	18,70%
Inasistencia Escolar	12%	7,80%	15,10%	10%	12,00%	17,50%
Alta Dependencia Económica.	15.6%	14,40%	16,60%	14.2%	15,60%	20,40%
N.B.I. Compuesto	38.6%	30,00%	47,70%	37.5%	38,60%	56,10%
Miseria	12.5%	9,10%	47,70%	14.7%	12,50%	26,70%

FUENTE: DANE XVI Censo Nacional de Población y V de vivienda

**Figura 12. Comparativo Porcentual de Indicadores N.B.I. Municipio - Departamento, Censo 1993**



Se observa que el indicador NBI Municipal es más alto comparado con el NBI Departamental (38.6% y 37.5%), es decir, las necesidades son más sentidas.

Comparando el indicador NBI por zonas, existe mayor volumen de necesidades insatisfechas en el área rural que en el área urbana del municipio.



Municipio de  
Cajamarca

Los mayores registros del campo están dados en la alta dependencia económica, hacinamiento, inasistencia escolar y servicios inadecuados con un porcentaje promedio del 15%; los registros para la ciudad son el hacinamiento y la alta dependencia económica participando con un porcentaje similar.

El indicador de miseria es mucho más alto en el campo que en la ciudad y alcanza registros del 48%, frente al promedio departamental 27%.

Con el índice de desempleo que FEDEVIVIENDA registró en 1.999 para el Municipio, se concluye que este indicador puede ser mucho más alto en la actualidad, punto álgido y determinante en la concepción del desarrollo social del campo en el largo plazo.

#### 1.1.6 Población rural.

La población rural de Cajamarca está organizada en 39 veredas cuyos ámbitos de acción estaban consignados en un Mapa IGAC que se validó con la comunidad y cuyos límites se ajustaron y se espacializaron en el Mapa de Población Veredal (Mapa D No 18) por número de habitantes en cada vereda y son muy reales ya que son confiables y similares a las proyecciones oficiales del DANE.

A través de las estadísticas municipales llevadas por el SISBEN respecto a la vinculación de la población más desfavorecida al servicio de salud también se realizó una aproximación a la cuantificación actual de la población rural.

**Cuadro 52. Población rural por veredas del Municipio de Cajamarca 1999.**

Veredas	Grupos de Edad									Total
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	
Altamira	59	72	38	36	26	16	12	7	1	267
Bolivia	36	23	18	18	11	9	7	1	1	124
Cajamarquita	118	84	66	70	39	25	13	11	3	429
Cristales - La Paloma	96	83	58	35	38	22	9	4	0	345
El Aguila	115	61	81	59	20	14	12	3	1	366
El Brasil	32	23	13	13	10	3	13	5	2	114
El Cedral	120	91	69	65	42	21	23	7	3	441
El Diamante	60	26	26	26	10	9	1	2	0	160

El Espejo	56	38	43	18	15	21	10	7	3	211
El Oso	12	14	10	3	4	3	1	0	0	47
El Rosal	42	46	18	19	19	10	8	2	1	165
El Tostado	76	65	33	54	31	18	20	4	1	302
Fonda Puente Hierro	37	22	23	17	20	9	11	4	2	145
La Alsacia	53	42	24	37	4	13	7	4	0	184
La Bolívar	15	12	13	10	7	4	7	0	0	68
la Ceja	7	2	3	5	1	2	0	0	0	20
La Cerrajosa	58	23	41	25	14	5	10	4	1	181
La Cucuana	19	11	13	11	5	2	1	0	0	62
La Despunta	36	29	28	28	18	6	9	7	0	161
La Esperanza	103	99	49	45	43	21	20	13	8	401
La Judea	98	75	47	56	45	29	17	17	2	386
La Leona	127	94	76	80	38	30	26	11	1	483
La Luisa	80	47	35	37	23	11	9	2	0	244
La Plata Montebello	89	71	58	44	26	21	13	4	2	328
La Playa	38	44	9	23	11	12	7	3	2	149
La Tigrera	141	108	84	66	51	25	15	11	1	502
Las Hormas	98	66	62	45	33	18	9	2	0	333
Las Lajas	69	52	48	41	22	18	7	7	3	267
Los Alpes	81	58	57	33	28	19	16	4	4	300
Pan de Azúcar	91	68	50	52	26	24	14	6	0	331
Planadas	39	27	15	15	7	3	7	3	0	116
Potosí	73	42	42	41	16	19	13	2	3	251
Recreo Alto	42	30	31	24	11	8	9	4	0	159
Recreo Bajo	81	38	50	39	14	11	17	3	4	257
Rincón Placer	77	64	60	38	32	18	23	10	0	322
Ródano Arenilla	88	64	65	55	26	24	22	9	3	356
San Lorenzo Alto	108	76	64	46	37	29	22	15	4	401
San Lorenzo Bajo	64	68	25	32	23	27	16	9	0	264
Santa Ana	36	40	24	20	9	10	6	1	1	147
Tunjos Altos	43	22	20	11	10	9	3	1	1	120
Tunjos Bajos	43	25	19	20	11	9	10	3	1	141
Total	2756	2045	1608	1412	876	607	475	212	59	10050

Fuente: Sisben, Alcaldía de Cajamarca



Municipio de Cajamarca

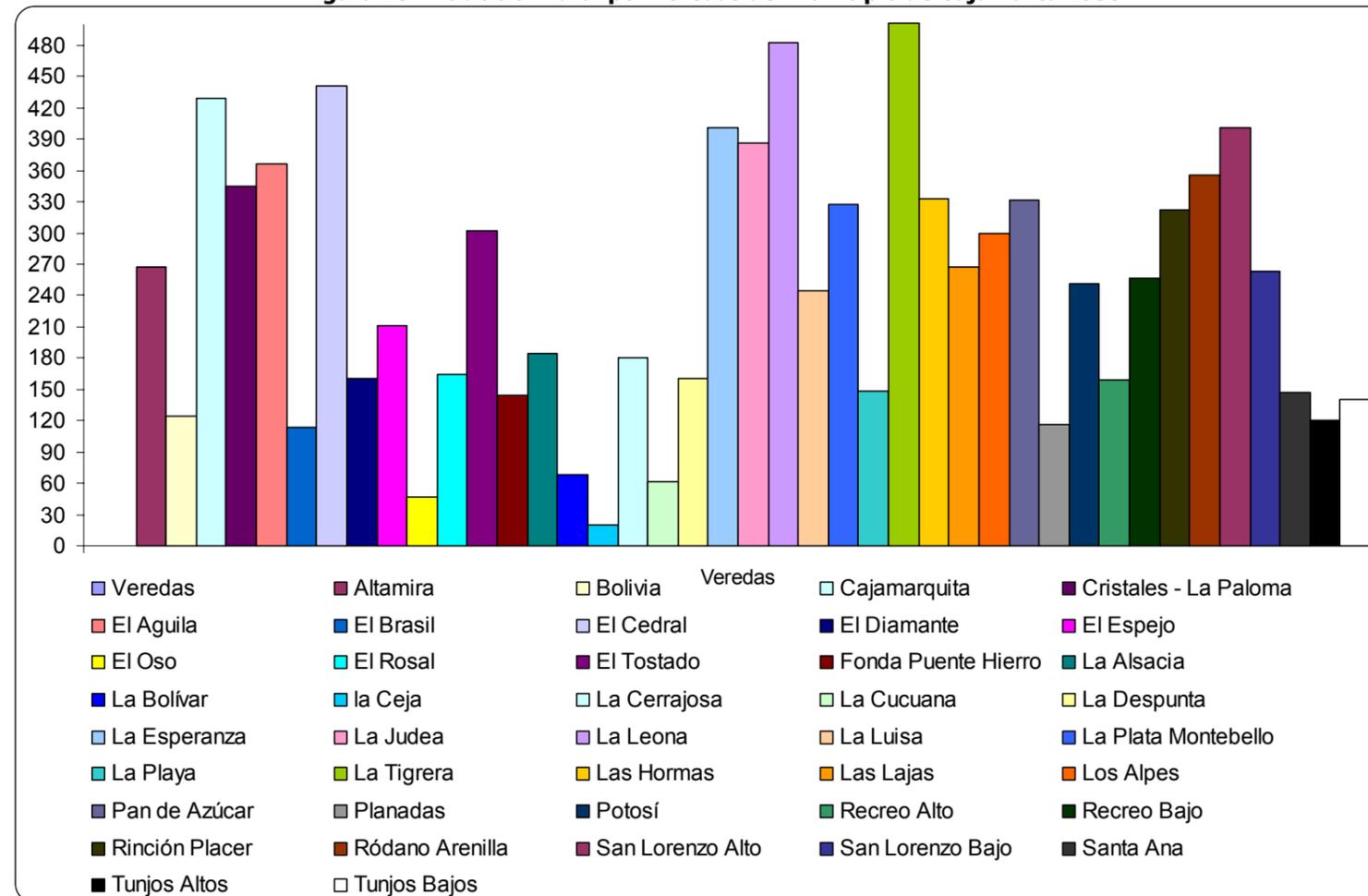
La población rural veredal aproximada para 1999, era de 10.050 habitantes (cobertura del SISBEN 84.5%); según las proyecciones del DANE para el mismo año es de 11.943.

Por veredas las de mayor concentración poblacional son: La Tigresa, La Leona, El Cedral, Cajamarquita, La Esperanza, El Aguila, Arenillal y La Paloma con el 33.5%.

Por rangos de edad, el 78% es menor de 39 años, una población eminentemente joven.

El corregimiento de Anaimé cuyo territorio es totalmente urbano, según la misma fuente tiene una población aproximada de 903 habitantes, dedicados en su totalidad a las labores del campo y constituye el principal centro productor agropecuario del municipio y de la región.

**Figura 13. Población rural por veredas del Municipio de Cajamarca 1999.**





### 1.1.7 Análisis laboral

El Municipio tradicionalmente ha sido de vocación agropecuaria aunque en sus inicios se practicaba la minería. La mayoría de la población trabaja en el campo mientras que en la zona urbana se realizan diferentes actividades de tipo comercial.

Durante un período de tiempo sobresalió por ser un gran productor de cebolla como lo es hoy en día de arracacha.

**Cuadro 53. Población de 12 Años y más ocupada censada en hogares particulares por área y sexo. Censo 1993**

Sector económico	Total	Hombres	Mujeres
Agricultura y ganadería	4146	4009	137
Explotación Minas	27	26	1
Industria Manufacturera	167	127	40
Electricidad, Gas, Agua	3	3	
Construcción	184	182	2
Comercio	732	549	184
Hoteles y Restaurantes	85	29	56
Transporte y Almacenaje	204	188	16
Sector Financiero	15	9	8
Actividades Inmobiliaria	36	31	5
Administración Pública	77	46	31
Enseñanza	147	48	99
Servicios Sociales y Salud	32	9	23
Otras Actividades	47	31	16
Hogares con Servicios. Domiciliarios	104	21	83
Sin Clasificación	504	348	458
<b>Total</b>	<b>6400</b>	<b>5633</b>	<b>857</b>

Fuente: Censo Nacional de Población /93, DANE

Del total de la población activa censada en el año 1993, el 88% eran hombres de los cuales el 71% desarrollaban labores relacionadas con la agricultura y la ganadería. El resto se ocupaba en su orden del comercio, el transporte, la industria manufacturera y la enseñanza.

Datos más actualizados sobre la ocupación y actividades económicas de la población los ofrece el estudio elaborado por FEDEVIVIENDA en 1.999, según el cual en el casco urbano, el 21% de la población desarrolla actividades de servicios profesionales y personales, el 15% actividades agropecuarias, otro 15% comercio, restaurantes y hoteles, siendo estas las más representativas.

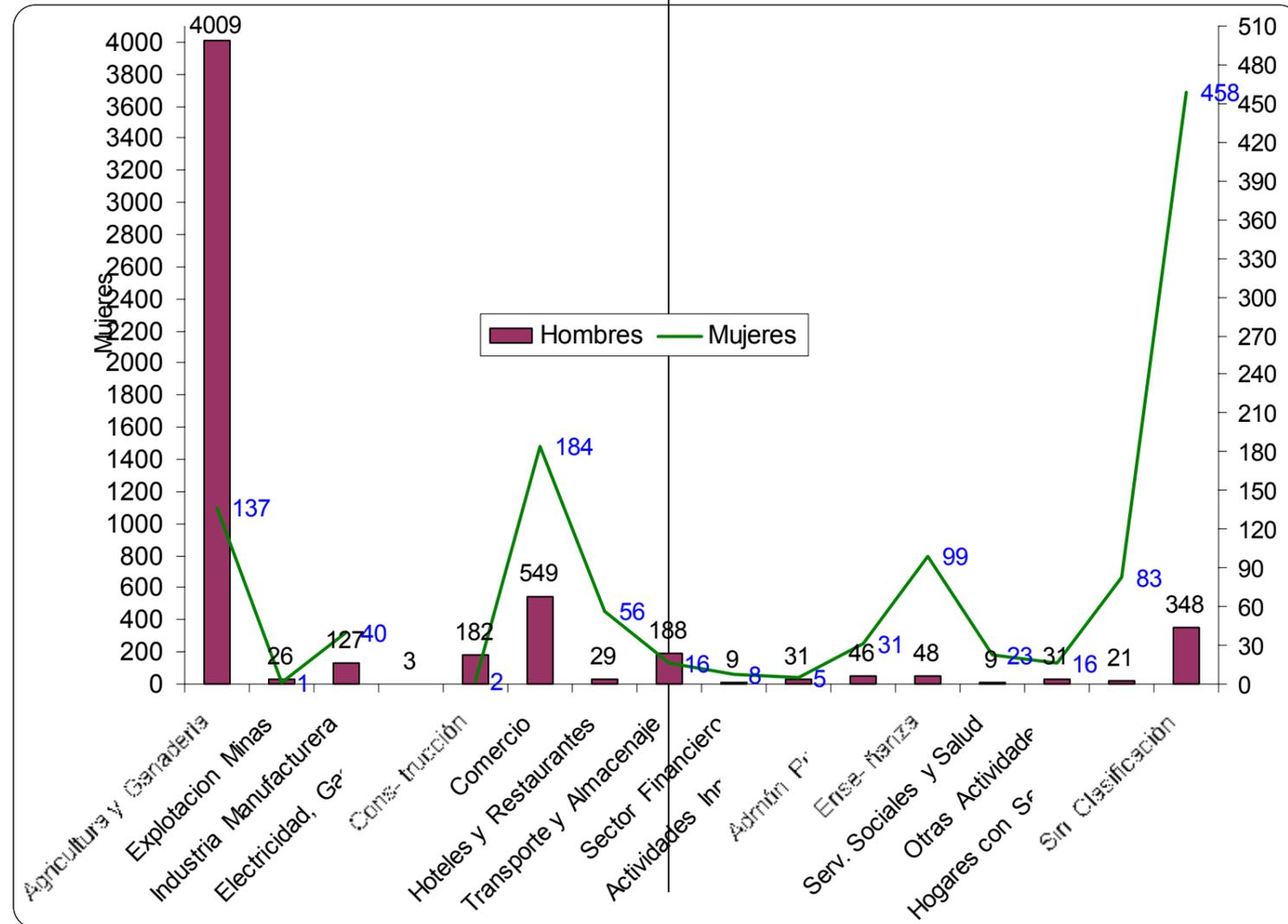
La Administración Municipal siempre ha sido una de las principales fuentes de empleo (92) a la fecha tanto así que hasta el Concejo Municipal hace parte de la nómina.

Otras fuentes de empleo son: Telecom, Cooperamos, Banco Agrario, Hospital, Cootracaime, Cooperativa CAR, Plaza de mercado, Plaza de ferias, los negocios de comercio ubicados en la llamada calle larga y el matadero.

Por otra parte y desde el punto de vista de la educación y capacitación las fuentes de empleo son los maestros (FED), el SENA, el Centro Agroindustrial La Colonia y la Escuela Narciso Viña.

Según la misma fuente la tasa de desempleo municipal es del 23% - cifra superior al promedio nacional del 22% - que se ha incrementado aceleradamente a partir del año 1998 por causa de la recesión económica.

**Figura 14 Población de 12 Años y más ocupada censada en hogares particulares por área y sexo. Censo 1993**



## 2. SALUD

En Colombia a partir de 1975, el sector salud se organizó en el Sistema Nacional de Salud, con una estructura centralista cuyas políticas y recursos eran proporcionados en forma vertical, con poca participación de los entes territoriales y gran desconocimiento de la problemática regional y local y de las necesidades de la población y aplicando categorías uniformes a realidades diversas.

Posteriormente con la Constitución Política de 1991, se modifica el concepto erróneo de que los servicios de salud brindados por el Estado eran parte de la beneficencia pública para los pobres y que el acceso a las altas tecnologías estaba reservada para quienes tenían capacidad de pago y se reconoce la atención en salud como un derecho fundamental.

### 2.1 COBERTURA.

Con la expedición de la Ley 100 de 1993, se viene desarrollando la modalidad de medicina prepagada estableciéndose la meta de afiliación del 100% de la población para el año 2001.

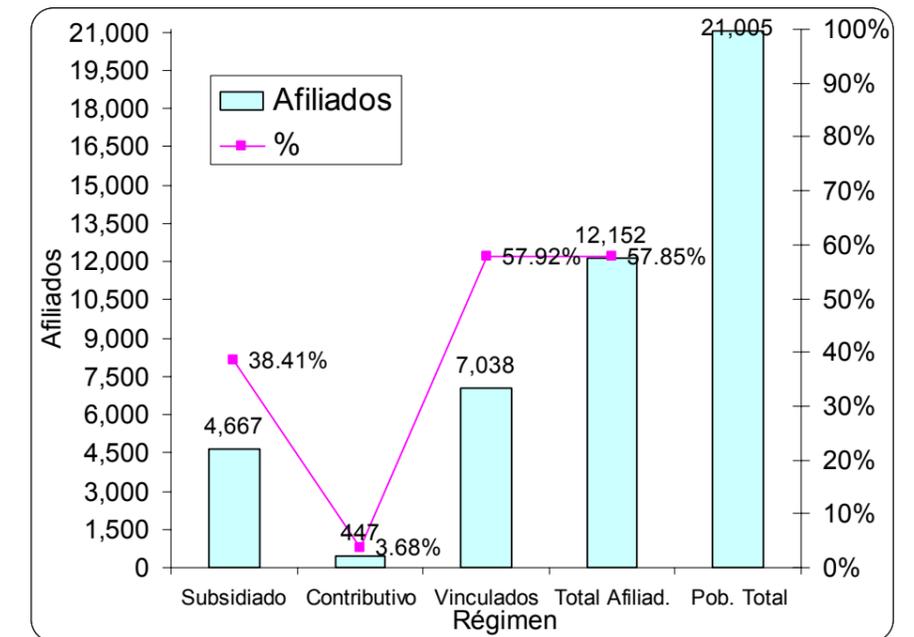
La población trabajadora y con capacidad de pago debe pertenecer al Régimen Contributivo, la pobre y vulnerable debe ser atendida por el Estado dentro del Régimen Subsidiado y la población con NBI que aún no es beneficiaria directa de subsidio se denomina vinculada y debe ser atendida con recursos de oferta.

**Cuadro 54. Distribución de la Población según régimen de salud 1999**

Régimen	Número	%
Subsidiado	4.667	38.4
Contributivo	447	3.6
Vinculados	7.038	58.0
<b>Total</b>	<b>12.152</b>	<b>100</b>

Fuente: SISBEN- Cajamarca

**Figura 15. Distribución de la población según régimen de salud 1999**



Para el año 1999, la población aproximada del municipio de Cajamarca era de 21.005 habitantes (Proyección DANE) de los cuales el 57.8% (12.152 habitantes) se encontraban afiliados al Régimen de Salud y faltaban 42.2% por afiliar conforme lo establece la ley de los cuales el 38.4% pertenece al régimen subsidiado, el 3.6% al contributivo y el 58% a los vinculados.

Según el SISBEN municipal, la falta de ampliación de la cobertura en el Régimen Subsidiado se debe a la falta de recursos del nivel nacional, departamental y municipal para atender a toda la población que lo necesita.



Municipio de  
Cajamarca

## 2.2 CALIDAD Y CANTIDAD

Hace referencia a la cantidad de centros de atención de salud existentes, su dotación, los servicios ofrecidos, la capacidad de atención y al número de camas por habitantes.

**Cuadro 55. Número de organismos que prestan atención médica 1997, 1998, 1999**

Organismo	1997	1998	1999
Hospital	1	1	1
Puesto de Salud	3	9	9
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fuente: Hospital Santa Lucía – Cajamarca

En el Municipio funciona un solo hospital de primer nivel que da cobertura total del casco urbano y de todas las veredas. Presta un nivel de atención médica básica con hospitalización.

Los puestos de salud que han crecido en los tres últimos años en un 200%, pasando de tres en el año 1997 a nueve en el año 1999.

Los recursos disponibles en los Puestos de Salud existentes se distribuyen así: 8 tienen instalaciones propias, cuatro (4) cuentan con Promotora de Salud, uno (1) sin instalaciones propias pero con promotora, cuatro (4) sin Promotora de Salud y en el corregimiento de Anaime hay un puesto de salud con Auxiliar de enfermería.

Los puestos de salud en la zona rural se encuentran ubicados en las veredas El Cedral, Potosí, La Leona, El Aguila, El Espejo, San Lorenzo Alto y San Lorenzo Bajo. La cobertura de los puestos de salud es baja debido a que la mitad de ellos funcionan en forma incompleta por falta de instalaciones o por falta de promotoras de salud agravado por la inadecuada accesibilidad vial y de transporte que afecta el sector.

El personal de Promotoras de Salud labora en actividades del Plan Obligatorio de Salud (POS) en atención básica (vacunación, primeros auxilios, campañas de

promoción y prevención) en las veredas en donde se encuentran ubicados los puestos es cofinanciado por la Alcaldía Municipal pero por falta de recursos no se puede disponer del personal completo.

**Cuadro 56. Área de influencia de los puestos de salud existentes.**

Puesto Salud/Localización	Área de influencia (veredas beneficiadas)
Vereda el Espejo	El Espejo, Tunjos bajos, Tunjos Altos, Santa Ana, Rincón Placer, Altamira.
Vereda El Cedral	El Cedral, La Esperanza, La Cerrajosa, Pan de Azúcar, Recreo Alto y recreo Bajo.
	La Tigrrera, Puente Hierro, El Bosque
Vereda Potosí	No funciona
Vereda San Lorenzo Alto	San Lorenzo Alto, Santa Ana y Las Lajas
San Lorenzo Bajo	San Lorenzo Bajo, Brasil y Bolivia
Veredas sin servicio de promotora	La Ceja, la Bolívar, Cristales la Paloma, La Luisa, Los Alpes, el Oso, La Despunta, El Aguila, La Judea, El Diamante

Fuente: Hospital Santa Lucía del municipio de Cajamarca 1999.

### 2.2.1 Servicios ofrecidos por el hospital Santa Lucía.

- Consulta Externa
- Hospitalización
- Urgencias 24 Horas
- Cirugía
- Controles Materno Infantil
- Planificación Familiar
- Atención de promiscuas
- Club de hipertensos

### 2.2.2 Equipos e infraestructura para la atención médica.

- Sala de urgencias
- Sala de maternidad
- Sala de cirugía
- Laboratorio clínico
- Equipo de rayos X
- Equipo de odontología



Municipio de Cajamarca

Teniendo en cuenta que el Hospital Santa Lucía es de primer nivel de atención, la dotación de salas es relativamente buena y el estado de los equipos es aceptable. y se ajusta a los estándares mínimos para los organismos de salud que exige el Ministerio de Salud.

En la actualidad se esta tramitando en la Secretaría de Salud del Tolima un proyecto para la remodelación del Hospital.

El manejo de los desechos y residuos del hospital se efectúa en forma clasificada, los elementos altamente contaminantes en bolsas rojas, los punzantes y cortantes en tarros desechables, la droga se incinera o se empaca en bolsas negras.

**Cuadro 57. Cobertura y rendimiento de la consulta externa en el sector oficial y mixto 1996, 1997, 1998**

Orden	1997	1998
Consultas	9,557.0	9,497.0
Cobertura Atención (%)	29.70%	25.80%
Rendimiento Consulta (h.m)	4.2	4.6

Fuente: Hospital Santa Lucia - Cajamarca

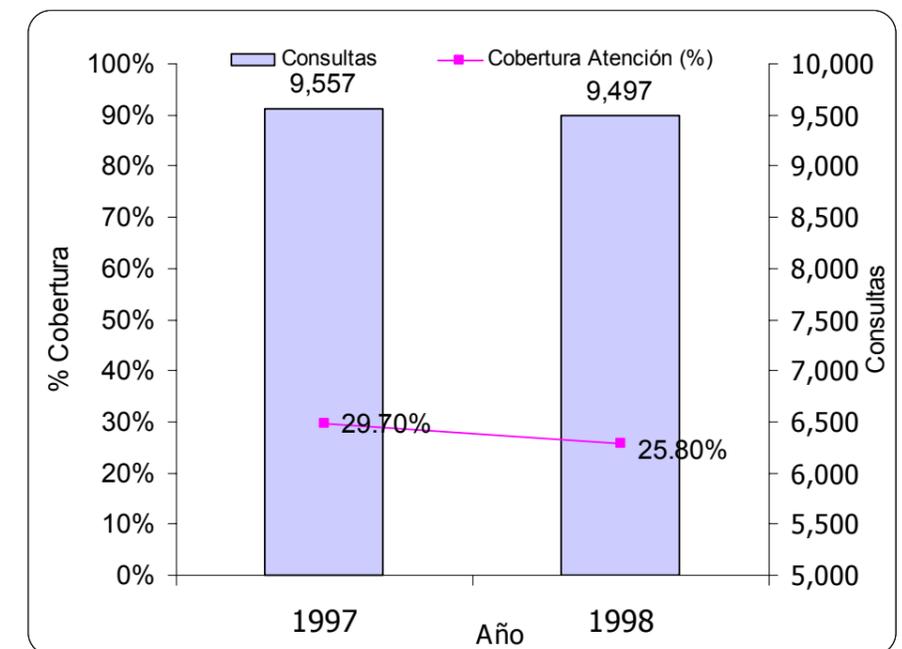
La consulta externa disminuyó en los dos (2) años relacionados en 0.62%, es decir, ha presenta tendencia a la baja.

Cuando una población se encuentra bien atendida en cuanto a servicios de salud, servicios públicos domiciliarios de buena calidad, y recibe orientación sobre como cuidar su salud, el número de consultas externas debe bajar; cuando sucede lo contrario significa que las condiciones de vida y de atención son inadecuadas especialmente en lo referente al agua potable, disposición de desechos sólidos y líquidos.

Para la comunidad de Cajamarca este indicador significa que el servicio de salud ha mejorado en cuanto a accesibilidad aunque la cobertura poblacional es deficiente si se tiene en cuenta que un servicio fundamental como el acueducto no posee planta

de tratamiento y que según el Servicio de Salud el agua de Cajamarca no es apta para el consumo humano.<sup>3</sup>

**Figura 16. Cobertura y rendimiento de la consulta externa en el sector oficial y mixto 1996, 1997, 1998**



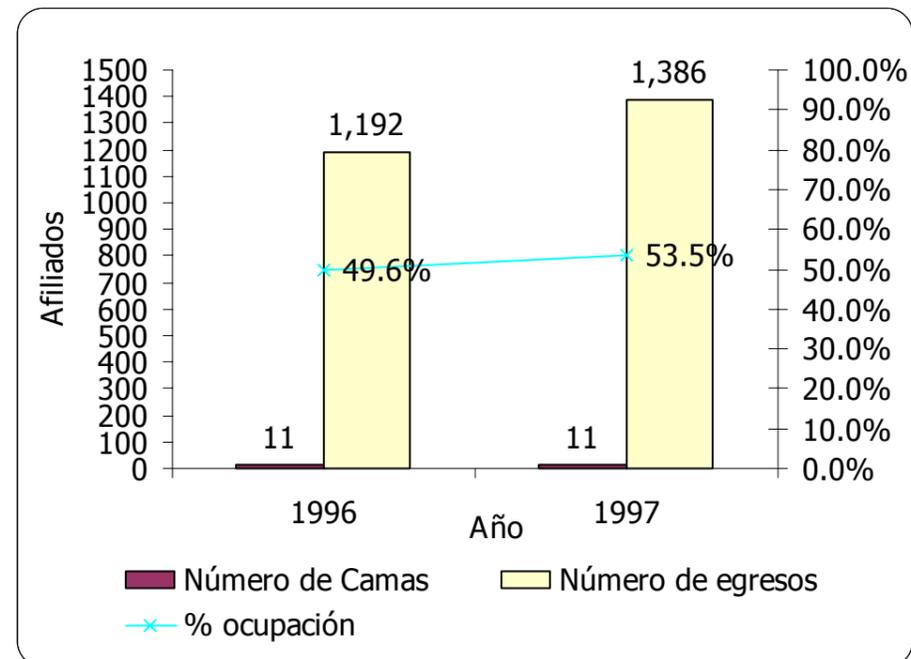
<sup>3</sup> Secretaría de Salud del Tolima. Diagnóstico Departamental Urbano de agua potable y saneamiento básico, julio 1999

**Cuadro 58. Número de camas y porcentaje ocupacional de la atención hospitalaria**

Concepto	1996	1997
Número de Camas	11	11
% ocupación	49.6%	53.5%
Número de egresos	1.192	1.386

Fuente: Secretaria de salud del Tolima

**Figura 17. Número de camas y porcentaje ocupacional de la atención hospitalaria**



El número de camas disponibles para la prestación del servicio es de 1x1.000 habitantes cuando lo óptimo sería disponer en el Municipio de 20 camas y no 11. El porcentaje ocupacional es bajo con tendencia a mejorar en el último año y en razón de los costos no amerita adecuar más camas. En el evento de que se eleve el Hospital a segundo nivel se mejorarán todos los servicios incluida la infraestructura.

**Cuadro 59. Odontología, pacientes atendidos por primera vez y total de consultas en el sector oficial y mixto 1996,1997**

Concepto	1996	1997
Consultas por primera vez	567	538
<b>Total Consultas</b>	<b>567</b>	<b>538</b>

Fuente: Secretaria de salud del Tolima

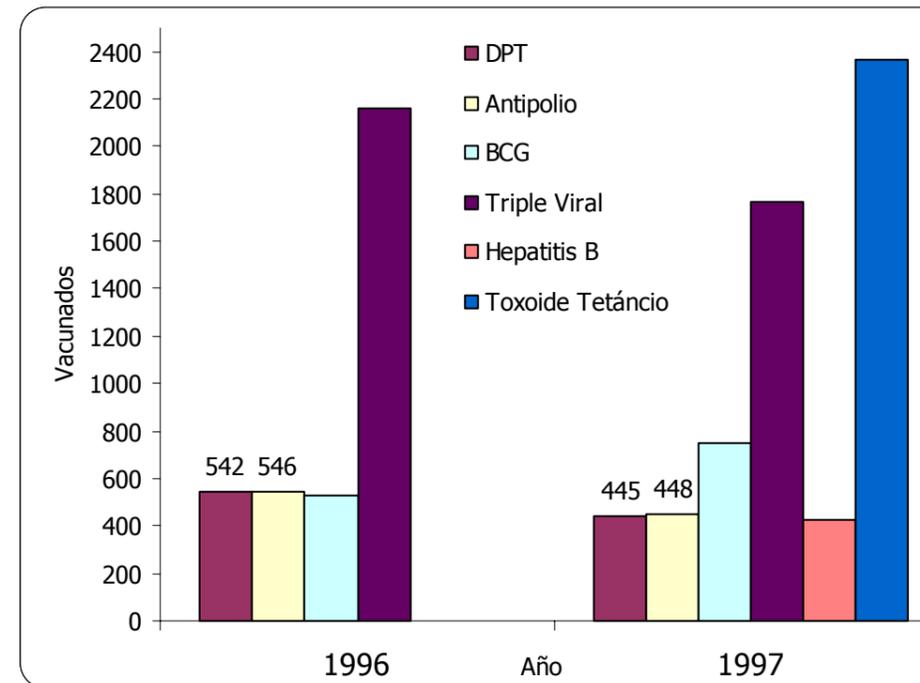
El número de consultas a nivel municipal presenta disminución lo cual significa que los programas de atención básica comienzan a dar resultados en la comunidad porque han generado conciencia respecto al cuidado de la dentadura. Sin embargo, la gran diferencia entre las consultas en el área urbana y rural implican que debe prestarse especial atención a la implementación de los programas en el sector rural.

**Cuadro 60. Personas vacunadas en el subsector oficial y mixto, 1996,1997**

Orden	1996	1997
DPT	542	445
Antipolio	546	448
BCG	530	748
Triple Viral	2,162	1,767
Hepatitis B		428
Toxoide Tetánico		2,367
<b>Total</b>	<b>3,780</b>	<b>6,203</b>

Fuente: Hospital Santa Lucia - Cajamarca

**Figura 18. Personas vacunadas en el subsector oficial y mixto según tipo de vacuna 1996, 1997**



El número total de vacunas aplicadas creció para el último año en un 64.10%, cifra bastante significativa ya que las patologías que previenen son de gran impacto en la población porque un solo caso obliga a la implementación inmediata de acciones de control en las áreas afectadas.

Mientras que con las vacunas se está logrando el control sobre las enfermedades inmunoprevenibles como Difteria, Poliomielitis, Tétano, Tos Ferina y Tuberculosis se ha incrementado el riesgo de otras como Rubéola, Sarampión, Hepatitis B y Toxoide Tetánico. Para lograr un control definitivo sobre estas enfermedades se debe mantener la cobertura del 100%.

### 2.3 RECURSO HUMANO.

Analiza el número de médicos y paramédicos disponibles para la prestación del servicio y alcanzar así la cobertura óptima deseada.

**Cuadro 61. Recurso humano, en el subsector oficial y mixto 1997, 1998 y 1999**

Recurso Humano	1997	1998	1999
Médicos	2	2	2
Odontólogos	1	1	1
Enfermeras	1	1	1
Bacteriólogos	1	1	1
Auxiliares De Enfermería	9	8	8
Otros Auxiliares y Ayudantes De Salud	5	9	9
Promotoras De Salud	1	6	6

Fuente: Hospital Santa Lucía de Cajamarca.

El personal médico y paramédico en cuanto a número de médicos, odontólogos, enfermeras y bacteriólogos ha permanecido constante durante los últimos tres (3) años, y a número de auxiliares y promotoras ha presentado un crecimiento notable lo que refleja el cumplimiento de las políticas y directrices del Ministerio de Salud en cuanto al incremento del recurso humano paramédico para que apoye los programas que actualmente se encuentran en ejecución en el Departamento y que en Cajamarca son 27 tendientes a reducir los índices de morbilidad y factores de riesgo en la salud de la población.



**Cuadro 62. Cobertura del recurso humano del sector oficial y mixto 1999**

Recurso Humano	Media Nacional	Cajamarca
Médicos	1x10000h	2x21005h
Odontólogos	1x10000h	1x21005h
Enfermeras	1x10000h	1x21005h
Bacteriólogos	1x10000h	1x21005h
Auxiliares de Enfermería	1x10000h	8x21005h
Otros Auxiliares y ayudantes de Salud	1x10000h	9x21005h
Promotoras de Salud	1x10000h	6x21005h

Fuente: Hospital Santa Lucía de Cajamarca. IGAC. Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del EOT

Respecto a la media nacional establecida como parámetro, el Municipio se encuentra en la parte médica y paramédica por debajo de la media pero en el caso de auxiliares y promotores está por encima de la media. Esta situación se explica porque para el Hospital la contratación de profesionales especializados representa un costo para el cual no dispone de recursos. Para mejorar más el servicio, es necesario que en el mediano plazo se resuelva esta situación favorablemente, más aún considerando un crecimiento eventual de la población flotante con el proyecto túnel de la línea. Por otra parte, el Hospital deberá mejorar su infraestructura y dotación de equipo para poder ofrecer una mayor y mejor atención.

#### 2.4 MORBILIDAD

A nivel departamental y durante los últimos 10 años, la estructura de morbilidad general por consulta externa presenta estabilidad. Las primeras causas son las patologías de orden infeccioso, seguidas por el trauma y la violencia. En el grupo de menores de 5 años, las principales causas son la enteritis, diarreas infecciosas y problemas respiratorios.

Un factor determinante en las enfermedades de la población cajamarcuna lo constituye la contaminación por gases expulsados por los vehículos que transitan

por la Vía nacional agravado con la contaminación auditiva y ambiental creciente y el funcionamiento de marraneras ubicadas en las viviendas del casco urbano.

La contaminación que producen estos factores es mayor que la contaminación por la falta de tratamiento del agua para el consumo humano porque la gente ha aprendido a hervirla.

A continuación se presentan las primeras causas de enfermedad por consulta externa durante los tres (3) últimos años y por grupos de edad.

En el año 1997, las enfermedades más importantes hasta los 14 años, eran la Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA), Asma, Bronquitis, Enteritis, enfermedades de los dientes, Laceraciones, heridas y traumatismos (ocasionados por accidentes de tránsito). Las causas de estas enfermedades son la aspiración de gases tóxicos, el consumo de agua no potable y sin hervir, los hábitos higiénicos inadecuados, el consumo de alimentos poco nutritivos y las condiciones de vida inapropiadas en materia de enfermedad.

**Cuadro 63. Morbilidad específica por grupos de edad 1997.**

Orden	Diagnóstico	Casos
<b>Menores de un año</b>		
1	Ira	140
2	Bronquitis, asma, enfisema	60
3	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	40
4	Influenza	40
5	Otras enfermedades del aparato digestivo	30
<b>1-4 Años</b>		
1	Ira	320
2	Enteritis y otras enfermedades diarreicas	110
3	Otras virosis	80
4	enfermedades del oído	60
5	Laceraciones, heridas y traumatismos	50
<b>5-14 Años</b>		
1	enfermedades de los dientes	330
2	Ira	120

3	Laceraciones, heridas y traumatismos	100
4	Otras virosis	90
5	Otras helmintiasis	90
<b>15-44 años</b>		
1	Otras enfermedades de los órganos genitales	320
2	Laceraciones, heridas y traumatismos	290
3	Enfermedades de la piel	100
4	Otras enfermedades del aparato digestivo	190
5	Enfermedades de los dientes	170
<b>45-59 años</b>		
1	Otras enfermedades de los órganos genitales	60
2	Enfermedades de la piel	50
3	Enfermedades del aparato digestivo	40
4	Ira	30
5	Traumatismos superficiales	30
<b>60 y más años</b>		
1	Hipertensión	60
2	Enfermedades del aparato digestivo	60
3	Enfermedades osteomusculares y tejidos	40
4	Enfermedades del oído y apófisis mastoides	40
5	Enfermedades de la piel	40

Fuente: Hospital Santa Lucía - Cajamarca

Entre los 15 años - cuando comienza la actividad sexual - y los 59, aparecen las enfermedades de órganos genitales, enfermedades de piel y del aparato digestivo y los traumas por laceraciones y heridas.

Es importante señalar que en los últimos años se ha presentado un incremento significativo en el número de adolescentes en embarazo, hecho que aumenta el riesgo para la madre y el hijo por el poco desarrollo físico y psicoemocional.

En el último grupo aparecen la hipertensión, las enfermedades del aparato digestivo y de huesos y tejidos.

**Cuadro 64. Morbilidad específica por grupos de edad 1998.**

Orden	Diagnóstico	Casos
<b>Menores de un año</b>		
1	Otras enfermedades del aparato respiratorio	222
2	Infección intestinal mal definida	204
3	Asma	113
4	Dermatitis por contacto	59
5	Amigdalitis aguda	32
<b>1-4 Años</b>		
1	Infección intestinal mal definida	265
2	Parasitosis intestinal sin otra especificación	230
3	Otras enfermedades del aparato respiratorio	214
4	Amigdalitis aguda	124
5	Asma	107
<b>5-14 Años</b>		
1	Parasitosis intestinal sin otra especificación	463
2	enfermedades de los tejidos dentarios	221
3	infecciones víricas en sitios no específicos	169
4	infección intestinal mal definida	152
5	otras enfermedades del aparato respiratorio	99
<b>15-44 años</b>		
1	infecciones víricas en sitio no especificado	434
2	trastornos gástricos funcionales	326
3	otros trastornos de la uretra y aparato urinario	314
4	parasitosis intestinal sin otra especificación	252
5	enfermedades de los dientes	170
<b>45-59 AÑOS</b>		
1	infecciones víricas en sitio no especificado	128
2	hipertensión esencial	90
3	trastornos gástricos funcionales	80
4	otros trastornos del dorso no especificados	93
5	otros trastornos de la uretra y aparato urinario	71



Orden	Diagnóstico	Casos
<b>60 Y Más Años</b>		
1	hipertensión esencial	254
2	E infecciones víricas en sitio no especificado	129
3	otras artropatías y la no especificada	99
4	otros trastornos del dorso y no especificados	93
5	trastornos gástricos funcionales	78

Fuente: Hospital Santa Lucía - Cajamarca

Para 1998 y hasta los 14 años de edad, prevalecen las enfermedades respiratorias - sobresaliendo el Asma - las intestinales y de los dientes. De los 15 hasta los 49, aparecen los trastornos gástricos, del aparato urinario y la hipertensión - ocasionada por el consumo de alcohol, tabaco y sedentarismo - y para el último rango de edad la hipertensión sigue siendo la primera causa de morbilidad en este grupo por causas ya señaladas.

En forma general, la morbilidad del municipio refleja la importancia que demanda para un equilibrio social, la interrelación de varios sectores como son los servicios públicos, la educación, vías y seguridad entre otros.

## 2.5 MORTALIDAD

En el nivel departamental la mortalidad general ha disminuido, especialmente la infantil debido al mejoramiento de las condiciones de atención a la gestante, en el parto y en el periodo perinatal. Se deben resaltar la diferencia de comportamiento entre lo urbano y lo rural ya que este sector es el menos favorecido y padece condiciones de vida muy precarias.

Predominan en el cuadro de mortalidad las patologías cardíacas, seguidas por cáncer, lesiones congénitas, suicidios por inmadurez psicológica y las complicaciones derivadas de la violencia y los accidentes de tránsito, las cuales han ascendido considerablemente. Es de resaltar la maternidad prematura que origina alto riesgo para la madre y el niño.

Al igual que en la morbilidad, el perfil de mortalidad municipal corresponde al descrito a nivel departamental. Se presentan seguidamente, las primeras causas de muerte en los últimos años, número de casos y grupos etáreos afectados.

**Cuadro 65. Primeras causas de Mortalidad menores de año. 1996.**

Orden	Diagnóstico	Casos
1	Otras Enfermedades del aparato respiratorio	1
2	Neumonías	1
3	Accidentes causados por sumersión, sofocación y cuerpos extraños	2

Fuente: Secretaría de Salud del Tolima

En general se aprecia una disminución de la tasa de mortalidad infantil lograda por el mejoramiento de las condiciones de atención a la gestante, sin embargo, en el sector rural donde las condiciones de vida son precarias y de difícil acceso, se limita dicha atención que se refleja en el incremento en la tasa.

**Cuadro 66. Primeras causas de mortalidad 5-14 años. 1996.**

Orden	Diagnóstico	Casos
1	Enfermedades cerebrovasculares	1
2	Anomalías congénitas del corazón	1
3	Accidentes de vehículos automotor	1

Fuente: Secretaría de Salud del Tolima

Para este rango etáreo predominan los decesos por deficiencias cardiovasculares y por accidentes de vehículos automotores casi todos ocurridos en la Vía Nacional.

Para el municipio las muertes causadas en accidentes de vehículos automotores es significativa porque la Vía Nacional - que atraviesa el casco urbano - es una vía de alto tráfico con permanente movimiento vehicular de carga pesada que no está diseñada y adecuada para garantizar la seguridad de los peatones y conductores aumentando el riesgo de accidentalidad.



Municipio de  
Cajamarca

**Cuadro 67. Primeras causas de Mortalidad 15-44 años. 1996.**

Orden	Diagnóstico	Casos
1	Homicidios y lesiones autoinfligidas por otra persona	11
2	Accidentes de vehículos automotor	7
3	Accidentes causados por arma de fuego y material explosivo	3
4	Tumor maligno de otras localizaciones	2
5	Suicidio y lesiones autoinfligidas	2
6	Otros accidentes	2
7	tumor maligno del estómago	1
8	Traumatismos externos del tórax, abdomen, pelvis	1
9	Signos y síntomas y estado morbooso mal definidos	1
10	Infarto Agudo del Miocardio	1

Fuente: Secretaría de Salud del Tolima

En este rango de edad ocupa el primer lugar en causas de mortalidad el homicidio seguido por las lesiones intencionales, los accidentes automovilísticos y por armas de fuego.

Se refleja un aumento de la violencia que para una comunidad pequeña presenta serios riesgos pues es la edad de mayor productividad económica, social y familiar. Fenómenos como el desempleo, la falta de educación, debilidad de valores y principios han generado gran violencia intrafamiliar, poca tolerancia, la recurrencia a drogas alucinógenas y vinculación a sectas satánicas.

**Cuadro 68. Primeras causas de Mortalidad 60 y más años. 1996.**

Orden	Diagnóstico	Casos
1	Infarto agudo del Miocardio	16
2	Otras enfermedades del corazón y la circulación	10
3	Tumor maligno de otras localizaciones y de las no especificadas	6

4	Enfermedad hipertensiva	6
5	Enfermedades cardiovasculares	3
6	Otras enfermedades del aparato respiratorio	3
7	tumor maligno del estómago	2
8	Tumor maligno de la próstata	2
9	Diabetes mellitus	2
10	Nefritis, síndrome nefrítico y nefrosis	2

Fuente: Secretaría de Salud del Tolima

En este rango, sobresalen como causas de mortandad las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión y las cerebrovasculares que son principalmente el resultado del deterioro orgánico ocasionado por estilos de vida poco saludables.

### 3. EDUCACIÓN

La educación al igual que la salud, es un derecho fundamental de toda persona y un servicio público que está a cargo del Municipio y del Departamento.

Estos entes tienen la responsabilidad de la calificación y cualificación del recurso humano necesario para enfrentar las exigencias de su desarrollo. La educación como elemento multiplicador transmite y produce conocimiento que genera ventajas en los pueblos que la orientan adecuadamente no solamente en la dimensión escolar sino en temas como el ambiental, el desarrollo productivo, la participación ciudadana, los resultados frente al desarrollo regional es sobresaliente.

#### 3.1.1 Cobertura

Identifica el nivel de analfabetismo y la cobertura por nivel educativo. La tasa de analfabetismo refleja el número de personas de 5 años y más que no saben leer ni escribir.

Por carecer de datos actualizados y puntuales para el municipio se acoge la tasa departamental arrojada en el Censo Nacional de Población 1993, equivalente al 14.5%, esta tasa se considera ha disminuido por los avances en la cobertura estudiantil específicamente la tasa de escolarización.

### 3.2 TASA DE ESCOLARIZACIÓN

Representa la cobertura de la escolaridad entre la población matriculada en cada nivel y la población total en edad de estudiar del nivel respectivo.

#### 3.2.1 Nivel preescolar

Corresponde al nivel educativo principal de la educación general y especialmente de la infantil, cubre los jardines y preescolares. La edad considerada para estudiar en este nivel está entre los 3 y 5 años.

**Cuadro 69. Nivel preescolar tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**

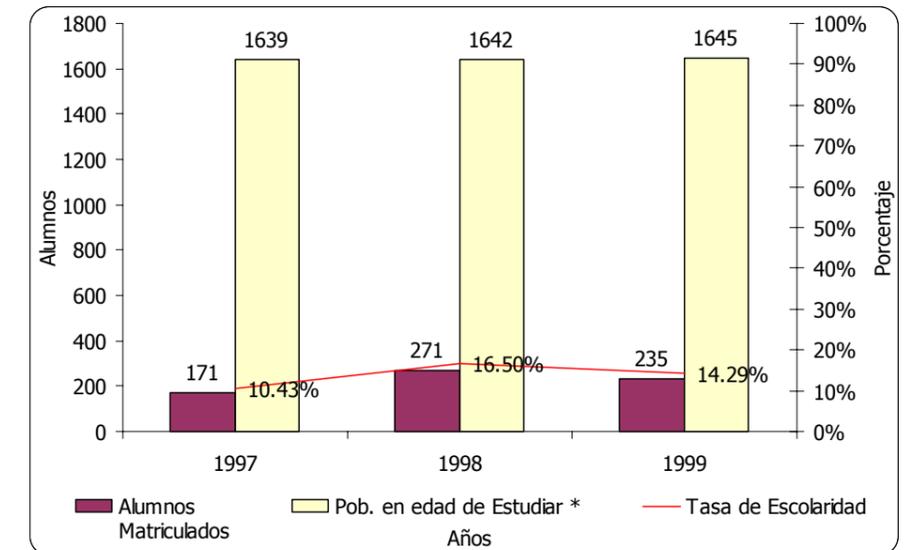
Años	Alumnos matriculados	Población en Edad de estudiar <sup>1</sup>	Tasa de Escolarización <sup>2</sup>
1997	171	1.639	10.43%
1998	221	1.642	13.46%
1999	235	1.645	14.28%

Fuente: Núcleo de Desarrollo Educativo No. 10 – Cajamarca

1. DANE: Cifras correspondientes a las proyecciones municipales de población por edades simples, 1998, 1999, 2000, 2. Alumnos matriculados/población en edad de estudiar x 100

El Municipio registra en los tres (3) últimos años una tasa de escolarización baja - aunque en ascenso - que representa una insuficiente cobertura infantil.

**Figura 19. Nivel preescolar tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**



La causa estriba principalmente en la inaccesibilidad al establecimiento en razón de las vías de acceso inadecuadas especialmente en el sector rural que dificulta el envío de los pequeños al jardín; también influye el factor cultural dado que muchas familias dan poca importancia a este nivel educativo porque consideran que la edad para empezar a estudiar es después de los 6 años; también incide la incapacidad económica de las familias.

La tasa de escolarización departamental para el año 1998 era del 26.81%, mientras que la de Cajamarca solo alcanzaba el 13.46%, es decir, la mitad.

#### 3.2.2 Nivel primaria

Se refiere a los primeros años de la educación formal, según la Constitución de 1991. La edad estimada está entre los 6 y 11 años

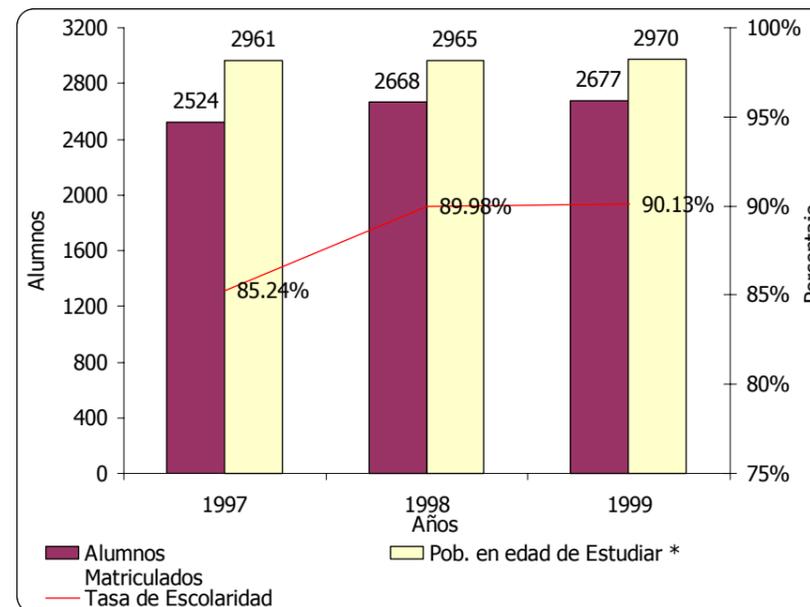
**Cuadro 70. Nivel primaria tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**

Años	1997	1998	1999
Alumnos Matriculados	2524	2668	2677
Población en edad escolar *	2961	2965	2970
Tasa de Escolaridad	85,24%	89,98%	90,13%

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10

\*DANE: Proyecciones municipales totales de población por edades simples.

**Figura 20. Nivel primaria tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**



La tasa de escolarización de este nivel educativo ha crecido positivamente alcanzando el 90% de la población en solo un año.

Este resultado lleva a concluir que la tasa de analfabetismo ha descendido tanto en el área urbana como rural, logro positivo para el municipio y departamento.

En Cajamarca esta tasa se encuentra por encima del departamental que para el año 98 llegaba al 86.51%.

### 3.2.3 Nivel secundario

Comprende la básica secundaria y la media vocacional, pero para este análisis se toma el resultado total. La edad estimada se encuentra entre los 12 y 17 años.

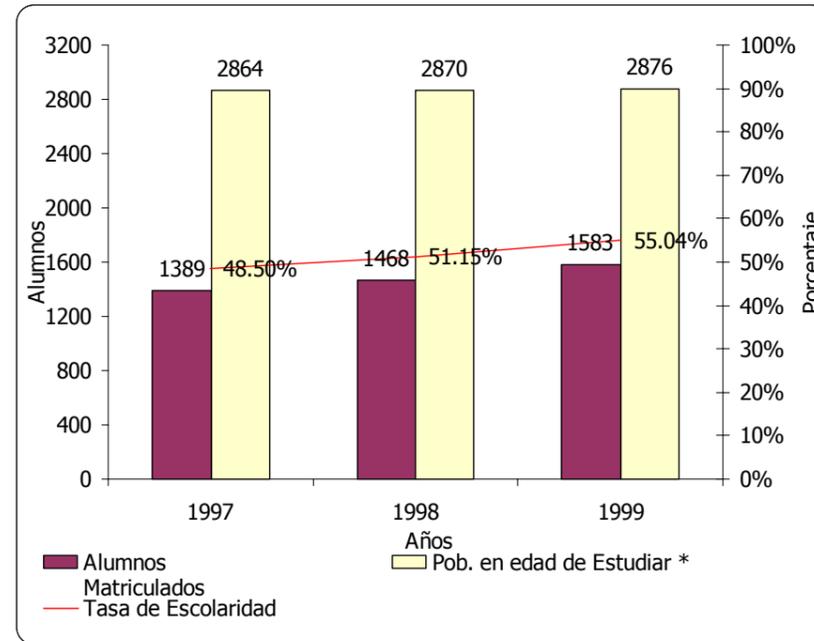
**Cuadro 71. Nivel secundario tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**

Años	1997	1998	1999
Alumnos Matriculados	1389	1468	1583
Población en edad de Estudiar *	2864	2870	2876
Tasa de Escolaridad	48,50%	51,15%	55,04%

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10

\*DANE: Proyecciones municipales totales de población por edades simples

**Figura 21. Nivel secundario tasa de escolaridad, 1997, 1998 y 1999**



En la secundaria, la tasa de escolarización descendió en más del 35% frente a la alcanzada por la primaria y llegó al 55% en el año 1999.

La cifra anterior refleja la necesidad que tienen las familias del aporte de trabajo de sus hijos para poder subsistir. Además, el pensamiento - sobre todo en el sector rural - de que para defenderse en la vida los jóvenes solo necesitan aprender a leer y escribir y eso se consigue en la primaria y que son más útiles en las labores del campo es un factor determinante para la desescolarización de los jóvenes

Comparando las tendencias de las tasas de escolaridad en los tres niveles se observa la importancia del nivel primaria, lo que se convierte en tema de reflexión sobre las estrategias que deberá diseñar el municipio.

### 3.3 INDICADORES INTERNOS DE RENDIMIENTO.

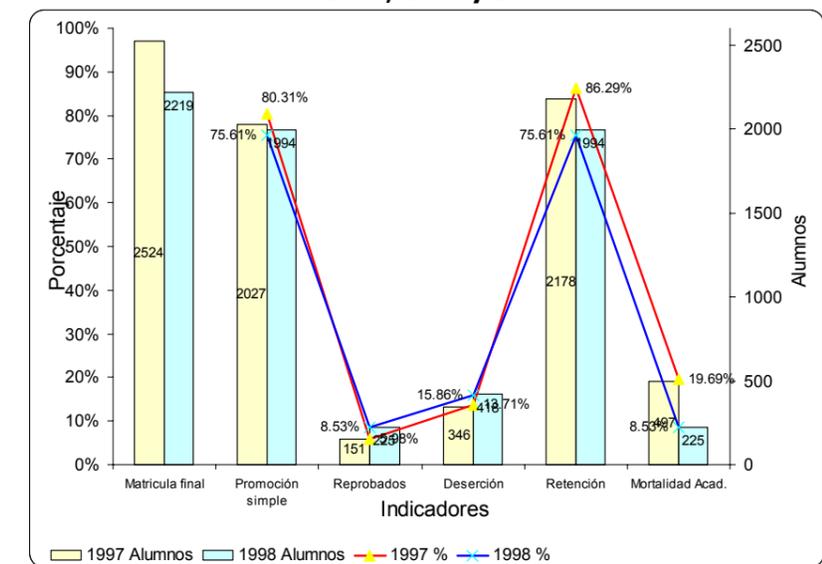
#### 3.3.1 Educación primaria. Indicadores internos de rendimiento

**Cuadro 72. Educación primaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998**

Indicadores	1997		1998	
	Alumnos	%	Alumnos	%
Matricula final	2524		2219	
Promoción simple	2027	80.31%	1994	75.61%
Reprobados	151	5.98%	225	8.53%
Deserción	346	13.71%	418	15.86%
Retención	2178	86.29%	1994	75.61%
Mortalidad Académica	497	19.69%	225	8.53%

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo N° 10 de Cajamarca

**Figura 22. Educación primaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999**





Municipio de Cajamarca

La tendencia de estos indicadores municipales es a desmejorar. Comparándolos con los departamentales son inferiores en calidad, especialmente en deserción 13.71% y 9.88% respectivamente, para el año 1997.

### 3.3.2 Educación secundaria. Indicadores internos de rendimiento

**Cuadro 73. Educación secundaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999**

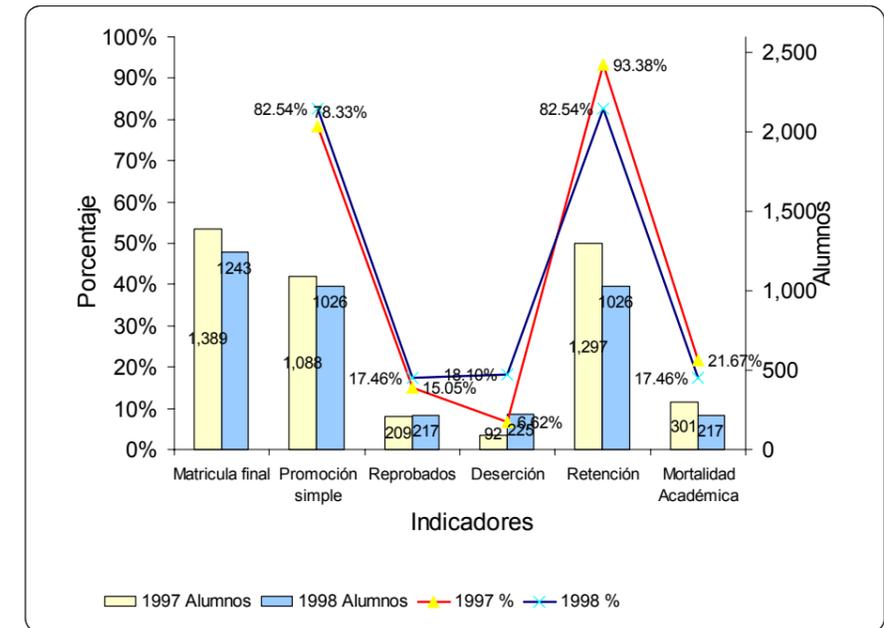
Indicadores	1997		1998	
	Alumnos	%	Alumnos	%
Matricula final	1,389		1243	
Promoción simple	1,088	78.33%	1026	82.54%
Reprobados	209	15.05%	217	17.46%
Deserción	92	6.62%	225	18.10%
Retención	1,297	93.38%	1026	82.54%
Mortalidad Académica	301	21.67%	217	17.46%

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo N° 10 de Cajamarca

Para la educación secundaria, los indicadores también evolucionan negativamente, sobretodo el de la deserción que se incrementó del 6.62% al 18.10%. en el término de un año.

Comparando los indicadores con el nivel departamental los de Cajamarca están por debajo en calidad, principalmente la reprobación (15.05% y 5.02%) y la mortalidad (21.67% y 11.73%) respectivamente.

**Figura 23. Educación secundaria indicadores de eficiencia interna 1997, 1998 y 1999**

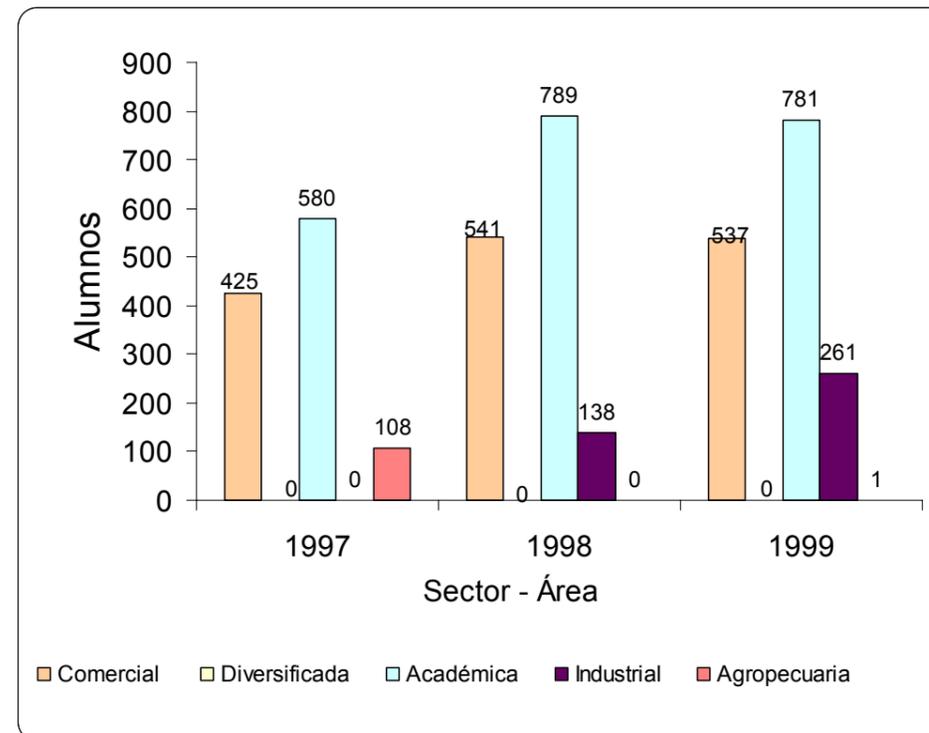


**Cuadro 74. Educación secundaria, alumnos básica secundaria y media según modalidad 1997, 1998 y 1999**

Modalidad	1997	1998	1999
Comercial	425	541	537
Diversificada	0	0	0
Académica	580	789	781
Industrial	0	138	261
Agropecuaria	108	0	1
<b>Total</b>	<b>1113</b>	<b>1468</b>	<b>1580</b>

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo N° 10 de Cajamarca

**Figura 24. Educación secundaria, alumnos básica secundaria y media según modalidad 1997, 1998 y 1999**



La educación media vocacional comprende los dos (2) últimos años de la secundaria, quinto y sexto de bachillerato o grados décimo y undécimo en las siguientes diversificaciones: Bachillerato Industrial, Comercial y Agropecuario, entre otras.

Es interesante observar como teniendo el Municipio una vocación netamente agropecuaria la modalidad Agropecuaria para 1.999 solo había un estudiante.

La cifra anterior refleja el desfase entre la realidad y las necesidades del municipio y la forma como se está capacitando la mano de obra que se demanda, es decir, van en direcciones contrarias.

De allí que la mayoría de los estudiantes al terminar su educación formal emigran hacia otras ciudades buscando culminar sus expectativas de crecimiento y desarrollo en otras regiones y en otras áreas.

La Administración Municipal debe estructurar cambios fundamentales juntamente con la Secretaría de Educación, que redireccionen la preparación de los estudiantes hacia labores del campo, la agroindustria, la investigación, el ecoturismo y el comercio entre otros, donde encuentren en forma segura una actividad adecuada, disminuyendo así la masa de desempleados que se concentran en las grandes ciudades.

### 3.4 RECURSOS FÍSICOS

Relaciona el número de planteles oficiales y mixtos por niveles escolares con que cuenta el municipio para atender el servicio de la educación.

#### 3.4.1 Educación preescolar

**Cuadro 75. Educación preescolar establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.**

Años	Oficial		No oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	4	2	1	0	7
1998	4	5	1	0	10
1999	4	5	1	0	10

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

El número de establecimientos ha permanecido constante en el sector urbano tanto oficial como no oficial, incrementándose considerablemente en la zona rural, hecho



Municipio de  
Cajamarca

que ratifica la tendencia de la Comunidad Cajamarcuna de buscar la educación oficial a la cual tiene un mayor acceso por ser la más económica.

### 3.4.2 Educación primaria

**Cuadro 76. Educación primaria establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	5	33	1	1	40
1998	5	34	1	1	41
1999	5	35	1	1	42

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

Esta cobertura se ha ido incrementando ya que en los últimos años la Administración Municipal ha construido tres (3) planteles más en la zona rural con el propósito de atender la necesidad educativa de campesinos a quienes les fueron parceladas sus tierras.

### 3.4.3 Educación secundaria

**Cuadro 77. Educación secundaria establecimientos según sector y zona 1997, 1998 y 1999.**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	3	1	0	0	4
1998	3	2	0	0	5
1999	3	2	0	0	5

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

Se observa casi una constante en el número de establecimientos de este nivel, la totalidad de ellos oficiales. Este resultado coincide con la cobertura del nivel secundaria, que es inferior a la primaria.

En el sector rural, de las 38 veredas con que cuenta el municipio, solo 7 de ellas carecen de escuela, a saber: El Tostao, El Oso, La Playa, Tunjos Altos, Las Lajas, La Ceja y El Rosal, es decir, la escuela primaria está asegurada para la mayoría de la población rural. En forma contraria, para la realización de la secundaria solo existe un colegio en la vereda Cajamarquita, quedando sin cubrir casi la totalidad de la población que habita en el campo.

### 3.5 RECURSO HUMANO

Analiza el número de alumnos y el número de docentes en el sector oficial y no oficial por nivel escolar. Las tablas siguientes muestran la situación de los docentes de Cajamarca según la fuente de financiación y el grado de escalafón.

**Cuadro 78. Nómina de docentes según fuente de financiación.**

Fuente	1997	1998	%
FED	187	187	79,91%
Departamento	3	3	1,28%
Municipio	19	33	14,10%
Otros	5	5	2,14%
Privados	6	6	2,56%
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>234</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Gobernación del Tolima, secretaría de Educación, Boletín estadísticas educativa, 1997-1998

**Cuadro 79. Personal docente por grados en el escalafón 1998**

Escalafón	Cantidad	%
0	1	0,5%
1	5	2,7%
2	3	1,6%
3	1	0,5%
5	1	0,5%
6	3	1,6%
7	1	0,5%
8	21	11,2%
9	17	9,1%
10	18	9,6%
11	44	23,5%
12	35	18,7%
13	14	7,5%
14	12	6,4%
VAC	11	5,9%
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>100,0%</b>

**3.5.1 Relación alumno / docente, Educación preescolar**

**Cuadro 80. Educación preescolar, alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999**

AÑOS	Oficial		No Oficial		TOTAL
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	105	41	25	0	171
1998	126	73	22	0	221
1999	126	98	10	0	234

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

**Cuadro 81. Educación preescolar, personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999**

AÑOS	Oficial		No Oficial		TOTAL
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	4	4	1	0	9
1998	4	5	1	0	10
1999	4	5	1	0	10

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

La relación alumno / docente permite medir la relación entre el número de alumnos matriculados y el número de profesores para su atención, facilita comparar el número de estudiantes que atiende un profesor por aula para lo cual existen estándares promedios definidos por el Ministerio de Educación y Planeación Nacional, los cuales deberán alcanzar todos los municipios dentro del llamado Plan de Racionalización del Sector.

**Cuadro 82. Indicadores educativos alumnos / docente, nivel preescolar 1997,1998,1999**

Años	Indicadores Municipales <sup>1</sup>		Indicadores Nacionales <sup>2</sup>	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
1997	26.0	6.25	25	20
1998	29.6	14.60	25	20
1999	27.2	19.60	25	20

Fuente: 1 núcleo educativo No. 10; 2 plan de racionalización del sector educativo DNP y Ministerio de Educación.

Frente a los indicadores nacionales se observa como el Municipio se encuentra por encima de ellos en el sector urbano y pese a que el sector rural se ha fortalecido aún no alcanza su promedio ideal, es decir, se presenta una subutilización de los profesores en el campo. Hacia el futuro si se desea lograr que la tasa de escolaridad aumente en este nivel se debe pensar en reubicar los establecimientos



Municipio de  
Cajamarca

rurales en puntos estratégicos y de fácil acceso para toda la comunidad rural, teniendo en cuenta para ello las fallas existentes en las pocas vías adecuadas que ofrece el campo.

### 3.5.2 Relación alumno / docente, Educación primaria

**Cuadro 83. Educación primaria, alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	1123	1324	77	0	2.524
1998	1098	1483	81	6	2.668
1999	1098	1492	81	6	2.677

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No.10 de Cajamarca

**Cuadro 84 Educación primaria, personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	43	59	4	1	107
1998	51	71	4	1	2.668
1999	50	77	4	1	2.677

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No.10 de Cajamarca

**Cuadro 85 Indicadores educativos alumnos / docente nivel primaria 1997, 1998, 1999**

Años	Indicadores Municipales *		Indicadores Nacionales **	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
1997	25.53	22.00	35	26
1998	21.43	20.68	35	26
1999	21.83	19.20	35	26

Fuente: \* Núcleo educativo No. 10; \* Plan de racionalización del sector educativo DNP y ministerio de educación.

Los indicadores municipales permiten observar que aunque la tasa de escolaridad es alta en este nivel educativo el promedio de alumnos / docente no alcanza la media nacional. De incrementarse el nivel preescolar, inmediatamente crecerá los alumnos que pasen a primaria, no haciéndose necesaria la construcción de más establecimientos, ni la contratación de más profesores.

### 3.5.3 Relación alumno / docente, Educación secundaria

**Cuadro 86, Educación secundaria alumnos matriculados según sector y zona 1997, 1998 y 1999.**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	1,138	251	0	0	1,389
1998	1,131	337	0	0	1,468
1999	1,114	469	0	0	1,583

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca



**Cuadro 87 Educación secundaria personal docente según sector y zona 1997, 1998 y 1999**

Años	Oficial		No Oficial		Total
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	
1997	55	12			67
1998	66	31			97
1999	66	30			96

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No. 10 de Cajamarca

**Cuadro 88. Indicadores educativos, alumnos / docente, nivel secundaria 1997, 1998, 1999.**

Años	Indicadores Municipales 1		Indicadores Nacionales 2	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
1997	20.69	20.91	25	20
1998	17.13	10.87	25	20
1999	16.87	15.63	25	20

Fuente: Núcleo de desarrollo educativo No.10 de Cajamarca; 2 Plano de racionalización del sector educativo DNP y Ministerio de Educación.

Situaciones reales y ya analizadas como la alta deserción, mortalidad académica y los reprobados explican el comportamiento de los indicadores municipales para el nivel de secundaria con tendencia hacia la baja en el sector urbano y con una leve recuperación en el sector rural para el último año, colocándose por debajo de los indicadores nacionales, evidenciando igualmente la subutilización de los docentes en el campo. De igual forma, los esfuerzos del servicio educativo deben estar

orientados a corregir los fenómenos anotados sin incurrir en nuevas inversiones de infraestructura o de nuevos docentes en el corto plazo, optando por la reubicación de los centros en la zona rural teniendo en cuenta las observaciones hechas para el nivel primaria.

#### 4. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS

Hacen referencia al acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y telecomunicaciones. Las cualidades que deben reunir estos servicios deben ser óptimas en cubrimiento y calidad dentro de los estándares particulares de cada uno.

##### 4.1 ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO

**Cuadro 89. Viviendas particulares ocupadas con personas presentes por área, según disponibilidad de servicios públicos. censo 1993**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
Viviendas con energía, acueducto y alcantarillado	1.735	1.322	413
Viviendas con solo servicio de:			
Energía y acueducto	350	20	330
Energía y alcantarillado	22	0	22
Acueducto y alcantarillado	43	34	9
Energía	897	0	897
Acueducto	10	55	48
Alcantarillado	2	1	1
Viviendas sin energía, acueducto ni alcantarillado	315	8	307
Viviendas con teléfono	321	242	79
<b>TOTAL<sup>1</sup></b>	<b>3.467</b>	<b>1.440</b>	<b>2.027</b>

Fuente: Dane XVI Censo Nacional de población y V de vivienda. 1 El total no incluye las viviendas con teléfono



Municipio de  
Cajamarca

Según el CNP/93, del número total de viviendas en el municipio, el 76% localizadas en el casco urbano presentaban servicios completos (energía, acueducto y alcantarillado), el 94% ubicadas en la zona rural presentaban dos servicios (energía y acueducto), muy pocas de las ubicadas en la zona rural presentaban acueducto y alcantarillado, el total de las viviendas rurales tenía energía, es decir, la zona rural presenta las mayores deficiencias frente a los servicios públicos básicos.

**Cuadro 90. Número de suscriptores al servicio de acueducto, alcantarillado y aseo 1997, 1998 y 1999**

Tipo de Servicio	1997	1998	1999
Acueducto	1.717	1.786	1.890
Alcantarillado	1.407	1.776	1.885
Aseo	1.636	1.745	1.890

Fuente: Para 1997 DASVIT, 1998 y 1999 Oficina de Servicios públicos municipales.

El aumento del número de suscriptores a los servicios públicos domiciliarios en el casco urbano en los tres últimos años ha sido lento a una tasa promedio anual del 6.2%, exceptuando el alcantarillado que en el primer año analizado (98-97) creció en un 26%.

**Cuadro 91. Control de calidad. de las quebradas que abastecen el acueducto**

Fuentes	Caudal Medio (lps)	Vulnerabilidad a la Sequía 0-3	Control de Calidad			
			físico-químico		Bacteriológico	
			Sí	No	Sí	No
Chorros Blancos	120	1	X		X	
Dos Quebradas	60	2	X		X	

Fuente: Oficina de servicios públicos municipales, Municipio de Cajamarca

El agua que abastece el casco urbano del Municipio para su consumo proviene de dos fuentes, la Quebrada Chorros Blancos y Dos Quebradas. La oficina de servicios públicos domiciliarios registra estadísticas de control de calidad físico-químico y bacteriológico en forma periódica conforme lo dispone la ley, sin embargo, la comunidad no comparte este concepto. Según estudio de la Secretaría de Salud, el agua que suministra el Municipio no es apta para el consumo humano, junto con otros 25 municipios del Departamento equivalentes al 59.5% del total 4/. El servicio tiene una continuidad de 24 horas.

**Cuadro 92. Estado y cobertura del servicio de acueducto 1997, 1998, 1999**

Concepto	Datos /97	Datos /98	Datos /99
* Viviendas con servicio	1.717	1.786	1.890
* Cobertura	98.4%	98.8%	99%
* Conducción Km. Q. (vs)	56.0	56	56
* Micromedidores No.			
* Continuidad Horas/día	24	24	24
* Planta de tratamiento			
Si / no	No	Si	Si
Funciona		No	No

Fuente: DASVIT plan de aguas del Departamento del Tolima, Oficina de servicios públicos domiciliarios de Cajamarca.



Municipio de  
Cajamarca

La cobertura del servicio de acueducto en el casco urbano es buena aproximándose al total de la población. Sin embargo, hasta la fecha la planta de tratamiento no funciona, pese a que ya se adquirió la dotación de equipos, ocasionando esta inoperancia un daño permanente a la salud de los habitantes, tal como se analiza en la morbilidad y mortalidad que presenta la comunidad.

El municipio posee suficiente agua para cubrir sus necesidades en el largo plazo, razón por la cual actualmente se presentan grandes desperdicios. La forma correcta de corregir este problema es cobrando la tarifa por consumo realizado, más no por tarifa básica como se realiza en este momento.

En la zona rural existen 18 veredas con acueducto propio, las restantes presentan cubrimientos entre el 30% y el 100% abastecidas por el servicio público municipal. El problema de este servicio radica en la conducción inadecuada del agua, pues se hace a través de mangueras que dificultan su óptimo manejo por las pendientes tan altas de esta zona. Por otra parte las aguas servidas ni se manejan ni se tratan sino que caen directamente a los ríos.

#### 4.2 TELECOMUNICACIONES.

Veredas con sistema de atención inmediata (sai)

- Vereda Cerrajosa
- Vereda El Chuzo
- Vereda el Cajón
- Vereda La Paloma
- Vereda La Judea
- Vereda El Rincón Placer

**Cuadro 93. Conferencias telefónicas y minutos, según sistemas. 1996 – 1997**

Sistema	1996	1997
<b>NACIONAL</b>		
Semiautomático		
Conferencias	935	748
Minutos	6.075	5.266
Automático		

Conferencias	1.125.117	1.104.214
Minutos	4.573.053	3.892.995
<b>INTERNACIONAL</b>		
Semiautomático		
Conferencias	115	(---)
Minutos	880	(---)
Automático		
Conferencias	354	(---)
Minutos	1.726	(---)

**Fuente: Telecom y Teletolima**

Resumiendo, podemos decir que la infraestructura de servicios públicos básicos en el municipio de Cajamarca, es aceptable en cobertura para el casco urbano, sin embargo, la zona rural se encuentra en condiciones de desventaja, sobresaliendo el servicio eléctrico que sirve únicamente a dos veredas. La calidad de los mismos tanto para el campo para la ciudad dejan mucho que desear.



**Cuadro 94. Matriz de servicios e infraestructura veredal para el ordenamiento territorial de Cajamarca.**

veredas	Acueducto		Electricidad	Escuelas		Colegios	Puestos de Salud	Carreteable	Polideportivo	Telecom
	Flias	Cob.		Usuario	Cob.					
			100					Cob.	Cob.	60
El Cedral	40	80	100	100	100			100	100	60
Pan de Azúcar	40	80	100	100	100			80	100	30
La Cerrajosa	35	90	100	100	100			90	100	30
Bolivia	Part.		100	60	100			40		40
La Esperanza		30	100	90	100			40	100	30
El Tostado		50	100	70	100			60		20
La Alsacia		50	100	90	100			50		10
Recreo Alto	Part.		100	70	100			30	100	10
Recreo Bajo	Part.		100	70	100			70	100	10
La Plata Montebello		70	80	80	100			50	100	30
Las Hormas		50	80	60	100			40		10
La Fonda Puente Hierro			100	90	100			80		50
El Oso	Part.		20	70	100			20		
Potosí	Part.		90	80	100		1	80	100	60
La Despunta	Part.		100	90	100			40	100	30
La Leona - Cajón		30	100	90	100		1	50	100	25
El Ródano	Part.		100	90	100			30	100	90
El Aguila	INAC.ivo		100	90	100		1	80	100	90
La Judea	Part.		100	95	100			60	100	
La Tigrera	Part.		100	95	100			20	100	30
Cajamarquita		60	100	100	100	100		60	100	80
Los Alpes	Part.		100	98	100			40		10
La Luisa	Part.		100	70	100			80		5
Cristales La Paloma	Part.		100	90	100			60	100	5
Altamira			100	100	100			80	100	10
La Bolívar	Part.		100	100	100			90		
Rincón Placer	Part.	70	100	100	100			80	100	80
El Espejo			100	100	100		1	80		10
La Playa	20	80	100	100	100			80		
Tunjos Altos		100	100	100	100			90		



Municipio de  
Cajamarca

Tunjos Bajos		70	100	100	100			90		
San Lorenzo Alto		95	100	100	100		1	80		
San Lorenzo Bajo		90	100	100	100		1	95		80
Santa Ana	Part.		40	80	100			90	100	
Las Lajas	Part.		50	60	100			90		
La Ceja	Part.				100					
El Rosal		100	100	100	100			100		
El Brasil	Part.		100	90	100			100		20
El Diamante	Part.			100	100					

Fuente UMATA Cajamarca.



## 5. CULTURA

### Caracterización sociocultural.

Del periodo indígena solamente se cuenta con algunos relatos de cronistas que tangencialmente mencionan su paso por el municipio quienes ya informan sobre la mezcla cultural entre los indios Quimbayas y los conocidos tradicionalmente como "Pijaos" potenciada con el paso del tiempo por las migraciones de Antioqueños, Boyacences, Cundinamarqueses y Santandereanos.

Sobre los Pijaos, algunos estudios recientes los describen como un gran conglomerado de familias y otros hasta ponen en duda su existencia, por lo menos comprobada históricamente lo cual afecta el sentir popular porque en realidad existe memoria, el orgullo de la raza Pijao).

De la historia colonial se perdió el rastro; solo queda registrada la primera fundación de Ibagué en el territorio de lo que hoy es Anaime el 14 de octubre de 1550, asentamiento que por los continuos ataques de los indígenas tuvo que ser trasladado a la región del Combeima. De esa época queda como testigo un viejo puente denominado Puente Ladrillo que según algunos gerontes es una construcción colonial. Lo cierto es que es en Puente Ladrillo se puede observar una placa hecha en mezcla rústica de cal, arena, sangre de toro para la plasticidad y pajaburro para darle fraguado, donde aun se puede leer una fecha de 1608 o 1610.

Hacia 1845 empieza la colonización antioqueña sobre el territorio de la cordillera Central y se menciona al señor Jesús Ocampo como el primero que edificó una casa en la ribera del río Anaime, lo que despunto con el tiempo en la constitución de un pequeño poblado, sitio de descanso para el viajero, fue tal su relevancia que en 1908 se erigió como municipio de Anaime que muy rápidamente saturó los terrenos disponibles.

A principios de siglo se empieza a perfilar la idea de ampliar el territorio, por la dinámica del mismo pues era sitio transitado por gentes que se movilizaban desde le plan del Tolima hacia el Quindío y viceversa (camino bien trajinado posteriormente por Chispas, Sangre negra, Desquite): En 1912 se adquiere el terreno de la Meseta de la actual Cajamarca y se contrata el trazado de planos; es de resaltar el papel protagónico de algunos representantes de la iglesia católica en todo el proceso de conformación del casco urbano.

Por otra parte según los registros del Anuario Estadístico de 1958, la Diócesis de Ibagué el día 28 de octubre de 1912 compró a Don Manuel Gómez los terrenos para la edificación y el 27 de marzo de 1913, el señor Obispo de Ibagué Monseñor Perdomo, se traslado al lugar con el fin de adjudicar los solares que el ingeniero Willian Clark había trazado. En honor de este Obispo se le da el primer nombre al poblado San Miguel de Perdomo. En 1916 se traslada la cabecera municipal de Anaime a este poblado, siguió corriendo el tiempo y el municipio cambiando de nombre, de San Miguel de Perdomo pasó a llamarse Quesada, en 1930, en 1932 Herrera, después Cajamarca, luego recupera su nombre inicial, hasta que en la administración del Teniente Coronel Cesar Augusto Cuéllar recupera el nombre de Cajamarca.

Capturando los recuerdos de los participantes en eventos sobre lo cultural para el Esquema sobre como se veía Cajamarca hace 20 años se resalta:

- la dinámica de los jóvenes de la época frente a los de ahora, mencionando su gran entusiasmo por estudiar en el parque municipal en las madrugadas, su participación en los eventos "culturales", y jornadas deportivas.
- las casas grandes pintadas la mayoría de blanco y verde, altas construidas de bahareque, tapia pisada y barro, con muchos ventanales y solares como fincas, donde era posible perderse y enamorarse. Frente a las casas, las calles destapadas y polvorientas, en estas se construían con cuatro piedras enormes canchas de fútbol.
- En cuanto al trabajo, se menciona que el municipio tradicionalmente ha sido de vocación agropecuaria aunque en sus inicios se practicaba algo de minería. En un tiempo sobresalió como gran productor de cebolla, como lo es hoy en día de arracacha. El 90% de la población trabajada en el campo y, en la zona urbana la principal actividad era y es, el comercio.

La administración municipal siempre ha sido una de las empleadoras, tanto que hoy en día hasta el Concejo hace parte de la nómina. La mujer se ha dedicado tradicionalmente a sus labores domésticas.

Los sueños de los cajamarcunos estaban mediados por la educación, como factor que posibilita la movilidad social. La aspiración de la mayoría de la gente era acabar la primaria, adquirirían prestigio y herramientas para continua administrando



Municipio de Cajamarca

los negocios de los padres y, si tenían facilidades de continuar con el bachillerato hasta terminarlo podían aspirar a los puestos públicos, administración, banco y Caja Agraria.

Por las largas distancias de las fincas respecto al pueblo la gente soñaba con vías carretables, caminos y escuelas.

Algunos sucesos han quedado en la memoria de los cajamarquinos: tenemos dos avalanchas del río Anaime, una en 1957 donde se podían ver correr como junto con el barro marranos y vacas. La otra fue en 1994, que destruyó Puente Hierro y algunas casas.

Igualmente fue un suceso la construcción del puente que da continuidad a la vía panamericana. El incendio del viejo edificio de la alcaldía municipal en 1973 se quemó gran parte del archivo histórico de Cajamarca.

## 6. VIVIENDA

La Federación Nacional de Organizaciones de Vivienda Popular "FEDEVIVIENDA" con sede en Cajamarca con el objetivo de identificar las condiciones de vida de la población, especialmente la afectada por el sismo del 25 de enero del año 1999 y así obtener elementos de juicio para el diseño y formulación del Plan de Acción Zonal (PAZ) realizó un diagnóstico socioeconómico de la zona, para lo cual aplicó 1.725 encuestas a diferentes familias, correspondientes al 95% del total de familias que conforman el municipio.

### 6.1 VIVIENDA Y ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

Cuadro 95. Vivienda y estratificación socioeconómica.

Zona	Barrios	Estrato Promedio	Total habitantes
20 de julio	20 de julio	3	1.455
Centro	Centro	3	2.286
Ferías	Ferías	2	1.056

Calle larga	Manzanos, La Unión, Plan de Vivienda, Ibanazca	2	2.090
Bosque	Bosque	2	365
<b>Totales</b>		<b>2</b>	<b>7.252</b>

El estrato promedio del municipio es 2, el promedio de familias por vivienda es 2 y el promedio de personas por vivienda es 6.

### 6.2 TENENCIA DE VIVIENDA.

Cuadro 96. Tenencia de la vivienda.

Tipo de Tenencia	Número	Porcentaje
Propietarios	919	54%
Arrendatarios	641	38%
Propia y la están pagando	24	1%
Otra Forma	117	7%
<b>Total</b>	<b>1701</b>	<b>100%</b>

### 6.3 TIPO DE VIVIENDA.

Cuadro 97. Tipo de Vivienda.

Tipo de Vivienda	Número	Porcentaje
Casa	1011	59%
Apartamento	279	16%
Casa-lote	185	11%
Pieza	228	13%
Finca	4	0%



Otro	1	0%
<b>Total</b>	<b>1708</b>	<b>100%</b>

**6.4 TIEMPO DE PERMANENCIA****Cuadro 98. Tiempo de permanencia**

Tiempo	Número	Porcentaje
Menos de 1 año	396	23%
De 1 a 3 años	310	18%
De 3 a 5 años	134	8%
Más de 5 años	862	51%
<b>Total</b>	<b>1702</b>	<b>100%</b>

**6.5 EXPECTATIVAS DE LOCALIZACIÓN****Cuadro 99. Expectativas de localización**

Expectativas	Número	Porcentaje
En el mismo barrio compraría la casa	805	57%
En otro barrio compraría la casa	200	15%
En otro sector del municipio	136	10%
En otro municipio	261	18%
<b>Total</b>	<b>1411</b>	<b>100%</b>

**7. POLÍTICO - ADMINISTRATIVO****7.1 LOCALIZACIÓN**

El Municipio de Cajamarca se encuentra situado al occidente del Departamento del Tolima, en límites con el Departamento del Quindío; su cabecera está localizada sobre los 4° 26' 38" de latitud norte y los 75° 25' de longitud al oeste de Greenwich, a 38 kilómetros de Ibagué y a 58 de Armenia.

**7.2 ASPECTOS GENERALES****7.2.1 Años de Fundación y Creación**

**Fundación:** 1913  
**Fundador:** Monseñor Ismael Perdomo  
**Erigido Municipio:** Ordenanza N° 18 de 1916

El 14 de octubre de 1.550, Andrés López de Galarza - después de negociar con los indios - fundó un poblado que se denominó Ibagué con el objeto de que sirviera de enlace entre las ciudades existentes en el occidente -Santiago de Cali, Popayán y Cartago - con la capital del Nuevo Reino de Granada. Los conquistadores sometieron a la esclavitud a los indios quienes pusieron fin a la situación abandonando la población y regresando para atacarla y destruirla, lo que obligó a López de Galarza a trasladar a Ibagué al sitio que hoy ocupa la capital en la región del río Combeima.

A mediados del siglo XVII empezaron a llegar colonos procedentes de Antioquia y Caldas que se establecieron en el cañón del Río Anaime y las riberas del Río Bermellón. En 1867 Jesús Ocampo, edificó una casa en la ribera del río Anaime, y organizó un negocio de descanso para viajeros que dio lugar a la conformación del caserío de San José de las Hormas que poco tiempo después fue declarado oficialmente como corregimiento del Municipio de Ibagué. El 31 de Enero de 1908, San José de las Hormas fue erigido municipio por el Gobierno Central en consideración a que cumplía con los requisitos y dentro del proceso de desarrollo económico se fue generalizando la denominación de Anaime. Las actividades a las que se dedicaban fueron el cultivo del maíz, la cría de cerdos, la ganadería y las



bestias finas. Mediante la ordenanza 13 de 1911, Anaime fue despojado de la categoría de municipio.

El Obispo Higuera conoció la Meseta de Ibagué-Viejo y le pareció apta para construir un nuevo poblado y por Decreto No.174 del mismo año, se facultó a Julio H. Liévano que levantara el plano. Sin embargo, por manipulaciones fue remitido a la cuchilla Pelahuevos donde se hicieron algunas construcciones que fracasaron por falta de agua potable.

Como no se disponía de terrenos para ensanchar la población de Anaime, los vecinos dirigidos por el padre Juan de Dios Jaramillo, gestionaron con la Diócesis de Ibagué a cargo de Monseñor Ismael Perdomo, la fundación de un nuevo poblado en la denominada Meseta de Ibagué-Viejo que hacía parte de la Hacienda Cajamarca de propiedad de Manuel Gómez. Para financiar la compra del terreno se creó una sociedad de accionistas y mediante Escritura Pública 466 del 29 de octubre de 1912 se realiza la compra de los terrenos para la construcción de la población.

El 27 de marzo de 1913 Monseñor Perdomo, recibió del Ingeniero William Clark, el plano y el trazado de la población: conformación de calles y manzanas, estas divididas en solares con la demarcación sobre el terreno, 82 manzanas y 478 solares determinándose los destinados a equipamientos y espacio público. El Obispo hizo la adjudicación de los solares por rifa entre los accionistas. El día 30 del mismo mes se nombró la Junta encargada de la organización del pueblo que inició funciones acometiendo la escogencia- como homenaje al Obispo - del nombre de San Miguel de Perdomo para la población.

En 1916, la Asamblea Departamental, por Ordenanza No.18, dispuso el traslado de la cabecera municipal de Anaime a San Miguel de Perdomo. Según Ordenanza No.47 de 1930 se le cambió el nombre por el de Quezada; posteriormente en 1932, por el de Herrera, el cual fue sustituido el mismo año, por el de Cajamarca. En 1.952, el Gobierno Departamental le devolvió el nombre de San Miguel de Perdomo pero en 1.954, por una nueva disposición gubernamental volvió a llamarse Cajamarca, nombre que aún conserva.

### 7.2.2 Extensión.

De conformidad con la cartografía elaborada para este trabajo las áreas del municipio de Cajamarca son las siguientes:

**Cuadro 100. Distribución del área del municipio de Cajamarca**

Área	Extensión en há	Porcentaje
Cabecera	90.16	0.17
Anaime	10.81	0.02
Rural	51.425.41	99.63
No definida	94.45	0.18
<b>TOTAL</b>	<b>51.620.83</b>	<b>100%</b>

### 7.2.3 Aspectos administrativos

#### 7.2.3.1 Límites Generales

**Norte y Oriente:** Con el Municipio de Ibagué.  
**Occidente:** Con el Departamento del Quindío en los municipios de Salento, Córdoba, Calarcá y Pijao  
**Sur:** Con los Municipios de Roncesvalles y Rovira.

#### 7.2.3.2 Límites precisos

##### \* Municipales.

“Desde la desembocadura de la quebrada de la Cerrajosa en el río Coello, cuesta arriba hasta su nacimiento de este punto a la cuchilla de Altaclara; de esta cuchilla arriba hasta el alto de Helecho; de este Alto, por el camino que conduce al corregimiento Anaime hasta el Alto de Pelahuevos, siguiendo el filo de esta cuchilla, en dirección sureste y pasando por las fincas de Felisaida y Costa Rica, hasta las serranías del Chile; de este punto en dirección Norte, por toda la cima de la cordillera y por la línea limítrofe con el Departamento del Quindío hasta el punto donde se desprende la cuchilla en dirección Oriental hasta donde termina con el nombre de loma de San Lorenzo en la confluencia de los ríos Anaime y Bermellón y de este punto, Coello abajo hasta donde recibe las aguas de la quebrada La Cerrajosa, primer lindero”.



Municipio de  
Cajamarca

### 7.2.3.3 Particulares.

#### ⑦ En el Departamento del Tolima<sup>4</sup>.

Con el municipio de Ibagué.

“Partiendo del Morro Redondo o Teta Gorda en el páramo de los valles en el nacimiento del río Cocora, lugar de concurso de los territorios de los municipios de Cajamarca, Ibagué y Rovira; se continúa por toda la divisoria de aguas que separan las que van del río Cocora con las que van al río Anaime; por la citada divisoria en dirección general noreste (NE) que pasa por la cuchilla de Cocora, alto de Pelahuevos, cuchilla de Montebello, cuchilla de Grano de Oro, cuchilla de Santa Clara hasta encontrar la carretera Cajamarca – Ibagué en su borde sur; por la citada carretera borde sur y en la dirección oeste (O) hasta encontrar la quebrada de la Cerrajosa; por la quebrada la Cerrajosa aguas abajo hasta la confluencia con el río Bermellón; por el río Bermellón aguas abajo hasta su confluencia con el río Coello, por el río Coello aguas arriba hasta su encuentro con el río Tohecito; por el río Tohecito aguas arriba, hasta su nacimiento en la Cordillera Central, lugar de concurso de los territorios de los municipios de Cajamarca e Ibagué en el límite con el Departamento del Quindío”.

Con el Municipio de Rovira.

“Partiendo del nacimiento del río Cocora en Teta Gorda o Cerro Morro Negro, lugar de concurso de los municipios de Cajamarca, Ibagué y Rovira; se continúa en dirección general suroeste (SO) por todo el divorcio de aguas que separan las aguas que van a la quebrada La Cucuana con las de Quebrada Grande, hasta encontrar el nacimiento de Quebrada Grande en el Páramo de los Valles, lugar de concurso de los territorios de los municipios de Roncesvalles, Cajamarca y Rovira”.

Con el Municipio de Roncesvalles.

“Partiendo del nacimiento de la Quebrada Grande en el Páramo de los Valles, lugar de concurso de los territorios de los municipios de Roncesvalles, Cajamarca y Rovira; se continúa en dirección noroeste (NO) por todo el divorcio de aguas que separan las aguas que van a la Quebrada el Oso y el Río Chilí con las que van a la

<sup>4</sup> Asamblea Departamental del Tolima – Oficina de Archivo y correspondencia, Dic. 1 de 1.999

Quebrada Cucuana hasta encontrar la Cordillera Central en el límite con el Departamento del Quindío, lugar de concurso de los municipios de Roncesvalles y Cajamarca”.

#### ⑦ En el Departamento del Quindío.

El límite general está determinado por la cima de la cordillera Central desde la confluencia de los territorios de los municipios de Cajamarca, Roncesvalles y Pijao hasta la confluencia de los territorios de los municipios de Ibagué y Salento.

#### 7.2.4 División Política – Administrativa

El municipio se puede caracterizar en dos sectores, el urbano y el rural.

##### 7.2.4.1 Sector Urbano.

El sector urbano de Cajamarca está constituido por la cabecera municipal y por el casco de Anaime los cuales se han expandido sin planeación porque no ha existido una política de desarrollo urbano municipal ni una normativa que establezca los parámetros para la construcción y los usos en el suelo.

La construcción de la cabecera municipal en su actual ubicación, se inició en 1.913, como consecuencia de una decisión de los pobladores de Anaime que conscientes de la imposibilidad física para expandir el poblado y de la importancia económica que representaría el estar sobre el trazado de una vía nacional que uniría el centro del país con la parte occidental y cuya construcción se inició en 1.912<sup>5</sup>, conformaron una sociedad para comprar los terrenos de la Meseta de Ibagué-Viejo.

Actualmente en la cabecera municipal existen 7 barrios cada uno representado por su respectiva Junta de Acción Comunal.

La Unión	Las Ferias
Urbanización Ibanazca	Centro
20 de Julio	El Bosque
Manzanos	

<sup>5</sup> Ignacio Páez Historia de Cajamarca U. del Valle, Cali, 1985



Municipio de  
Cajamarca

La expedición de Licencias de Construcción y Urbanismo está en cabeza de la Secretaría de Planeación Municipal.

También existe Anaime, un casco urbano de gran importancia económica para el municipio que se fundó en 1.867 como corregimiento de Ibagué, que en 1.908 se erigió como Municipio y que por Ordenanza 13 de 1911 perdió dicha categoría y aunque no se encontró el Acuerdo Municipal que creó el Corregimiento según lo dispuesto en la Ley 136 del 1.994, en la práctica funciona el Corregimiento de Anaime que depende administrativamente de la Alcaldía y que funciona con un Corregidor y una Secretaria.

#### 7.2.4.2 Sector rural.

EL proceso de poblamiento está dado en razón de distintos procesos de colonización de paisas y de cundinamarqueses, boyacenses y santandereanos. Los paisas - de profunda vocación agrícola - se dedicaron a cultivos de subsistencia como el maíz, el frijol, la calabaza, la papa y a la cría de ganado y porcinos. Los cundi-boyacenses y los santandereanos - que llegaron para la apertura de la vía y por los factores de violencia que afectaron al país a mediados del siglo pasado - sembraron productos tradicionales de la región e introdujeron los cultivos de la arracacha, el repollo, la cebolla, la zanahoria, la remolacha, otras verduras y hortalizas y el cultivo de flores.

Los pobladores del sector rural se encuentran organizados en 39 veredas (ver Mapa Veredal # 18) y cada de ellas cuenta con su respectiva Junta de Acción Comunal.

Veredas:

Nombre	Extensión / hás.	%	Nombre	Extensión / hás.	%
Altamira	734.26	1.43	La Leona	6647.79	12.93
Arenillal	656.33	1.28	La Luisa	1256.85	2.44
Bolivia	270.57	0.53	Cristales – La Paloma	4472.69	8.70
Cajamarquita	250.79	0.49	La Playa	50.80	0.10
El Águila	1557.10	3.03	La Tigrera	547.57	1.06
El Brasil	92.71	0.18	Las Hormas	1235.93	2.40
El Cedral	789.61	1.54	Las Lajas	1120.42	2.18

Nombre	Extensión / hás.	%	Nombre	Extensión / hás.	%
El Diamante	1810.51	3.52	Los Alpes	1013.66	1.97
El Espejo	346.78	0.67	Tunjos Alto	197.33	0.38
El Oso	4045.05	7.87	Tunjos Bajo	136.19	0.26
El Rosal	45.35	0.09	La Plata - Monte Bello	1288.16	2.50
El Tostado	269.20	0.52	Pan De Azúcar	694.18	1.35
La Alsacia	261.61	0.51	Potosí	7631.45	14.84
Bolívar	2449.95	4.76	Recreo Alto	271.05	0.53
La Ceja	4358.53	8.48	Recreo Bajo	634.97	1.23
Cerrajosa	481.72	0.94	Rincón - Placer	668.75	1.30
La Despunta	1984.48	3.86	San Lorenzo Alto	746.46	1.45
La Esperanza	346.06	0.67	San Lorenzo Bajo	420.99	0.82
La Fonda	48.17	0.09	Santa Ana	1070.92	2.08
La Judea	520.47	1.01			
			TOTAL	51.425.41	100.00

#### 7.2.5 Estructura administrativa del Municipio de Cajamarca

Dentro de las normas del Régimen Municipal, el municipio tiene establecida una estructura administrativa que le permite desempeñar las funciones que la Constitución y las leyes le encargan a éste ente territorial como núcleo fundamental del estado colombiano con la autonomía propia de la descentralización.

Mediante el Decreto 005 de 1.999, el Alcalde Municipal ajustó la planta de personal que se estructuró de la siguiente manera:

1. Despacho del Alcalde
2. Secretaría de General
3. Sección Almacén Municipal
4. Oficina Coordinadora de Salud, Educación y Deporte
5. Oficina Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
6. Sección de Inspección de Policía Urbana y Rural
7. Sección de Cárcel Municipal
8. Sección Control y Vigilancia
9. Sección de Acción Comunal
10. Departamento Administrativo de Planeación - SISBEN



Municipio de  
Cajamarca

11. Secretaría de Obras Públicas
12. Sección de Construcción y Conservación
13. Sección Estudio Diseño
14. Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios
15. Secretaría de Hacienda
16. Sección de Pagaduría y Recaudo
17. Sección de Presupuesto y contabilidad
18. Unidad de Control Interno
19. Además, funcionan:
20. Secretaría de Servicios Generales
21. Inspección de Policía
22. Corregiduría de Anaimé
23. Biblioteca Municipal
24. Mensajería
25. Archivo Municipal
26. Matadero
27. Casa del Menor – Trabajadora Social
28. Asesor Jurídico
29. Director de Núcleo

#### 7.2.5.1 Servicios administrativos

##### ☞ Sector administrativo

Administración Municipal	Carrera 8 Calle 4 Esquina	870015/47
Corregiduría de Anaimé	Anaimé	870502
Concejo Municipal		
Personería	Carrera 8 Calle 4 Esquina	870333

##### ☞ Seguridad ciudadana y Autoridades de Policía

###### \* Comando de Policía.

Carrera 8 Calle 4  
Tel. 870099

De cobertura municipal con un pie de fuerza conformado por un sargento y 19 agentes de Policía que depende al Comando de Policía Tolima.

###### \* Cárcel.

Cra. 4ª. N° 4-20  
Tel. 870099

###### \* Notariado

Notaría Única  
Calle 4ª N° 8-36 Tel. 870332

###### \* Oficina de Registro de Instrumentos Públicos

Calle 6ª N° 8-34 Tel. 870379

###### \* Registraduría del Estado Civil

Registros civiles, cedulaación y organización electoral

###### ☞ Atención de Salud

La capacidad de la infraestructura existente califica como de primer nivel y cubre servicios de medicina, odontología y bacteriología básica.

Institución	Dirección	Teléfono
Hospital Santa Lucia	Carrera 10 N° 7-50	870036
Consultorio Medico Particular	Cra. 6ª N° 8-48	870313
Consultorio Odontológico	L-8 Edificio Municipal	870270
Consultorio Odontológico	Carrera 9ª. N° 9-57	870923
Consultorio Odontológico	Calle 9 N°. 7-20	871074
Consultorio Odontológico	Calle 5 N° 7-16	870338
Consultorio Odontológico	Calle 6 N°.6-10	871286
Puestos De Salud	Veredas San Lorenzo Bajo, San Lorenzo Alto, El Espejo, Potosí, La Leona, El Cedral, El Águila, Corregimiento de Anaimé	
Botica Comunitaria	Vereda San Lorenzo Bajo Barrio La Unión	



Municipio de  
Cajamarca

### Asistencia

Hogar Infantil El Muñequero		
Hogares comunitarios	27 Madres Comunitarias	
Jardín del Anciano	Cra 3ª. N° 15-35	<b>870331</b>

### Saneamiento

Cementerio	Vía a Anaime	
Matadero	Barrio Cajamarquita	

### ⌘ Administración de Justicia

En la cabecera municipal, funcionan:

Juzgado Municipal	Primero Promiscuo	Segundo Piso Edificio CARC	870393
Juzgado Municipal	Segundo Promiscuo	Segundo Piso Edificio CARC	870393
Fiscalía 63 Local		Colegio Sagrado Corazón De Jesús	872301

### ⌘ Sector Educación.

Jefatura de Núcleo Educativo	Carrera 6 Calle 6	870133
Colegio Oficial Ismael Perdomo	Calle 8 Carrera 9 y 10	870140
Colegio Oficial Nuestra Señora Del Rosario	Calle 6 N. 4-12	870018
Colegio Bachillerato Nocturno	Calle 8 Carrera 9 - 10	870148
Colegio Bachillerato Anaime	Anaime	870521
Instituto Técnico Agroindustrial La Colonia	Vereda Cajamarquita Vía Armenia	870027 870215
Escuela Rural Mixta Anaime	Carrera 4 N. 3-00	870539
Escuela Narciso Viña	Carrera 6 Calle 6	870133
Escuela Piloto N. 24	Calle 9 N. 8-11	870023
Escuela Bienestar Social de la Policía Nacional	Calle 9 N. 8-11	870023

Escuela Sagrado Corazón	Carrera 9 N. 6-23	871549
Centro Integral para Jóvenes y Adultos	Calle 9 N. 8-11	870023
Colegio Liceo Principito	Calle 6 N. 9-13	870224

### ⌘ Comunicación.

#### Medios de Comunicación

Visión 2000	Calle 6 N.7-24	871203
Emisora La Mega	Palacio Municipal	870217
Perifoneo	Calle 17 N. 1-58	870869
Carta Cultural	Calle 7 N. 9-48	870211
Telecom	Cra 8ª. Calle 5ª.	870100
Correo	Cra. 8ª. Calle 6ª.	870010

### ⌘ Centros de Culto

Parroquia San Miguel de Perdomo	Calle 7 N. 7-17	870072
Parroquia Anaime	Anaime	870532
Iglesia Bautista Manantial	Calle 9 N. 4-30	871150
Iglesia Pentecostal Unida de Colombia	Calle 5 N. 9-44	870362

### ⌘ Sector Financiero

Bancolombia	CALLE 7 N. 6-97	870348
Banco Agrario	CARRERA 7 N. 8-61	870111
Cooperamos	CALLE 7 N. 6-05	870334

### ⌘ Sector Solidario

Cootracaime	Carrera 8 N. 6-60	870024
Cooperativa Autónoma Cajamarca CARC	Carrera 8	871169



Municipio de  
Cajamarca

### Asistencia humanitaria

No existen organismos de asistencia como Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos o Policía de Carretera, El Comité Local de Emergencias se conformó mediante acuerdo en 1.997

### 7.2.6 CONCLUSIONES.

Al analizar la información en cuanto a la ubicación geográfica del municipio de Cajamarca se puede establecer: Inconsistencia en cuanto a los límites.

Existe inconsistencia en cuanto a los límites descritos y los dibujados en la cartografía.

*Con el Municipio de Ibagué.* La Cuchilla de Santa Clara no llega a la carretera como dice en la descripción del lindero sino que termina en el nacimiento de un dren intermitente que aguas abajo cruza la carretera Cajamarca – Ibagué en el sitio denominado Peñaranda siguiendo hasta su confluencia con el río Bermellón límite real. Se afirma en la descripción del lindero que por la carretera en dirección oeste se llega la quebrada la Cerrajosa y esta a su vez al río Bermellón incorporando al municipio de Ibagué un territorio que en mapas y en la conciencia ciudadana corresponde al Municipio de Cajamarca.

La comprobación y corrección se realizó en diferentes eventos en los que participaron presidentes de las J.A.C. de las veredas y comunidades, los profesionales del equipo E.O.T. y los funcionarios de la UMATA municipal, coincidiendo todos en el mismo punto.

*Con el Municipio de Roncesvalles.* Se encontró que la cartografía de los Municipios de Cajamarca y Roncesvalles tenía trazada una línea que simulaba el divorcio de aguas que separa las aguas que van a la quebrada el Oso y el Río Chilí con las que van a la quebrada Cucuana.

Una vez realizado el recorrido por la zona limítrofe, por el Ingeniero Agrónomo Otoniel Soto y el Geólogo Jorge Sánchez, profesionales del grupo Forec-Gobernación, se encontró que la línea del divorcio de aguas no corresponde con la trazada en el mapa siendo en realidad una ondulación mas pronunciada y que corresponde al verdadero divorcio de agua.

La corrección se introdujo en el Mapa Municipal para efectos del E.O.T.

No se logró obtener la información precisa acerca de los límites en las Alcaldías de los municipios ni en la Secretaría de Planeación del Quindío ni en el I.G.A.C - Ibagué.

#### 7.2.6.1 Perímetros.

En los archivos del Concejo Municipal no se ha encontrado el Acuerdo que establece el perímetro urbano, sin embargo, mediante el Acuerdo 861 de 1.983, el perímetro del casco urbano se amplió. **Para efectos del diagnóstico se utilizaron los mapas elaborados por la consultoría anterior.**

Los límites de expansión del área urbana están dados en la actualidad por las condiciones físicas y topográficas del terreno.

En el casco urbano viven aproximadamente 8.000 personas. Los barrios se definen por la costumbre y no están sujetos a reglamentación porque no existe Estatuto Urbano o Normativa de Construcción y usos del suelo.

Respecto a los perímetros de las veredas, después de varias reuniones comunitarias y el aval de los técnicos de la UMATA municipal, se verificó con los presidentes de las Juntas de Acción Comunal de las veredas del municipio, los límites veredales que figuraban en el mapa oficial, encontrando algunas diferencias con la realidad de la distribución del suelo de las veredas, lo cual se puede observar en el Mapa Veredal (Mapa No. 18).

*Se hicieron las siguientes modificaciones:*

*Limite entre las veredas Potosí y La Despunta. El limite anterior estaba trazado por una divisoria de aguas entre las quebradas Las Marías y El Placer, dejando en la vereda La Despunta, al predio Corinto perteneciente a Potosí. El limite verdadero es desde el Río Anime por la quebrada El Plan, aguas arriba hasta su nacimiento.*

Limite entre las veredas Bolivia y Pan de Azúcar. Se cambió el límite actual, por otro que define el lindero entre fincas de varios propietarios, ampliando la extensión del área de la vereda Bolivia.



Municipio de  
Cajamarca

Entre La Esperanza y El Tostado. Se anexa una extensión de terreno de un particular a la vereda La Esperanza, de acuerdo a lo expresado por la comunidad. Entre La Bolívar y Las Lajas. Se desprende una extensión de terreno de Las Lajas, para hacer parte de La Bolívar, cambiándose de la quebrada Campamento a la Maravelez.

Vereda Cristales - La Paloma, El Diamante y La Bolívar. En el mapa antiguo, no existía la vereda El Diamante, por lo tanto después de verificar su existencia legal, se procedió a deslindar la fracción de terreno que corresponde al Diamante, de las antiguas áreas de Cristales – La Paloma y La Bolívar.

Limite de la Vereda La Ceja con El Diamante y La Bolívar. El limite cambia de la cuchilla que separaba las aguas entre las que van a la quebrada Pajarito, con las que van a la quebrada Dantas, quedando el nuevo linderero por esta ultima quebrada.

#### **7.2.6.2 En materia administrativa**

Cajamarca ha mantenido una alta dependencia en los niveles nacional, departamental y regional. En términos generales y con contadas excepciones, no ha se han aprovechado las oportunidades que las normas sobre descentralización ofrecen a los municipios en cuanto a autonomía para su administración.

El gasto público y el fisco municipal no siempre se han aplicado con criterios de racionalidad y de rentabilidad social.

El municipio adolece de las falencias y debilidades que afectan a la mayoría de los municipios del país en cuanto a recursos técnicos, económicos y humanos.

No se ha hecho división en Comunas porque el número de habitantes no se ajusta a los requerimientos de la Ley 136/94.

No se ha hecho el proceso de conformación de Corregimientos y al no existir estas entidades no se pueden implementar los mecanismos de concertación pertinentes para la asignación de recursos presupuestales según lo dispuesto en el Ley 136/94. Las Juntas de Acción Comunal de las veredas son las encargadas de gestionar ante la Administración la atención de las necesidades.

El casco de Anaime, de conformidad con el artículo 31 de la Ley 388/97 tiene características de centro poblado.

El Gobierno Nacional se encuentra en el proceso de definición del trazado de la vía nacional y teniendo en cuenta que el Municipio es directamente afectado por la decisión que se tome, no es claro el rol que desempeñarán tanto la parte administrativa como lo concerniente a la participación ciudadana para la toma de las decisiones que los afectarán, con el fin de controlar los impactos producidos en su territorio ni se han establecido las instancias y los mecanismos de concertación y vigilancia con las entidades competentes (INVIAS, Ministerio del Medio Ambiente, Gobernación del Tolima).

Algunas entidades del orden nacional desarrollan programas y proyectos en el Municipio sin tener en cuenta a la Administración y sin ajustar sus actividades al Plan de Gobierno Municipal

En cuanto a la construcción de región con municipios del Quindío y del Tolima no se han hecho muchas aproximaciones en tal sentido y las relaciones entre los diferentes entes territoriales se han dado en razón de coyunturas.

El sentido de pertenencia de la comunidad con su territorio es precario y muchos manifiestan su deseo de que el municipio se anexe al Departamento del Quindío lo cual debilita las condiciones y posibilidades para la participación, la formulación y la ejecución de un proyecto político que conduzca al desarrollo municipal. Existe un alto índice de emigración especialmente en la población joven que se desplaza en busca de oportunidades académicas y laborales.

Los habitantes del municipio son conscientes de las muchas potencialidades en materia económica desde el punto de vista de la producción agropecuaria pero no se generan procesos organizativos significativos que permitan el desarrollo individual y social; al mismo tiempo son conscientes de la problemática ambiental y de algunas acciones que pueden adelantarse para mitigar o evitar sus efectos pero generalmente se hace caso omiso a los conocimientos o recomendaciones en tal sentido.

## CAP. III. ECONÓMICO

### 1. SECTOR PRIMARIO

El Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cajamarca, presenta en este acápite el diagnóstico del subsistema económico, el cual se elabora siguiendo los lineamientos de CORTOLIMA en cuanto al uso de la metodología de sistemas de producción, elaborado por Corpoica.

#### 1.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

##### 1.1.1 Generalidades

De acuerdo con la metodología definida por CORPOICA, los sistemas de producción se definen como la combinación en el espacio y en el tiempo, de fuerza de trabajo interrelacionado por varios medios de producción para la obtención de productos finales en proporción a los elementos o insumos que intervienen en el proceso.

Los sistemas de producción no se quedan físicamente en el sector agropecuario sino que abarcan otros medios mecánicos e industriales como factores finales o de apoyo a dichos procesos. Se ha demostrado la importancia de establecer el patrón sociocultural para la agricultura en todas las escalas.

Todos los elementos con que se define los sistemas de producción son válidos. Para ser sistemas se deben tener mínimamente dos partes que interactúan para lograr o llegar a un medio o fin específico.

En el sector agropecuario se combinan ciertos factores físicos como bióticos para obtener un producto deseado.

Así los sistemas tienen relaciones endo y exógenas que actúan entre sí y algunos de los cuales pueden ser modificados por el hombre para desarrollarlos con más eficiencia.

Lo anterior indica que la familia es el núcleo central para la toma de decisiones y por lo tanto la que determina el proceso productivo.

##### 1.1.2 Metodología.

Para la elaboración del mapa de sistemas de producción se requirió el mapa predial IGAC del municipio y su respectiva división por predios grandes, medianos y pequeños, el mapa de Cobertura y Uso Actual y el mapa fisiográfico - edafológico con lo cuales se hizo una transposición de mapas que permitió identificar tres (3) sistemas de producción con ocho (8) subsistemas que se caracterizaron acuerdo con el uso y tenencia de la tierra, las características biofísicas y el grado de tecnificación de la producción de cada sistema productivo.

#### 1.2 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

La información presentada en este capítulo corresponde a la espacializada en el mapa de sistemas de producción (Mapa No. D19).

Inicialmente se presenta la información correspondiente a la descripción de los sistemas de producción mixto, equivalente a 10343.39 has. (33%) y agrícola (2.974,78 has - 8.9 %), correspondiente a la superficie municipal dedicada a actividad económica respectivamente, es decir, sobre las 31.369,063 has. de las 51.620,80 del área total. Cada uno de los sistemas se expone con sus respectivos subsistemas. Posteriormente se define en el documento la caracterización general de los sistemas mencionados, en donde se especifican una serie de cuadros de costos y rendimientos, para cada uno de los cultivos del municipio.

Finalmente, se presenta la descripción de los sistemas de producción pecuarios, correspondientes al 44% (13813.44) del área productora del municipio, con sus respectivos subsistemas, y por último la caracterización general de la parte pecuaria del municipio.

##### 1.2.1 Sistema de producción mixto.

Este es un sistema de producción caracterizado por la distribución de la tierra en minifundio y en el se encuentran áreas de cultivos y pastos utilizados para desarrollar la Ganadería extensiva; corresponde a 10.343.49 has del área municipal.

Este sistema de producción contiene actividades distribuidas en tres subsistemas a saber:



Municipio de  
Cajamarca

#### **1.2.1.1 Subsistema cultivo semestral/ganadería extensiva (SMscsge).**

Se caracteriza porque en el se desarrolla la mayor actividad agrícola del municipio, en un área de 9.984,62 has. En este subsistema predomina el cultivo de arracacha en el 50% del área total cultivada y se produce frijón en el 21%, la arveja en el 3.9% y la papa en el 2.9%.

Como sistema mixto, la ganadería se desarrolla en el de área no utilizada para cultivo que se calcula en un 20% para pastos en condiciones de minifundio.

#### **1.2.1.2 Subsistema ganadería extensiva / café y asociados (SMsgec).**

Caracterizado por áreas para ganadería en su mayor porcentaje (87%) y cultivos de frutales como curuba, granadilla y tomate de árbol (13%). En el municipio ocupa 79.39 has.

#### **1.2.1.3 Subsistema ganadería extensiva / cultivo semestral (SMsgecs).**

Caracterizado por tener un área en pastos dedicada a la ganadería extensiva con un 57% y cultivos semestrales en 43%, como arveja, frijón y arracacha. En el municipio ocupa un área de 279.38 has.

### **1.2.2 Sistema de producción agrícola**

Este sistema se caracteriza por la dedicación a una producción específica y en el se encuentran áreas en las cuales se dedica el suelo a la producción de cultivos permanentes como café y asociados y al establecimiento y cosecha de plantaciones productoras; equivalen a 2794.78 has. Dentro de este sistema se caracterizan dos subsistemas y son como sigue:

#### **1.2.2.1 Subsistema cultivo permanente (SAscp).**

Esta actividad se desarrolla en toda la franja climática de los 1500 a 2000 m.s.n.m, correspondiente a 2057.83 has. , Es decir, el 6.56 % del área productiva del municipio. La actividad se desarrolla con una distribución aproximada del 85% del terreno en café y asociados como naranja, plátano y banano y el 15% del área del

predio en pastos naturales, donde se desarrolla la ganadería extensiva de subsistencia.

#### **1.2.2.2 Subsistema bosque productor (SAsbp).**

El clima de la zona donde se encuentra asentada esta producción es el Frío Húmedo (Fh) y Páramo Bajo.

La plantación se establece en suelos de mediana a baja fertilidad, presencia de acidez y deficiencia de Boro, Magnesio, Fósforo, Molibdeno y zinc. Franco arenosas a arenosas, pendientes medias a suaves de 10% al 30%.

El cultivo se realiza en la finca Los Andes de propiedad privada con una extensión de 1200 hectáreas aproximadas de las cuales 739.09 Hás. Corresponden a plantación comercial de pino (*Pinus patula*) y eucalipto (*eucaliptus grandis*). Con tecnología y labranza tecnificada y uso de agroquímicos y asistencia calificada. La mano de obra no es calificada.

La preparación del terreno incluye soqueo y limpia con machete sin desproteger el suelo, estacando cada tres de distancia e 3 bolillos el triángulo y aplicando herbicida en cada estaca, para realizar un plateo de 1.00 M. de diámetro, al cual se le abre un hueco de .10 mts. de diámetro por .20 mts. de profundo, al cual se le aplica 30 gramos de triple quince por hueco y el transplante se hace a la par con la fertilización. Se mantiene a las plántulas libres de toda clase de maleza hasta alcanzar los primeros 5 años con dos limpiezas a machete y dos controles de maleza con herbicida (combo) para el pino y una limpia a machete y un control anual de maleza con herbicida.

El eucalipto se aprovecha a los 7 años y a los 18 años el pino.

Los costos para el establecimiento de una hectárea de eucalipto se pueden apreciar en el siguiente cuadro.

**Cuadro 101. Costo de establecimiento por hectárea de pino "pinus patula" Cajamarca 2000**

Ítem	Und.	Cant.	Vr. Unit	Vr. Total
plántulas	arboles	1.300	147	191.100
Roceria	jornal	3	12.000	36.000
Trazo	jornal	1	12.000	12.000
Plateo	jornal	3	12.000	36.000
Ahoyado	jornal	4	12.000	48.000
Siembra	jornal	5	12.000	60.000
Fertilizante	jornal	5	12.000	60.000
Fungicidas	jornal	3	12.000	36.000
Control fitosanitario	jornal	1	12.000	12.000
Triple 15	bulto	1	27.300	27.800
Raundap	litro	1	16.500	13.800
Varios	kilo	1	10.800	10.800
prestaciones 3%				16.191
Herramientas 15%	Global			4.000
imprevistos 15%				80.955
<b>TOTAL</b>				<b>644.646</b>

Fuente : Administración Municipal

**Cuadro 102. Mantenimiento de una hectárea de Pino "Pinus patula" para el municipio de Cajamarca 2000**

Ítem	Und.	Cant.	Vr. Unit	Vr. Total
Limpias	jornal	10	12.000	120.000
Control de malezas	jornal	10	12.000	120.000
Raundap	litro	1	16.500	16.500
<b>TOTAL</b>				<b>256.500</b>

Fuente : Administración Municipal

**Cuadro 103. Costo de establecimiento por hectárea de eucalipto "Eucaliptus globulos" Cajamarca 2000**

Ítem	Und.	Cant.	Vr. Unit	Vr. Total
plántulas	arboles	1.300	147	191.100
Roceria	jornal	3	12.000	36.000
Trazo	jornal	1	12.000	12.000
Plateo	jornal	3	12.000	36.000
Ahoyado	jornal	4	12.000	48.000
Siembra	jornal	5	12.000	60.000
Fertilizante	jornal	5	12.000	60.000
Fungicidas	jornal	3	12.000	30.000
Control fitosanitario	jornal	1	12.000	12.000
Triple 15	bulto	1	27.300	27.800
Raundap	litro	1	16.500	13.800
Varios	kilo	1	10.800	10.800
prestaciones 3%				16.191
Herramientas 15%	Global			4.000
imprevistos 15%				80.955
<b>TOTAL</b>				<b>644.646</b>

Fuente : Administración Municipal

**Cuadro 104. Costo de mantenimiento durante los primeros 5 años para pino "pinus patula."**

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
16.000	17.600	19.360	21.296	23.425	25.768
256.500	256.500	310.365	341.402	375.542	413.096
Costo Total de establecimiento y mantenimiento: 1.083.510					
Costo de aprovechamiento actual 16.000					
Costo Tonelada \$18.000		Rendimiento /ha		215	
Rendimiento Total / Há. \$3.870.000					

Fuente : Administración Municipal



**Cuadro 105. Costo de mantenimiento durante los primeros 5 años para eucalipto "Eucalyptus globulus."**

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
16.000	17.600	19.360	21.296	23425.	25.768
256.500	282.150	310.365	341.402	375.541	413.095
Costo Total de establecimiento y mantenimiento:	2.070.765				
Costo de aprovechamiento actual	16.000				
COSTO TONELADA	15000				
Rendimiento/ha	50				
Rendimiento total / há \$	750.000				

Fuente : Administración Municipal

### 1.2.3 Caracterización general de los sistemas de producción mixto y agrícola.

En cuanto al uso del suelo, se calcula que el área agrícola ocupa aproximadamente el 23% en la que se destaca el cultivo de arracacha /maíz con el 50% del área agrícola, siguiendo en orden de importancia los cultivos de: café y asociados, frijol, arveja, papa, tomate de árbol, granadilla, zanahoria, remolacha, mora, curuba, tomate de guiso, cebolla larga, pimentón, repollo, pepino para rellenar, cilantro y otros.

El área ganadera es del 41% aproximadamente; el 36% restante corresponde a los bosques, rastrojos, páramos y otros usos. El área de pastos está representada en ganadería de leche y Doble propósito.

### 1.2.4 Tenencia de la tierra.

Se presentan las siguientes modalidades:

Propietarios: 68%  
Arrendatarios: 4.5%  
Aparceros: 27.4%

El 75% de los predios rurales de Cajamarca tienen un área menor a las 10 hectáreas. (Censo: UMATA Cajamarca)

Se observa con preocupante generalidad la negociación de inmuebles rurales mediante la formalidad de la "PROMESA DE VENTA o "CARTA VENTA", en gestión meramente privada, sin que trascienda, luego a documento público alguno, generando aun falsa tradición. Se contenta así con la mera posesión y ocupación de la tierra, sin llegar a formalizar la escritura pública ni los pasos consiguientes de folio de matrícula ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos ni la ficha catastral ante el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta problemática ocasiona que:

1. Desvirtúa los alcances de la propiedad privada y limita el ejercicio pleno del dominio.
2. Limita el acceso a crédito
3. No tributa conforme a normas fiscales.
4. Genera malestar social.

### 1.2.5 Mercadeo.

La comercialización se realiza a través de una red de intermediarios que abastecen mercados de Bogotá, Cali, Armenia, Pereira, Ibagué, Neiva, Florencia y otras ciudades menores que comercializan aproximadamente el 97% del volumen de la producción agrícola; el 3% restante es captado por la Asociación de Productores de Cajamarca y Anaima "CARC", que atiende mercados especializados de Bogotá, Armenia, Pereira, Cali, Ibagué, Girardot, entre otras.

### 1.2.6 Problemática.

Los principales problemas de los agricultores son la falta de asistencia técnica, la carencia de capacitación específica, la falta de conectividad, la falta de cultura gremial y la inaccesibilidad al crédito.

### 1.2.7 Principales problemas entomológicos.

En cuanto a plagas el principal y serio problema es el daño causado por "chisa" o larva cucarrón, que ataca todos los cultivos incluyendo los pastos, que pueden causar daños hasta del 70%

**Cuadro 106. Cultivos y principales problemas entomológicos.**

Cultivo	Plagas
Pepino para rellenar	Mosca blanca, Acaros, Trips, Mosca de la fruta
Curuba.	Pasadores del fruto y tallo, Trips, Acaros
Repollo	Comedores de follaje, Babosas.
Remolacha	Liriomyza, Babosa
Papa	Polilla guatemalteca, Afidos, Tostón, Trozadores, Comedores de follaje
Tomate de árbol	Perlita de tierra, Chinche, Acaros, Pasadores, Afidos, Mosca blanca
Tomate de guiso	Cogolleros, mosca blanca, Pasadores, Acaros, Nemátodos
Café:	Broca
Arracacha	Acaros, trips, Pulgones, Comedores de follaje.
Cebolla Junca	Trips, Liriomyza, Babosa.
Brevo	Perlita de tierra, Trips, loritos
Granadilla	Mosca de la fruta, trips, Acaros
Frijol	Comedores de follaje, Pasadores del fruto, Loritos, Mosca blanca.
Arveja	Minador, Trozadores, Barrenderos
Pimentón	Nemátodos
Habichuela	Mosca blanca, Comedores de follaje
Lulo	Pasadores del fruto barrenadores
Zanahoria	Babosas
Mora	Pasador del tallo, Acaros, Trips, Perlita de tierra
Cebolla de bulbo	Liriomyza, trips, Babosas.

**1.2.8 Problemas fitopatológicos**

Cultivo	Plagas
Fríjol.	Antracnosis, Mancha angular, Moho blanco, Cenicilla, Roya, Añubio del Halo, Rhizoctonia solani, Mustia Hilachosa, Mancha angular.
Arveja.	Cenicilla o Mildeo polvoso, Mancha de Ascochyfa, Antracnosis, Marchitez o Fusariosis.
Zanahoria.	Cercospora

Cultivo	Plagas
Tomate de árbol	Antracnosis, Cenicilla o Mildeo, Pudrición radicular, Marchitez, bacterial, Phoma.
Cilantro.	Amarillamiento
Arracacha.	Argeniado, Cercospora, Scierotinia, Bacteriosis
Tomate de guiso.	Gota (teprana y tardía), Alternaria, Marchitez, Phytohihora, Pudrición suave, Phytium, Rhizoctonia Sp, Virus
Habichuela.	Roya, Antracnosis, oidio, Mustia hilachosa, Añublo común, Nematodos.
Pimentón	Fusarium, Scierotinia, Macrophomina, Phytophthora, Damping-off, Rhizoctonia Sp, Antracnosis, Sarna bacterial, Virus Erwinia, Botritis.
Repollo	Cercospora, Bacteriosis, Scierotinia.
Cebolla larga	Alternaria Porri, Bacteriosis, Pudrición radicular
Remolacha	Cercospora
Granadilla	Botritis, Alternaria, Fusariosis
Mora	Botritis
Papa.	Gota o tizón tardío, Tizón temprano o mancha negra (alternaria solani), Mildeo, Marchitez temprana, Bacteriosis, Roselinia Sp, Virosis
Pepino arcucha	Virosis, mancha bacterial, Cercospora, Nematodos
Curuba	Antracnosis, Fusariosis, Botritis
Cebolla de bulbo	Mancha púrpura (alternaria porri) Podredumbre del cuello (Botritis allii), pudrición blanca (Erwinia Caratovora)

**1.2.9 Uso de servicio a la producción.**

El municipio está comunicado por la carretera Panamericana o Vía Nacional que une el oriente con el occidente colombiano, totalmente asfaltada pero con tramos afectados por serios problemas que impiden temporalmente el tráfico con los consiguientes perjuicios que causa el bloqueo.

La mayoría de las veredas tienen vías de penetración carretables en relativo buen estado y dispone de servicio diario de transporte en camperos, camionetas y camiones.



Municipio de Cajamarca

Existen dos empresas que prestan el servicio de transporte de pasajeros y de carga desde las diferentes fincas productoras o desde los centros naturales de acopio que existen en el municipio hasta la plaza mayorista del casco urbano. En los vehículos particulares de propiedad de los mismos productores también se realiza transporte de pasajeros y de carga.

Ocasionalmente la carga también es transportada desde las fincas hasta la vía carretable en equinos o mulares.

### 1.2.10 Costos de producción.

A continuación presenta un cuadro general del total de la producción agrícola de Cajamarca y en el Anexo 4 se presentan los cuadros específicos para cada cultivo, con la información de costos y rendimientos.

**Cuadro 107. Total de producción agrícola de Cajamarca Tolima año 1999**

Cultivo	Área en prod. Hás Prod/HáKgs.	Prod/há Kgs.	Prod/Total Kgs.	V/r. Unit. S/kg.	V/r. Total en miles de \$	% de Participación
Arracacha	2500	12500	31250000	320	10000000	31.7
Arveja	390	3000	1170000	900	1053000	3.3
Café/frutales	1200	500	600000	2400	1440000	4.6
Cebolla de bulbo	15	15000	225000	360	81000	0.2
Cebolla junca	10	7500	7500	250	18750	0.05
Cilantro	57	15000	855000	300	258500	0.8
Curuba	320	14500	4640000	380	1763200	5.6
Frijol voluble	2100	1600	3360000	2300	7728000	24.5
Frijol guarzo	40	1250	50000	1430	71500	0.2
Maíz	2000	2500	5000000	320	1600000	5
Mora	9	11000	9900	950	94050	0.3
Otros	Global				10000	0.03
Papa fina	290	16625	4821250	280	1349950	4.3
Pimentón	40	39000	156000	347	541320	1.7
Remolacha	59	13125	774375	250	193594	0.62
Repollo	32	45000	144000	93	135000	0.4
Tomate de Arbol	397	26000	10322000	300	3096600	9.8

Cultivo	Área en prod. Hás Prod/HáKgs.	Prod/há Kgs.	Prod/Total Kgs.	V/r. Unit. S/kg.	V/r. Total en miles de \$	% de Participación
Tomate de guiso	55	105000	5775000	334	1228850	6.1
Zanahoria	84	12000	1008000	200	201600	0.63
Total		9599	73.024.625		31.582.914	100

Otros: uchuva, haba, lechuga, espinaca, breva, bolo, aromáticas.  
Fuente: UMATA. CAJAMARCA

### 1.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIO

En el municipio de Cajamarca se desarrollan actividades de carácter pecuario en los sectores bovino, porcino, avícola y equino - que mas que un sector productivo se considera de apoyo a la producción con el transporte de insumos, mano de obra y producido de las fincas. Otras especies - como ovinos y caprinos - no alcanzan un numero significativo y se consideran de autoconsumo.

El proceso de espacialización de los Sistemas de Producción se ha realizado solamente con la ganadería por la facilidad para hacerla sobre la cobertura (Pastos), en la cual se desarrolla la ganadería extensiva (Uso).

Con las otras especies es imposible por no tener el numero suficiente para los que realizan el mismo uso y los que no como porcinos y aves con localización específica.

Es por eso que en el Mapa solo aparece la ganadería extensiva como representativa del Sistema de Producción Pecuario con la anotación referencial de las otras especies (P.A.E.) y el conjunto de elementos que caracterizaron su explotación y el enunciado de los Ovinos y Caprinos.

#### 1.3.1 Subsistema ganadería extensiva / pasto manejado (SPsgpm)

Corresponde a un área de 4.417.45 has. en las que se desarrolla la ganadería extensiva con pastos que se ven divididos en potreros con cerca eléctrica o de púas, limpios sin herbáceas y de buen porte.



Municipio de  
Cajamarca

Se considera como el que tiene mayor capacidad de carga; las características de explotación y todos sus elementos se describen adelante. La cobertura general es de pasto kikuyo.

### 1.3.2 Subsistema ganadería extensiva / pastos naturales (SPsgepn).

Se desarrolla la ganadería extensiva con áreas grandes entremezcladas con bosques, normalmente no dividido en potreros y con ausencia de labores culturales, en el control de registro hecho a los animales.

El loteo es dictado por la topografía y el ganadero solo cambia los animales de sitio. En el mapa de sistemas de producción, esta área corresponde a 10.636,27 has..

### 1.3.3 Subsistema ganadería extensiva / pastos con rastrojo (Spsgepr).

Este subsistema destinado al sostenimiento de ganado en algunos sectores donde se presenta la combinación de pastos con rastrojo; este uso ha venido acabándose debido posiblemente a los costos de mantenimiento de las áreas. En el municipio este tipo de producción corresponde a 2610.40 has.

### 1.3.4 Subsistema ganadería extensiva / pastos con vegetación paramuna (SPsvpge).

Es el sistema más relegado y de hecho solo esta representado por el 1.81% del área productiva del municipio, debido a la movilización de los animales desde la zona de Páramo a sitios de menor altura y mejores condiciones topográficas.

### 1.3.5 Caracterización general del sistema de producción pecuario.

El Sistema de Producción Pecuario Ganadería Extensiva se describe a continuación, así como los demás sectores del mismo.

#### 1.3.5.1 Sector ganadería extensiva.

Cajamarca municipio conocido por su vocación agrícola depende en gran parte de la ganadería bovina.

La explotación ganadera se realiza de manera extensiva por pequeños, medianos y grandes productores, con algún mejoramiento en los grandes porque adoptan nuevas técnicas que para optimizar el uso de los elementos del sistema que van desde el manejo rotativo de los pastos y la semiestabulación hasta el mejoramiento en las técnicas de manejo, la nutrición, la reproducción y la sanidad y porque disponen de la infraestructura mínima para desarrollar estas labores.

El componente físico está caracterizado por suelos fértiles (cuadro 107), ph moderadamente ácido con deficiencias de N,K y S, topografía de fuertes pendientes, lluvias periódicas y alturas que van de 1500 hasta 3400 m.s.n.m.

**Cuadro 108. Algunas características químicas de los suelos de Cajamarca**

pH	MO	P	Ca	Mg	K	S	Fe	B	Cu	Mn	Zn
	%	ppm	Meq /100 gr			ppm	Ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm
5.8	6.4	17.8	17.2	12.2	1.38	13.3	260	.27	1.7	5.7	4.5

Fuente: Corpoica - Sena. Gramíneas y leguminosas.

Este conjunto de características hacen que las explotaciones se dirijan hacia el doble propósito y la Leche.

Estos dos tipos de explotación se hallan cimentados en animales de las siguientes razas:

Doble propósito como Normando puro y sus cruces, Gir puro y cruzado y criollo Lecheras como Holstein puro y cruzado, Ayrshire y Jersey

Es posible encontrar muestras de otras razas que los ganaderos han intentado introducir como Simmental, Red poll y Pardo Suizo, originando cruces de muy variadas características.



Municipio de  
Cajamarca

Algunas haciendas que manejan hatos puros y sus cruces se relacionan en el cuadro siguiente

**Cuadro 109. Fincas con ganados puros**

Finca	Raza	Vereda	Nº Animales
Las Marías	Normando	Potosí	314
Delicias	Ayrshire	La Leona	80
La Holanda	Holstein Rojo	Las Hormas	80
La Unión	Gir * Normando	La Leona	59
La Suiza	Gir * Normando	Potosí	119
Santa Rita	Holstein	El Aguila	80
La Paloma	Holstein	Cristales	80
La Australia	Holstein	Cristales la Paloma	39
Maravelez	Jersey	La Leona	91
La Siberia	Normando * Holstein	Potosí	91
La Manigua	Normando	Potosí	320
			1353

Fuente: UMATA Cajamarca.

En general predominando la raza Normando y sus Cruces.

El hato del municipio según proyecciones de la secretaria departamental de agricultura para 1998 estaría en un numero de 21.593 animales discriminado según tabla 3.111 que se toma como valor de referencia para las proyecciones del municipio.

**Cuadro 110. Proyección de la composición del hato para 1998**

Terneras	Novillas	Vacas Horras	Vacas Paridas	Terneros	Novillos	Toros	Total
2468	3220	3027	5563	3015	3943	356	21592

Fuente: Secretaria Departamental de Agricultura y Desarrollo Rural.

Este dato se obtiene por consenso entre las diferentes entidades que tienen injerencia en el sector a escala municipal y departamental.

Desde 1998 bajo la dirección del Comité de Ganaderos del Tolima se ha fortalecido el programa de vacunación contra la aftosa dentro del plan nacional de erradicación y con él se viene realizando un censo de ganaderos que durante los 4 periodos en que se ha llevado a cabo, se ha ido perfeccionando. Para el caso del municipio en el segundo ciclo de 1999 se realizó un barrido muy completo - apoyado por la UMATA - que arrojó datos sobre un total de 642 predios visitados y 17.571 animales vacunados, información que se discriminó en la cuadro 111.

**Cuadro 111. Composición del hato vacunado 2º ciclo de aftosa 1.999**

Terneros < 1 año	Hembras			Machos			Total
	1-2 años	2-3 años	> 3 años	1-2 años	2-3 años	> 3 años	
4297	2011	1747	5053	2463	1760	240	17571

Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima. Vacunación aftosa, 2º ciclo 1999.

### 1.3.6 Análisis de la composición del hato y distribución veredal.

En el censo de vacunación se registraron 642 predios y 17571 animales, lo que significa una cobertura del 81 % de los animales y 80% de los predios, comparado con el consenso interinstitucional para el año 1998.

Con base en esta información de carácter real, podemos realizar la inferencia del hato ganadero de Cajamarca y su distribución por veredas.

El municipio cuenta con 39 veredas cuya participación en el hato según el censo de vacunación del 2º ciclo de 1999, se discrimina en la tabla 113, para 9 veredas con el mayor porcentaje.



Municipio de  
Cajamarca

**Cuadro 112. Numero y Porcentaje de animales por vereda**

Vereda	No. de Animales	%	Área Há	N° Predios	%
Potosí	3493	19.98	7.631	52	8.1
La Ceja	2165	12.38	4.359	12	1.9
Cristales La Paloma	1819	10.40	4.473	24	3.7
La Leona	1656	9.47	6.648	48	7.5
El Águila	1044	5.97	1.557	23	3.6
La Despunta	692	3.96	1.984	16	2.5
La Plata Montebello	591	3.38	1.228	23	3.6
La Luisa	532	3.04	1.257	15	2.3
Las Hormas	505	2.89	1.236	20	3.5
Diamante	500	2.86	1.810	33	5.1
		74.33			42.4

Censo Vacunación 2º ciclo de 1999

Si se relaciona el total de animales encontrados por vereda con el total de predios ganaderos visitados en ellos y el total de veredas, se establece que el 26% de las veredas tienen el 74% de animales y el 41% de los predios ganaderos mientras que el 74% de las veredas tienen el 26% de los animales y el 59% de los predios, que conforman los pequeños productores.

### 1.3.7 Análisis del Hato.

El número de crías (0 - 1 años) total corresponde al 24% del total del hato.

Relacionando los críos con el total de hembras > de 3 años que arroja un 83% de se puede referenciar con % de supervivencia.

Del total del hato el 50% son hembras y el 26% son machos.

El levante (1 - 2 años), es el 25% del hato con 11.5% de hembras y 13.5% de machos.

El novillaje es un 20% del hato, compuesto por 10% de hembras y 9.7% de machos, hembras para reemplazo y machos para reproductores y ceba.

En el siguiente cuadro se relacionan las veredas con mayor número de hembras mayores de 3 años en producción y 2 - 3 años su potencial reemplazo por lo que caracterizan las veredas con mayor potencialidad en producción de leche, terneras y mayor crecimiento del hato.

**Cuadro 113. Veredas con mayor numero de hembras.**

Vereda	Hembras mayores 3 años	% Reemplazo	Hembras 2-3 años	
Potosí	1.047	41.7	Potosí	447
Cristales	620	27.6	El Águila	188
La leona	533	25.0	Cristales	171
La Plata Montebello	256	14.5	La Leona	133
La Despunta	253	36.0	La despunta	91
El Águila	230	81.8	Diamante	69
La Luisa	208	21	Las Lajas	62
Recreo Bajo	196	10.7	La Ceja	56
La Ceja	174	32	Las Hormas	47
Las Hormas	169	27.8	Arenillal	46

Se puede observar en el cuadro anterior y el municipio de distribución del hato por veredas que la mayoría de estos coincide con las veredas de mayor área de suelos.

Es de resaltar de acuerdo al número total de animales por vereda, la tendencia que tienen algunas ellas.



**Cuadro 114. Relación de machos por vereda y porcentaje de hato veredal.**

Vereda	Total Machos	Nº Total de Animales	% Hato Veredal
La Ceja	1736	2165	80.0
Potosí	695	3493	19.9
Cristales	459	1819	25.3
La Leona	371	1656	22.4
El Oso	270	434	62.2
El Águila	218	1044	20.9
La Despunta	130	692	18.5
El Diamante	123	500	24.6
Las Hormas	121	505	24.0
Las Lajas	98	392	25.0

### 1.3.8 Población y mano de obra

Dentro de los elementos que caracterizan este sistema, está la mano de obra que la mayoría de las veces es no calificada y empírica.

En materia laboral se respeta y valora la experiencia para la selección y contratación permanente de administradores y trabajadores en la mayoría de las fincas grandes y las pequeñas labores son realizadas por la familia.

El valor del jornal a todo costo es de \$12.000. día.

El municipio se caracteriza por una mayor población rural, según proyecciones del DANE para 1999 se discrimina según tabla 114

**Cuadro 115. Proyección Poblacional**

Año	1999	2000
Cabecera	8.853	8.993
Rural	12.152	12.111
<b>TOTAL</b>	<b>21.005</b>	<b>21.044</b>

Fuente: DANE.

Se observa una leve tendencia a disminuir en la población rural y a aumentar en la urbana. Los dueños de fincas tienden a dejar un administrador y vivir en el casco urbano.

El trabajo es desarrollado casi en su totalidad por hombres y en el momento es suficiente para atender la demanda del municipio.

Según la distribución de los predios de acuerdo al número de animales, el 70% de los predios tiene 20 o menos animales lo que lo caracteriza a Cajamarca como un municipio de pequeños productores, como se ve en cuadro 111

**Cuadro 116. Predios por Número de Animales**

No. Animales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
No. Predios	72	125	52	37	29	13	19	15	6
No. Pred. Ac.	72	197	249	286	315	328	347	362	368
% Acumulado	11.4	31.1	39.2	44.8	49.3	51.1	54.1	56.4	57.3

No. Animales	10	11	12	13	14	15	16	17	18
No. Predios	17	15	8	3	11	10	4	2	8
No. Pred. Ac.	385	400	408	411	422	432	436	438	446
% Acumulado	60	62.3	63.5	64	65.7	67.3	67.9	68.2	69.4

No. Animales	19	20	30	40	100	200	500
No. Predios	0	6	52	24	71	30	14
No. Pred. Ac.	446	452	504	528	599	629	643
% Acumulado	69.4	70.4	78.4	82.1	93.2	97.8	100

Fuente: Comité de Ganaderos del Tolima 2º Ciclo vacunación aftosa 1.999

La tenencia de la tierra caracteriza a Cajamarca como minifundista ya que más del 70% de los predios rurales son menores a 10 Ha y el 84% de los predios no supera las 20 Ha, como se ve en el cuadro 114.

**Cuadro 117. Distribución de los Predios Rurales por Área.**

Área	Predios	% Acumulado	Propietarios
< 1 Há	383	16.1	461
1-3 Ha	466	35.7	672
3-5 Ha	415	53.15	682
5-10 Ha	<b>455</b>	<b>72.28*</b>	<b>706</b>
10-15 Ha	219	81.49	326
15-20 Ha	80	84	131
20-50 Ha	174	92	310
50-100 Ha	77	95	119
100-200 Ha	47	97	88
200-500 Ha	45	99	142
500-1000 Ha	15	99	29
1000-2000 Ha	2	100	5
>2000 Ha	0	100	0
	<b>2378</b>		<b>3671</b>

I.G.A.C. 1999

El proceso de reforma agraria en el municipio de Cajamarca abarca un área de 2.134 has que corresponde aproximadamente al 4% del área municipal, distribuidas para 105 familias como se aprecia en el siguiente cuadro

Predio	Vereda	Área/Ha	Familias	Adjudicación
El Diamante	El Diamante	1.224.4	48	Individual
La Cucuana	Potosí	364	20	Individual
La Florida	Potosí	232.2	21	Individual
La Linda	La Cerrajosa	313.7	16	Individual
		<b>2.134.3</b>	<b>105</b>	

Fuente: INCORA

#### 1.4 SECTOR BOVINO

La producción del municipio se traduce principalmente en leche y carne y en terneros para reposición y venta.

La producción de leche se calculó para 1.998 en 3.300.000 Lts, según tabla

**Cuadro 118. Proyección Producción Leche para Cajamarca 1.998**

No. Vacas en Ordeño	2750
Producción Promedio Vaca/día	4 Lts
Producción Total/día	11.000 lts
Producción Anual Hato	3.300.000 lts
Producción /día /Hato	9.041 lts

Fuente: Secretaria Departamental de Agricultura y Desarrollo Rural - Consenso

La Unidad Municipal de Asistencia Técnica del municipio (UMATA) realizó un informe a finales de 1998 que arroja los siguientes datos para el municipio

**Cuadro 119. Censo de producción pecuaria**

Producción Láctea Promedia Vaca/ Día	6.5 lts
Producción Municipal / Día	18.000 lts
Numero de Vacas en Ordeño	2.770
Población Total Bovinos	16.142
Machos	5.764
Hembras	10.378

Fuente: UMATA, 1998

##### 1.4.1 Producción de leche.

La producción de leche está distribuida por todo el municipio y generalmente el producto se recoge en las fincas o es sacada por el productor al borde de la carretera en cantinas de 40 Lts. Se transporta por intermediarios o productores hasta el sitio de acopio, procesamiento o consumo.



Municipio de  
Cajamarca

Actualmente existen 6 grandes compradores de leche que recogen entre 13.500 y 14.000 Lts por día cuyos volúmenes se discriminan en el siguiente cuadro

**Cuadro 120. Compradores de Leche Municipio Cajamarca**

Colanta La Julia	4.433 lts
Colanta Carros	2.800 lts
El Trébol	1.200 lts
La Quesera de Anaime	3.000 lts
La Ceja	800 lts
Jarreros	1.200 lts
La Paloma	400 lts
Total	13.833

Fuente: UMATA Cajamarca.

Desde junio de 1.999 está funcionando en la vereda La Julia, la Asociación de Productores de Leche "APROLECHE" que cuenta en el momento con 43 proveedores y su objetivo es asociarse con Colanta a quien venden la leche. Su centro de acopio está la misma vereda sobre el 6 Kms de la vía Armenia, a borde de carretera y la infraestructura de que dispone es de dos tanques de frío para 4.300 y 5.000 Lts de leche, un tanque termo para 3.400 Lts - que se usa en casos de emergencia originadas en los problemas de la vía y que impiden el acceso a Armenia en donde Colanta recibe la leche - con capacidad en un sitio anexo para enfriar por agua y en cantinas 1.500 Lts. La leche es enviada día de por medio.

Durante el año 1.999 en 7 meses recibió y envió 922.087 Lts con un promedio de 4.433 Lts por día.

Otro consumidor es la Quesera localizada en la vía a Anaime que transforma la leche en queso pasteurizado que se vende en las plazas de Ibagué y en suero que se utiliza en parte para la alimentación de cerdos en ceba; el resto se arroja al río Anaime.

A Colanta también llega leche que llevan directamente los proveedores en cantina hasta Armenia.

Leche el Trébol recoge y traslada su producción a Ibagué en cantinas.

Otros compradores de leche cruda son los llamados jarreros que la distribuyen en el camino y en el casco urbano.

En el sitio la Paloma se compra leche que se vende como bebida o se transforma en queso y otros derivados.

La vereda La Ceja - que según el censo de vacunación posee aproximadamente el 12% del hato del municipio - se comunica con el casco urbano mediante un camino de herradura con un recorrido de varias horas para llegar al estadero La Paloma y de ahí a la Vía Nacional. Las grandes dificultades y las pérdidas que causa esta incomunicación son las razones por las cuales la leche de Cajamarca es llevada a un sitio en la vía Toche - Salento, denominado La Bodega, en el departamento del Quindío.

Por último es de tener en cuenta la costumbre que tienen los productores de dejar leche para el consumo y para la alimentación de terneros.

#### 1.4.2 Producción de carne.

La producción de carne se basa en el sacrificio diario de 7-10 animales entre semana - generalmente a las 2 p.m.- cifra que se aumenta los sábados hasta 25 animales cuyo sacrificio se inicia a las 11 a.m. y el domingo a las 2 p.m.

El sacrificio se realiza en el Matadero Municipal localizado en las afueras del casco urbano sin condiciones de salubridad (en el suelo) porque el matadero carece de la infraestructura requerida

Para el año 1.999 el sacrificio total fue de 3.463 animales de los cuales 1.758 fueron hembras entre 350 y 450 Kg. y 1.705 machos entre 450 y 500 Kg.

La tendencia es a realizar mayor sacrificio de hembras como se puede observar en el cuadro 120. donde se comparan el sacrificio de los años 1.998 y 1.999



**Cuadro 121. Sacrificio de ganado mayor**

Mes	1999			1998		
	Total	H	M	Total	H	M
Enero	287	152	135	289	149	140
Febrero	289	155	134	272	131	141
Marzo	294	128	166	264	150	114
Abril	252	128	124	303	160	143
Mayo	260	144	116	298	179	119
Junio	327	143	184	268	152	116
Julio	279	166	113	332	176	156
Agosto	269	140	129	223	94	129
Septiembre	285	134	151	261	144	117
Octubre	321	183	138	293	152	141
Noviembre	291	127	164	269	115	154
Diciembre	309	158	151	262	139	123
<b>Total</b>	<b>3463</b>	<b>1758</b>	<b>1705</b>	<b>3334</b>	<b>1741</b>	<b>1593</b>

Alcaldía Municipal Cajamarca.

La guía para sacrificio tiene un costo por animal \$15.303 que se paga en la Alcaldía y el sacrificio propiamente dicho vale \$ 7.000 por animal que se paga a las personas que lo realizan.

La guía de movilización interna tiene un costo de \$ 2.400 que se pagan en la UMATA y que se consignan a la Tesorería General de la Nación

El hato del municipio crece, decrece o se mantiene estabilizado por el flujo de animales que de municipios del mismo departamento o de los circunvecinos compensa o son la base para cubrir las necesidades de la población y su comercio.

Los siguientes son datos sobre número de animales que entraron de otros municipios o Departamentos al Matadero Municipal. Ver cuadro 121

**Cuadro 122. Movilización de ganados de otros municipios que entran a Cajamarca**

Municipio	Novillo	Novillas	Vacas	Toros	Totales
Puerto Boyacá	31	0	12	0	43
Ibagué	60	9	70	4	143
Neiva	10	0	0	0	10
La dorada	57	15	11	3	86
Lérida	1	0	9	6	16
Armenia	66	20	7	1	94
Guamo	8	0	19	8	35
Puerto Berrio	0	0	29	0	29
Venadillo	51	28	3	0	82
Salento	11	0	0	0	11
Pereira	40	0	4	0	44
Cimitarra	0	0	12	1	13
Santa isabel	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>335</b>	<b>72</b>	<b>176</b>	<b>23</b>	<b>606</b>
<b>Promedio</b>	<b>55.3</b>	<b>11.9</b>	<b>29.0</b>	<b>3.8</b>	<b>100</b>

Fuente. Unidad Municipal de Asistencia Técnica. Cajamarca

En el caso de Cajamarca, el ICA recoge toda la información referente a la movilización del ganado bovino del Municipio hacia otros municipios, departamentos y hacia al Matadero para consumo. Igualmente contabiliza el ingreso de animales de otros municipios del Tolima, vecinos a Cajamarca para consumo, para predios o para las ferias.



Municipio de  
Cajamarca

**Cuadro 123, Movilización de ganado de Cajamarca hacia otros municipios**

Departamento	Animales Matadero	Animales a Predio	Porcinos	Equinos
Boyacá		10		
Cundinamarca	1	30		9
Quindío	13	335	133	
Cajamarca	1.467		206	
Ibagué	286	173	162	4
Tolima		65		6
Huila		11		
Risaralda				2
Florencia		23		
Caldas		20		
<b>TOTAL</b>	<b>1766</b>	<b>873</b>	<b>295</b>	<b>21</b>
Consumo	1.467		206	
Cajamarca a otros municipios	299	667	295	21

**Cuadro 124. A Cajamarca: todos provienen de Municipios del Departamento.**

Municipio	Animales Matadero	Animales a predio	Porcinos	Equinos
Anzoátegui		42		1
Guamo	11		15	8
Ibagué	74	216		
Lérida	4			

Municipio	Animales Matadero	Animales a predio	Porcinos	Equinos
Piedras	8			
Santa Isabel	13	56		
Venadillo	46	30		
Alvarado		7		
Roncesvalles		36	20	4
Saldaña	6			
Totales	162	387	35	13

Del total de animales registrados, el 83% van a sacrificio en el municipio, o sea, para consumo y el 17% a otros municipios.

En la producción de leche, las terneras son dejadas para reposición y los machos son vendidos o cebados.

Otros productos del sacrificio como cueros y cebos son vendidos y llevados a Pereira.

La sangre y demás excedentes son arrojados - sin ningún proceso previo - al río Bermellón por el sistema de alcantarillado del matadero.

Cobertura vegetal y sus características productivas

La cobertura vegetal en la que se desarrolla la ganadería está compuesta de pastos en la que prima el pasto kikuyo aunque se puede encontrar una variada colección que incluye espartillo, grama, imperial, kingras, raigras, elefante, pasto azul, poa, yaragua, maíz y hasta el forrajero.

El pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) se desarrolla entre los 1000-3000 msnm, adaptado a clima frío, reduce su crecimiento en clima medio, prospera mas bien en suelos fértiles, tolerante a la sequía y originario del África.

Municipio de  
Cajamarca

Se propaga por semilla y por estolones, permaneciendo su semilla viable hasta por 10 años. Puede pastorearse continuamente y su duración es perenne.

La producción de su forraje depende de la humedad del suelo y del nitrógeno disponible y con condiciones favorables de manejo se obtienen hasta 20 toneladas por hectáreas de heno con un 10% de proteína en base seca. Con las heladas se queman sus hojas.

Generalmente se encuentra creciendo en mezclas con trébol blanco y carretón cadillo y con manejo racional puede mantenerse asociado al trébol blanco, trébol rojo y azul orchoro.

Los pastizales son los principales componentes de los sistemas de producción animal. Los sistemas de producción varían en función de los factores ambientales, tipo de forraje, tamaño y tenencia de la tierra.

En nuestro medio el bajo nivel de manejo e insumos utilizados en las praderas conllevan a baja producción de carne y leche.

Regiones con relieves quebrados y escarpados, pendientes > de 25% y los factores de baja retención de humedad, profundidad y fertilidad de los suelos limitan el crecimiento del pasto kikuyo.

Cuando las praderas de kikuyo decaen aparecen pastos nativos como agrostis, calamagrostis, sporobulus, panicum, paspalum y ciperaceas.

El kikuyo en condiciones naturales puede ofrecer entre 5-10 ton./ha-año de forraje. Los siguientes son datos de producción animal con base en praderas de kikuyo.

**Cuadro 125. Ceba de novillos normando cruzados con kikuyo y trébol blanco durante 224 días**

Parámetro	Kikuyo + T. Blanco	Kikuyo
Capacidad de carga Anim/ha	3.07	3.18
Peso inicial Kg	229	229
Peso final Kg	409	407
Aumento total Kg	180	178
Aumento día g	804	795
Producción de carne Kg	553	566

Fuente González et al 1966.

**Cuadro 126. Producción de carne en novillos normando cruzados con mezclas de pastos de clima frío durante 224 días.**

Parámetro	Kikuyo + T. Blanco	Kikuyo + Ryegrass + T.B
Numero de animales	8	8
Capacidad de carga Anim/ha	2.2	2.3
Peso inicial Kg	332	332.3
Peso final Kg	460	461.8
Aumento total Kg	128	129.5
Aumento promedio diario g	571	578

Fuente González et al 1966.



**Cuadro 127. Ceba de novillos Holstein en pastoreo**

Parámetro	Kikuyo + T. Blanco + T. Rojo
Numero de animales	5
Peso inicial Kg	288
Peso final Kg	399
Aumento total Kg	111
Aumento promedio diario g	991
Consumo de pasto por día Kg	43.8
Capacidad de carga Anim/ha	2.5

Fuente Vergara J, y Jones. J. 1966.

**Cuadro 128. Animales por Ha, producción de leche por vaca/día y producción de leche por Ha/día en pasturas de clima frío**

Parámetro	Kikuyo + T. Blanco
Capacidad de carga Vacas/Ha	2.56
Leche/día (Kg./vaca)	11.89
Leche por Ha(Kg./Ha.día)	30.44

El pasto kikuyo con buena fertilización y pastoreo continuo puede ofrecer 14-20 Kg/Ha día y c.c de 2-3 animales/Ha y en pastoreo rotativo y adecuada fertilización 40-60 Kg./Ha día y c.c. de 4-6 animales/Ha.

Nombres científicos de algunos gramíneas y leguminosas forrajeras de la región

**Gramíneas**

Pennisetum clandestinum	Kikuyu
Axonopus Scoparius	Imperial
Pennisetum purpureum	Elefante
Dactylis glomerata	Azul Orchoro
Holcus lanatus	Falsa Poa

Melinis minutiflora  
Lolium perenne  
Lolium multiflorum  
Agrostis sp  
Calamagrostis effussa

Yaragua Peluda-Gordura  
Raigrass Ingles  
Raigrass Anual  
Paja de Zorro  
Espartillo

**Leguminosas**

Trifolium repens  
Trifolium pratense  
Trébol Blanco  
Trébol Rojo

De manera general se describen como pastos naturales a los que no se les ve intervención alguna y pasto manejado al que se ve limpio de todo tipo de malezas.

Los pastos se encuentran asociados con cultivos permanentes como café y frutales, semestrales y rastrojos.

En el rea de mayor producción agrícola y minifundio, en los predios, se hallan lotes para pastoreo.

El área calculada en pastos para el municipio es de 19.159 hectáreas.

En general los pastos no son manejados como cultivos y donde son cuidados se les hace limpias y desmatonas con control de helecho que se hace manual o químico dependiendo del estado y población invasora.

Se calcula un periodo de ocupación de 30 días y de descanso de 90 días.

Se tiene la costumbre de alternarlos con otros cultivos como papa y arracacha para mejorar las pasturas. No es común realizar análisis de suelos.

**1.4.3 Mercadeo**

La leche es recogida por intermediarios que pagan periódicamente a los productores (entre 8 a 15 días) y se les descuenta el transporte de acuerdo a la distancia en que es recogida; Leche el Trébol paga a \$415 el litro y ASOPROLECHE a \$432 sin descuentos por transporte cuyo costo puede oscilar \$26 y \$45 por litro según la distancia en Aproveche. Los jarreros pagan la leche a \$300 botella.



Municipio de  
Cajamarca

Los animales para carne son negociados en las fincas por los matarifes por el sistema "a ojo" que consiste en negociarlos sobre la base de cálculos aproximados entre el dueño y el comprador, asignándole un valor total al animal y no por kilogramos o en la feria donde son ofertados una vez al mes.

En el matadero existen corrales donde también se ofertan animales. El vendedor generalmente entrega el animal en el matadero donde es pesado y negociado en kilogramos de peso vivo. No existen registros de valores en las transacciones de ganado.

La Feria en el municipio se realiza el lunes anterior al primer viernes de cada mes, en relación con la feria pecuaria de armenia, que se realiza ese día y se resaltan la importancia de este mercado para los productores del municipio

Los comerciantes dan valores para la compra de ganado para sacrificio según la raza así:

Holstein: \$1.300.00 Kg.  
Normando: \$1.600.00 Kg.

La carne se vende al público de primera entre \$2.000 y \$2.200 Libra.

Se tienen referencias de la venta de animales para producción con valores así:

Reproductores	: \$1.000.000 - \$1.200.000	según raza y tamaño
Terneros destetos	: \$60.000 - \$120.000	
Terneras	: generalmente no se venden	son para reemplazo.
Hembras leche	: \$800.000 - \$1.200.000	Holstein.

Las fincas con ganado puro compran y venden ganado para producción en mercados como Bogotá y Medellín.

#### 1.4.4 Tecnología local de producción

##### 1.4.4.1 Alimentación.

Está basada en el pastoreo de las diferentes gramíneas y subproductos de cosecha, complementado con pastos de corte, actividad que se desarrolla tanto en pequeños como en grandes productores hasta donde sus capacidades y área les permiten.

Los concentrados son manejados por grandes productores así como la melaza y la sal mineralizada que los pequeños usan solo en vacas de leche, utilizando sal blanca para los machos.

##### 1.4.4.2 Infraestructura.

Como zona de minifundio, la infraestructura para la producción es mínima. Se limita a cercas de alambre rodeando la propiedad y saladeros y canoas de diferentes materiales. La cerca eléctrica es usada por medianos y grandes productores.

Otras construcciones como corrales, brete, embudo no son utilizados por los pequeños y medianos productores y solo se encuentran en las que fueran grandes haciendas, algunas con balanza y ordeño automático (Finca Las Delicias).

La gran mayoría de las fincas tienen vías que les permiten transportar su producción hasta los centros naturales de acopio o hasta el casco urbano

##### 1.4.4.3 Manejo.

En pequeños y medianos productores el pastoreo es libre y se alimenta con sales y pastos de corte en saladeros.

El gran productor generalmente tiene el ganado semiestabulado, con rotación de potreros.

En la ganadería de leche se realizan 2 ordeños convenientes a la hora de recogida de la leche y la distancia al sitio de entrega.

En el ganado doble propósito se realiza un solo ordeño.



En cuanto a registros de producción y reproducción no es común encontrarlos.

**1.4.4.4 Sanidad.**

En general el municipio no presenta alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas en el ganado bovino. El Comité de Ganaderos del Tolima considera al Cajamarca como de alto riesgo para los brotes de aftosa por lo que se le presta mucha atención en los ciclos de vacunación para su control.

En el municipio se detectan otras enfermedades como retención de placenta, mastitis, quistes ováricos y algunas carenciales en especial calcio y magnesio asociadas generalmente al tipo de explotación.

En cuanto a la vacunación, debido a la exigencia del registro de vacunación contra aftosa para cualquier tipo de movilización, el Comité de Ganaderos y la UMATA han logrado una muy amplia cobertura.

Los pequeños productores no aplican otro tipo de vacunas mientras que los medianos y grandes vacunan contra brúcela, carbón sintomático, septicemia hemorrágica y edema maligno y raramente contra carbón bacteriano.

Las vermifugaciones son periódicas entre todos los productores.

La garrapata y la mosca tienen alta incidencia en la zona baja y media y se presentan casos de fiebre que son controlados con drogas específicas por lo que se han vuelto de uso común los baños garrapaticidas e insecticidas. Las vitaminas se usan en casos de tratamiento.

El acceso a asistencia técnica apropiada es mínimo y los almacenes pecuarios proveen solo las drogas necesarias.

**1.4.4.5 Reproducción.**

La monta es natural y pocas explotaciones realizan inseminación artificial o atención al parto y al recién nacido.

El destete en la ganadería de leche se realiza a los 5 días y los machos son vendidos.

En las explotaciones doble propósito el destete se da entre los 7 y 10 meses; según al ojo del dueño los machos que no serán reproductores, son castrados y cebados.

Los siguientes son parámetros productivos y reproductivos según la UMATA en 1998 para el municipio relacionados en Cuadro 126.

**Cuadro 129. Parámetros Productivos – Reproducción**

Natalidad	43%
Mortalidad Adultos	2.3%
Extracción Vacas	20%
Mortalidad Crías	5%
Mortalidad 1-2 años	1.5%
Mortalidad 2-3 años.	2.3%
Mortalidad >3 años	2.3%
Mortalidad Toros	1.5%
Extracción Toros	17%
Edad al primer parto	39 meses
Edad al primer servicio	30 meses
Intervalo entre partos	18 meses
Edad al destete	9 meses

UMATA-1.998

**1.5 SECTOR PORCINOS**

Son pocas las explotaciones que superan los 50 animales como en la Paloma que se tienen 100 animales en diferentes edades, la Quesera de Anaima que ceban 70 animales y La Tigra 100 y la cría de Anaima.

Esta explotación se realiza en todas las veredas y en el casco urbano donde esta actividad, por ley, es incompatible con la vivienda.



La proyección de la población porcina en el municipio de Cajamarca esta calculada según la tabla 122.

**Cuadro 130. Proyección de la Población Porcina 1.998**

Machos		Hembras		TOTAL
0-6 meses	> 6 meses	0-6 meses	> 6 meses	
1470	80	1360	430	3340

Secretaria Departamental de Agricultura y Desarrollo Rural. Consenso 1998.

Esta actividad utiliza mano de obra familiar para la atención de las explotaciones que son pequeñas y no tecnificadas.

Durante el ciclo de vacunación de Aftosa se censaron 642 predios rurales encontrando 517 porcinos.

Las razas características son las blancas Landrace y Yorkshire, y las criollas.

La alimentación está basada en concentrados que en el sector rural son mezclados con subproductos de cosecha y suero de queso y en el casco urbano con sobrantes de restaurante. En general la alimentación no es balanceada.

Los tipos de explotación cría y ceba generalmente son actividades separadas los productos obtenidos son carne en canal y lechones para comercializar.

El sacrificio para 1.999 se especifica en la cuadro 131, donde se observa una mayor salida para los machos.

**Cuadro 131. Sacrificio ganado menor matadero municipal**

Mes	1999		
	Total	H	M
Enero	32	10	22
Febrero	42	8	34
Marzo	52	13	39
Abril	48	6	42
Mayo	51	16	35
Junio	42	20	22
Julio	53	5	48
Agosto	44	10	34
Septiembre	81	35	46
Octubre	105	36	69
Noviembre	100	30	70
Diciembre	162	60	102
<b>Total</b>	<b>812</b>	<b>249</b>	<b>563</b>

Fuente: Alcaldía Municipal de Cajamarca.

Además del sacrificio registrado se realizan otros permitidos para consumo en sitios como La Paloma, Patio Bonito, Anaime y diversos restaurantes, con cantidades aproximadas relacionadas en la tabla anexa.

Sitio de Sacrificio	Animales /mes	Total Anual
La Paloma	3	36
Patio Bonito	8	96
Anaime	8	96
Restaurantes varios	32	384
<b>TOTAL</b>		512

El valor mínimo del sacrificio es de \$5.000 para un animal de 70 kg. que es el peso promedio al llegar al matadero pero aumenta según el tamaño del animal. El precio



Municipio de  
Cajamarca

promedio de negociación es de \$ 1.300 por Kg de peso vivo y el de venta es similar al de la de res.

### ☞ Tecnología Local de Producción

La infraestructura para la producción es mínima; generalmente se hacen adecuaciones sin diferenciarse la de cría con la de ceba lo que aumenta la mortalidad en lechones.

La única vacunación que se realiza es contra la peste porcina, las vermifugaciones son periódicas de acuerdo al estado del animal y el suministro de vitaminas y otros suplementos son muy esporádicos.

En la cría, a los lechones se les desinfecta el ombligo y se les aplica hierro a los 3 días de nacidos.

El destete se da entre los 50 y 60 días.

La castración del lechón se realiza después del destete.

La selección que se realiza en las explotaciones obedece a la experiencia del criador y no a parámetros técnicos.

El lavado diario es una actividad que requiere tiempo y ocasiona gran consumo de agua sobre todo en el casco urbano para el aseo cuyos sobrantes se arrojan sin ningún proceso a ríos, quebradas, potreros.

La monta es natural y generalmente el reproductor es alquilado y no obedece a una programación de servicios

Algunos parámetros productivos y reproductivos son:

Partos por año	2
Crías por parto	9
Lechones al destete	7
Edad al destete	60 días

Se calcula que el 80% de la producción sale del municipio y el 20% es para consumo interno.

La comercialización se realiza en la feria pecuaria mensual en la que se encuentran 400 o mas animales en exposición, en todas las etapas de crecimiento que saldrán generalmente en pie para ciudades como Armenia, Pereira, Montenegro, Circasia, norte del Valle, Ibagué y Neiva.

No se posee información acerca de los animales procedentes de otras ciudades por lo que el número de sacrificios no informa de la cantidad de animales producidos en el municipio.

Al igual que en ganadería, el sacrificio se realiza en el matadero municipal, en el piso y se usa el flameo a cambio del agua hirviendo para pelar los animales.

La venta se realiza en los 18 expendios del municipio.

Se observa que la negociación se fundamenta en el conocimiento de los participantes y el precio en la oferta y demanda.

### 1.6 SECTOR AVÍCOLA

Esta actividad no presenta un desarrollo significativo en el municipio y se considera una actividad de carácter artesanal. Se encuentran aves para postura y engorde. La Secretaría Departamental de Agricultura y Desarrollo Rural por consenso calcula la población avícola así:

Postura: 5000 picos que ponen aproximadamente 300.000 huevos por año y que generan aproximadamente 8500 Kg de carne por aves de reemplazo.

Pollos de engorde: 4500 animales en producción con un promedio de 1.5 ciclos por año, que generan 9856 Kg de carne.

La actividad avícola produce generalmente para autoconsumo y la mano de obra es familiar.



Es posible encontrar aves de postura hasta los 3000 m.s.n.m. y de engorde hasta los 2000 m.s.n.m.

La alimentación de las aves se basa en concentrados, maíz, subproductos de cosecha y de cocina pero para las de engorde se maneja el concentrado en un 80%. La producción se consume en el municipio.

El manejo de los animales presenta deficiencias que originan problemas de sanidad, debido a la altura sobre el nivel del mar, ya que el mal encasetado y control de temperatura generan sintomatologías respiratorias y edema aviar generalmente en el pollo de engorde.

La UMATA es la única institución que presta servicio de asistencia técnica pecuaria en el municipio.

En avicultura se explotan las razas: Harco six link, Hubbard, Broiler y criollos.

## 1.7 OTRAS ESPECIES

**Cuadro 132. Distribución Equina por Veredas**

Vereda	Animales
Potosí	210
La Despunta	136
La leona	135
La Ceja	100
Cristales - La Paloma	88
El Oso	72
El Aguila	67
Recreo Bajo	49
El Diamante	48
Arenillal	45

### 1.7.1 Equinos

Durante el barrido para la vacunación de aftosa se censaron en 642 predios un número de 1332 equinos, cuyo uso principal es de apoyo a la producción en materia de transporte y carga aunque no existe una explotación como tal de la especie.

### 1.7.2 Ovinos y Caprinos

De estas especies se censaron 107 y 57 animales respectivamente que es un número no significativo para el municipio cuya explotación obedece mas al autoconsumo.

## 1.8 CONCLUSIONES

El sistema de producción combinado en el área pecuaria falta asistencia técnica, acarreado costos de producción adicionales al producto, en el área agrícola no se cuenta con una cobertura institucional adecuada por no haber personal suficiente que atienda todos los casos que se presenta en el control fitosanitario de cultivos.

La ganadería extensiva no presenta tecnificación lo cual le está acarreado al ganadero una menor productividad, sumado a ello la falta de calidad genética de las especies empleadas para este sistema de producción ha retrasado ostensiblemente el desarrollo lechero del municipio.

Preservar los bosques naturales existentes y recuperar áreas que fueron abatidas para la expansión de la ganadería tecnificando ésta para disminuir la presión del hombre sobre el bosque y los recursos naturales que en él existen

Ampliar programas institucionales como el de reforma agraria garantizando áreas de óptima calidad, orientar a los parceleros en manejo de cosecha y postcosecha para lograr mejores precios y valor agregado con el fin de mejorar su calidad de vida.

Desarrollar programas de reforestación con especies introducidas como eucaliptos en cercas vivas para minimizar la presión del hombre al bosque, por el recurso



Municipio de  
Cajamarca

madera y éste a su vez sirva como fuente de ingresos en el aprovechamiento comercial.

Las principales limitantes internas de la producción son:

1. Falta de asistencia técnica
2. Alta incidencia de plagas y enfermedades
3. Falta de capacitación
4. Falta de minidistritos de riego
5. Falta de organización comunitaria
6. Falta de canales de comercialización

Se consideran como limitantes externos de la producción

1. Falta de precios de sustentación
2. Incrementos sin control en el precio de los insumos agrícolas
3. Falta de organización gremial
4. No existe una infraestructura apropiada para el manejo y comercialización de los productos agrícolas
5. Escaso o nulo presupuesto asignado a los programas de gobierno relacionados con el campo.

Para el municipio de Cajamarca se puede hacer la siguientes priorización de necesidades, en el área productiva:

- Asistencia técnica agrícola continua y eficiente
- Capacitación
- Créditos con intereses blandos suficientes y oportunos
- Organización comunitaria
- Red especializada de comercialización
- Adecuación de tierras
- Seguridad social

## 2. SECTOR SECUNDARIO

### 2.1 AGROINDUSTRIA.

Este sector tiene una escasa participación en la economía local ya que solo existe una planta tostadora de café y una rudimentaria procesadora de quesos en Anaime.

## 3. SECTOR TERCIARIO

### 3.1 COMERCIO Y SERVICIOS.

Existen registrados 510 establecimientos de comercio, por lo cual ocupa el segundo lugar en las actividades económicas del municipio. Cajamarca tiene registrados en Cámara de Comercio las siguientes actividades de comercio según información suministrada al mes de agosto de 1999:

De igual manera a través de la sensibilización y socialización del esquema de ordenamiento, la comunidad deberá comenzar a pensar con un sentido de territorialidad sobre su municipio haciéndola partícipe del futuro que desea.

las administraciones municipales, distritales y metropolitanas deberán fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de los pobladores y sus organizaciones



## TITULO IV. ATRIBUTOS

### CAP. I. SUELO

#### 1. SUELO

Cajamarca asume para el ordenamiento de su territorio lo dispuesto en la Ley 388/97 y sus decretos reglamentarios como herramienta fundamental de planificación.

Un elemento estructural del territorio municipal se define a través de la clasificación del territorio - en suelo urbano, rural y de expansión urbana, y las subcategorías suburbana y de protección - que conlleva la correspondiente fijación del perímetro del suelo urbano concordante con el perímetro de servicios según requerimiento legal.

Cajamarca, presenta al respecto los siguientes indicadores:

Área del municipio

➤ Área Urbana

De expansión No se dan condiciones para su definición

➤ Área Rural

Suburbana. No se dan condiciones para su definición

Al abordar el atributo suelo del municipio de Cajamarca se deben reconocer características propias del sector urbano que se traducen en un área finita - circunscrita a la meseta - limitada físicamente por los cañones de los ríos Anaime y Bermellón y a condiciones propias del terreno. Adicionalmente la cabecera se encuentra estructurada sobre una malla vial generándose posteriormente desarrollos espontáneos sobre la vía o en posibles zonas de riesgo sin que se haya establecido el perímetro urbano.

El principal asentamiento humano se localiza en Anaime que no tiene terrenos para expandirse e igualmente implantado en un suelo de características similares a las del casco urbano



Municipio de  
Cajamarca

Para la estructuración de un territorio es primordial determinar los diferentes tipos de usos existentes con el fin de identificar las áreas urbanizadas, urbanizables, no urbanizables y especiales.

- Áreas Urbanizadas. Corresponde al total de los usos incluyendo estructura vial pero excluyendo áreas vacantes urbanizables y no urbanizables.
- Áreas Urbanizables o Netas. Es la que queda al sustraer al área bruta las áreas destinadas al plan vial, terrenos para cesiones, zonas de protección a los recursos naturales.
- Áreas No Urbanizables. Aislamiento de ríos, quebradas, zonas de control ambiental y todas aquellas áreas afectadas por restricciones físicas y geotécnicas (riesgos)
- Áreas Especiales. Franjas no edificables que son susceptibles de tratamientos para su mejoramiento ambiental y paisajístico.

Cajamarca no dispone de ninguna normativa para urbanismo y construcción permitiendo desarrollos espaciales en el casco urbano que no cumplen con las normas mínimas estructurales o de construcción. Para las respectivas licencias se depende de los Curadores Urbanos de Ibagué.

### 1.1 USOS DEL SUELO.

No hay reglamentación que determine los usos del suelo en el sector urbano o en el rural.

Los usos del suelo deben establecerse con base en la siguiente clasificación:

- Comercio y servicios
- Institucional
- Vivienda
- Industrial

### 1.2 APTITUD DEL SUELO.

Son las condiciones favorables o no para la ocupación del suelo y se deberán establecer según la siguiente clasificación:

- Uso principal
- Uso complementario
- Uso compatible

## 2. SÍNTESIS DIAGNÓSTICA

Una vez realizada la caracterización y evaluación ambiental del municipio de Cajamarca, la cual refleja de una manera general el comportamiento y estado actual de los principales factores o elementos que constituyen y tipifican el área municipal, se hace necesario desarrollar una síntesis diagnóstica que facilite la interpretación de la problemática ambiental.

Es así, como en este capítulo se presenta una observación situacional del municipio, desde la óptica ambiental, estableciendo dos tipos de análisis para cada uno de los elementos biofísicos que interactúan en el suelo; uno interno municipal, referido a sus debilidades y fortalezas y otro externo territorial, con la mención de las oportunidades y amenazas de dichos elementos, lo cual se traduce en las potencialidades, limitantes y condicionantes ambientales, que determinan la base para el siguiente proceso de definición de áreas prioritarias, escenarios prospectivos y finalmente la formulación de proyectos, que estructuren mecanismos para la obtención de los escenarios concertados para el municipio.

### 2.1 ANÁLISIS INTERNO.

#### 2.1.1 Debilidades

##### 2.1.1.1 Geología, amenazas, riesgos y minería.

- Carencia de programas de seguimiento y control de la evolución de los diferentes fenómenos naturales (erosión, remoción en masa, crecientes, entre otros).
- Carencia de programas de prevención y educación en cuanto a las diferentes amenazas geológicas.



- No existe una valoración adecuada de los recursos minerales en cuanto a tenores y reservas.
- No hay empresas sólidas del sector minero a nivel regional que puedan apoyar futuros desarrollos e investigaciones de recursos.
- No existe una apropiada orientación - educación en las últimas técnicas de explotación y beneficio de minerales de oro y plata.
- No se cuenta con tecnologías avanzadas de explotación, las existentes son o artesanales o pobremente mecanizadas.

#### 2.1.1.2 Fisiografía – edafología.

Presencia de pH elevados que hacen que el suelo presente alta acidez, que combinados con los niveles medios de fertilidad, limitan en alguna medida su aptitud.

Susceptibilidad del suelo a la erosión, derivada de las características propias del medio natural como litología, relieve, pendientes, lluvias y tecnología agropecuaria utilizada en el municipio.

- La topografía de fuertes pendientes, restringe la capacidad de uso por la imposibilidad a la mecanización; además, de jugar vital elemento de la caracterización del 32% del suelo municipal, como de aptitud conservadora – protectora.
- La mayor parte del municipio tiene pendientes muy pronunciadas y pronunciadas, lo cual caracteriza un relieve quebrado, con propiedades de muy alta respuesta desde el punto de vista de escorrentía a los eventos de precipitación.
- El 32% del suelo municipal es apto para conservación y protección, cerca del 20% esta siendo utilizado inadecuadamente.
- El municipio tiene el 18% del área total, en conflicto de uso del suelo, lo cual refleja que actualmente hay intervención humana en zonas de alta fragilidad como paramos y terrenos con pendientes pronunciadas.
- Erosión en los taludes y desestabilización de suelos por la apertura de la Vía Anaime – Los Valles.
- Degradación de suelos ocasionada por las quemadas incontroladas para el establecimiento de cultivos limpios, incendios forestales cíclicos, tala de bosques y practicas culturales inadecuadas.

#### 2.1.1.3 Climatología.

- La alta intensidad de las lluvias, se convierte en elemento generador de erosión de la capa superficial del suelo.
- Las áreas en donde se presentan bajas temperaturas, son propicias a disminución en los rendimientos de cultivos, es el caso de la zona de páramo correspondiente al 25.89% del territorio municipal.

#### 2.1.1.4 Cobertura y uso.

- El alto numero de áreas de cultivos limpios (19%), sobre pendientes fuertes, hacen mayor el grado de erodabilidad.
- Algunos cultivos están establecidos a favor de la pendiente, favoreciendo los procesos de degradación de la capa orgánica del suelo.
- Disminución de las zonas de Páramo ocasionada por la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.

#### 2.1.1.5 Hidrología.

- Reducción de caudales hídricos ocasionados por la perdida de la cobertura vegetal, principalmente en los nacimientos de las cuencas abastecedoras de agua de los acueductos.
- Perdida de la calidad del agua por vertimiento de aguas servidas y por lixiviados de agroquímicos utilizados en cultivos.
- Las fuentes hídricas del municipio tienen altas concentraciones de sólidos, lo cual se evidencia por los resultados de altos niveles de turbiedad.
- No existen estudios ni análisis referentes a la presencia de trazas de plaguicidas en los drenes naturales, máxime en una zona donde se utilizan tantos productos químicos.
- Los acueductos veredales no poseen en las mangueras que llegan hasta las residencias, llaves que controlen el paso del fluido.



#### **2.1.1.6 Flora y fauna.**

- Debido a la interrelación entre flora y fauna silvestre, se puede concluir que con la intervención antrópica en la cobertura boscosa del municipio, se ha ido extinguiendo el recurso faunístico.
- La poca presencia de peces y su representación en la especie trucha, caracteriza a la zona con deficiencia en diversidad piscícola, fundamentalmente por ser este un animal, depredador y usurpador del hábitat de peces nativos como el Guilo.
- Extinción de la Palma de Cera, árbol nacional de Colombia, debido a la expansión de la frontera agropecuaria, desconocimiento de la especie, mal uso y manejo inadecuado de las zonas aledañas a los bosques de Palma.
- Destrucción de hábitats de fauna silvestre con la apertura de vías y otras acciones antrópicas.
- Falta de conocimiento, investigación y conciencia para el manejo de especies naturales, lo cual ha llevado a muchas de ellas a niveles de desaparición.
- Falta aplicación de políticas de conservación y protección de los recursos florísticos y faunístico del municipio, originando su deterioro paulatino.
- Desmotivación de las comunidades para ejecutar programas de reforestación protectora – productora.
- Falta de programas de educación ambiental para la protección, conservación y manejo de especies faunísticas y florísticas.

#### **2.1.2 Fortalezas**

##### **2.1.2.1 Minera.**

- Existen numerosas manifestaciones de oro y condiciones geológicas aun sin evaluar.

##### **2.1.2.2 Fisiografía – Edafología.**

- Se presentan buenas características físicas en los suelos del municipio.
- El suelo se caracteriza por tener una buena permeabilidad y aceptables condiciones químicas.

- Son suelos profundos, con alto contenido de materia orgánica, lo cual da garantías de productividad.
- El 45% del suelo municipal presenta equilibrio entre el uso actual y el potencial, representado fundamentalmente por las áreas boscosas, parte del área de cultivos y páramo.

##### **2.1.2.3 Climatología.**

- En Cajamarca se presenta una buena distribución de lluvias, con régimen bimodal, presentando mayor frecuencia de lluvias en los meses de abril, mayo, Junio, Septiembre, Octubre y Noviembre; Disminución de la precipitación para los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y agosto.
- Los balances hídricos en el ámbito mensual multianual, indican que no se presentan déficits de agua, para ningún mes del año.
- De acuerdo con la clasificación climática, el municipio cuenta con gran diversidad de climas, desde el Templado Semihúmedo hasta el Páramo Alto Superhúmedo.
- Los valores de precipitación fluctúan entre 1100 y 1700 mm/año, lo cual garantiza la permanencia de los cultivos durante todo el año.
- El 30% del municipio presenta temperaturas entre 12° y 18°C, área correspondiente a la mayor producción agrícola.

##### **2.1.2.4 Cobertura y uso.**

- El municipio es rico en bosques naturales, pues 16.780 hectáreas tienen esta cobertura, equivalentes al 32.68% del área total.
- La mayoría de los bosques naturales y secundarios, ofrecen buena protección a los nacimientos y cauces de ríos y quebradas.
- El Índice de Protección Hidrológica, muestra una buena protección del suelo, pues las mayores extensiones son coberturas de bosques, pastos y cultivos múltiples, que corresponden al 81% del área municipal, con valores de IPH superiores a 0.7.
- Se realizan adecuadas prácticas de manejo para la siembra de cultivos pues una parte de ellos, se encuentran establecidos en curvas de nivel.

##### **2.1.2.5 Flora y Fauna.**



Municipio de  
Cajamarca

- Existe la política de control de comercialización del bosque nativo, por medio de programas con aserradores, viveros y permisos de aprovechamiento doméstico.
- La Corporación Autónoma Regional CORTOLIMA, realiza permanentemente monitores de las especies exóticas.

#### **2.1.2.6 Hidrología.**

- El Municipio cuenta con aguas aptas para el consumo humano, uso doméstico y para el riego de cultivos.
- Las cuencas hidrográficas del municipio cuentan con una amplia red hídrica, lo que se traduce en gran cantidad de oferta hídrica para la zona urbana y rural.

### **2.2 ANÁLISIS EXTERNO**

#### **2.2.1 Amenazas.**

##### **2.2.1.1 Geología, amenazas, riesgos y minería**

- El Volcán Cerro El Machín es una amenaza constante para el municipio.
- Alta probabilidad de deslizamientos y represamientos de quebradas.
- Los diferentes fenómenos naturales identificados, que afectan gran parte del área del municipio.
- Las restricciones del territorio para el uso urbano, desde el punto de vista del relieve y amenazas naturales.
- En la explotación minera, se requiere el uso de muchos recursos naturales, lo cual causa su degradación y contaminación (caso: flora, suelo, agua).

##### **2.2.1.2 Fisiografía – Edafología.**

- El laboreo permanente del suelo durante todo el año, pues el comportamiento climático no restringe épocas para cultivos, lo cual hace que el suelo se sobreutilice y vaya perdiendo sus propiedades físico – químicas.
- Supraexplotación de los suelos, ya que la mayoría de las veces no hay descanso, ni rotación de la actividad productora, lo cual degrada progresivamente la capa orgánica del suelo.

- Erosión antrópica, por las actividades productoras del hombre, específicamente por la mala utilización de técnicas de laboreo del suelo.
- Erosión hídrica, debido al efecto de la precipitación, la escorrentía superficial y la dinámica de cauces.

##### **2.2.1.3 Climatología.**

- Excesos de agua en el suelo, originando procesos de degradación del mismo.
- En época de verano es posible que se sigan presentando incendios que deterioren la cobertura vegetal.

##### **2.2.1.4 Cobertura y uso**

- Tala de bosques efectuada por el hombre para la ampliación de la frontera agrícola y ganadera.
- Alta demanda de madera para cercos, guías de cultivos, entable, carbón vegetal, leña, lo que significa una alta presión sobre el bosque natural.

##### **2.2.1.5 Hidrología.**

- Proliferación de lavaderos de carros, ya que hay autorizados cerca del 20%, los cuales cumplen con las normas mínimas ambientales para su funcionamiento; este fenómeno hace que se tenga amplio riesgo de contaminación de los drenes naturales, de donde se abastecen de agua muchas familias cajamarcunos y más adelante, sobre el río Coello, acueductos ibaguereños.
- Cuencas con alta pendiente, que son susceptibles a fenómenos torrenciales y erodables.
- Contaminación de aguas por residuos agroquímicos, que no solo deterioran progresivamente la calidad del recurso, sino que puede llegar a afectar la salud de personas y animales.
- Torrencialidad de los cauces, riesgo inminente de amenaza hídrica.
- Existen grandes probabilidades de que se presenten crecientes de gran magnitud y avalanchas, debido a la litología del terreno y sus altas pendientes.



#### **2.2.1.6 Flora y fauna.**

- Intervención antrópica que puede llevar a la extinción de las especies naturales.

#### **2.2.2 Oportunidades.**

##### **2.2.2.1 Minera.**

- Existe buena demanda de los metales en mercados internacionales.
- Existen compañías multinacionales que adelantan exploración y explotación aunque no en forma masiva.
- Los precios internacionales del oro permanecen relativamente estables con relación a otros productos.

##### **2.2.2.2 Fisiografía – edafología.**

- Posición geográfica del municipio, estratégica para mercadeo de los productos naturales que puede ofrecer el municipio.
- El suelo municipal tiene aproximadamente un 43% de potencialidad para ser utilizado de manera sostenida, con la aplicación de sistemas de uso como combinaciones de cultivos con arboles y ganado.
- El 37% del área del municipio, presenta conflicto medio de uso, es decir, existe la posibilidad de que los campesinos, combinen o roten las formas de explotación de la tierra, logrando no solo una mejora en la productividad sino la recuperación progresiva de las propiedades del suelo.

##### **2.2.2.3 Climatología.**

- La diversidad de climas, permite una economía sustentable.

##### **2.2.2.4 Cobertura y Uso.**

- El municipio de Cajamarca cuenta con buen potencial de terrenos, para el establecimiento de bosques productores – protectores.

- En la cobertura del municipio se encuentra gran biodiversidad de especies vegetales.
- Las áreas de bosques naturales, se convierten en buen reservorio de germoplasma.
- La posibilidad de incrementar las áreas en bosques protectores – productores, por medio del incentivo forestal, para el abastecimiento de madera para uso domestico y comercial.

##### **2.2.2.5 Hidrología.**

- Debido a la gran cantidad de drenes naturales y sus características en cuanto a caudal y dinámica fluvial, se considera que Cajamarca cuenta con un buen potencial hidroenergético
- El municipio podría tener oportunidades de explotación piscícola.

##### **2.2.2.6 Flora y fauna.**

- La gran cantidad de áreas boscosas y la presencia de la zona de páramo, permiten que el municipio ofrezca posibilidades de creación de reservas naturales.
  - El municipio ofrece posibilidades ambientales para la zootría y reproducción de especies faunísticas.

#### **2.2.3 Conclusión.**

En general el municipio de Cajamarca desde la óptica ambiental presenta el siguiente panorama:

##### **2.2.3.1 Debilidades.**

- Las condiciones de orden publico en diferentes puntos, restringen la ejecución de muchos proyectos.
- No se identifican políticas ambientales que hacen tramites lentos u obstaculizan el desarrollo de nuevos proyectos.
- Sobre la carretera nacional, se ha presentado el volcamiento de vehículos de carga con petróleo, alcohol etílico, ácido clorhídrico y papel, lo cual ha generado procesos de contaminación del suelo y el agua.



- La meseta sobre la cual se encuentra sentada la cabecera municipal de Cajamarca, esta en proceso de deterioro, por la falta de manejo de las aguas que resultan del uso domestico y la agricultura, acompañado del arrojado de escombros y basuras, sobre el talud de los ríos Anaime y Bermellón.
- Se presenta contaminación por el manejo de basuras a cielo abierto en la granja ecológica.
- Se utilizan técnicas de sobrepastoreo y quemadas de cultivos, que están deteriorando el suelo.
- Las aguas residuales del matadero municipal, contaminadas con sangre y residuos de los animales sacrificados, son arrojadas directamente al río Bermellón.
- Contaminación de los ríos Bermellón, Anaime y otras fuentes hídricas, por vertimiento de aguas residuales domésticas y desechos sólidos, principalmente de la inspección de Anaime y el casco urbano del municipio de Cajamarca.
- Contaminación atmosférica por la emisión de gases y ruido del tránsito vehicular sobre la vía.
- Falta de programas de saneamiento ambiental, fundamentalmente para animales domésticos, por ejemplo para el control de la zoonosis.
- Carencia dentro de la estructura orgánica del municipio de un equipo de profesionales y técnicos capacitados que trabajen en la prevención de desastres y medio ambiente.
- La recesión económica por la que atraviesa el país restringe la inversión en estos campos.

#### 2.2.3.2 Fortalezas

- Los estudios de planificación urbana del municipio.
- El apoyo institucional de los diferentes organismos recientemente creados a raíz del sismo de enero 1999.
- La legislación vigente en materia de prevención y atención de desastres.
- Se promueven políticas fiscales que promueven la constitución de nuevas empresas y favorecen la inversión.
- Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada.
- El manejo de los residuos orgánicos en el horno de la granja ecológica.

#### 2.2.3.3 Amenazas.

- Falta de la aplicación de las políticas ambientales, en cuanto al manejo de la cobertura vegetal de los afluentes de especial significancia, como los abastecedores de acueductos rurales y urbanos.
- El manejo de basuras en la granja ecológica, tiene una enorme probabilidad de riesgo de contaminación de las aguas del río Anaime, pues el alto nivel freático de la zona aledaña a la margen del río, seguramente esta recibiendo los lixiviados que se desprenden de la descomposición de las basuras.

#### 2.2.3.4 Oportunidades.

- Las inversiones futuras en infraestructura vial del orden nacional que podrían beneficiar de manera directa a la población.
- Los convenios internacionales que se puedan realizar.
- Hay una alta potencialidad en el municipio para el manejo de colchones de agua en la zona de Páramo.
- Las características ambientales del municipio, ofrece la posibilidad del establecimiento de programas de ecoturismo, en sitios como Chorros Blancos, La Torre, la vuelta al cinco, La Playa, Termas cerca a Toche.
- El municipio tiene la posibilidad de decretar patrimonio ambiental varios sitios, entre ellos, Los Valles en el Páramo de Anaime, El Cedro sobre la carretera a la vereda Cerrajosa, Las Araucarias de la Vereda La Luisa, La cascada de Chorros Blancos, El Cañón del río Anaime y los bosques de Palma de Cera en Potosí y el Cajón.
- La variedad de cultivos que produce la región son parte de la canasta básica alimentaria nacional con buena demanda local y externa.



Municipio de  
Cajamarca

## **CAP. II. ESPACIO PUBLICO**

### **1. GENERALIDADES.**

De acuerdo con la legislación de ordenamiento territorial, el Espacio Público se considera un elemento estructural que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes, regula las condiciones ambientales y define la percepción única de una población como resultante de la interacción entre lo construido y el paisaje.

Según el decreto 1504 de 1998 el espacio publico esta constituido por los siguientes elementos:

Elementos constitutivos del Espacio Público:

<b>Naturales</b>	<b>Artificiales o construidos</b>	<b>Complementarios</b>
Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas.	Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular. Áreas articuladoras del Espacio Público y de encuentro.	Componentes de la vegetación natural e intervenida
Cerros, montañas, colinas, volcanes y nevados Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico.	Parques, zonas de cesión gratuita, plazas, plazoletas, escenarios deportivos y culturales y de espectáculos al aire libre.	Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje.



Naturales	Artificiales o construidos	Complementarios
Elementos naturales como cuencas, ríos, quebradas, rondas hídricas, etc.	Áreas para la conservación y preservación de las obras de interés público como monumentos nacionales, murales, esculturas, fuentes ornamentales y zonas arqueológicas.	Componentes del amoblamiento urbano como mobiliario y señalización
Elementos artificiales o construidos como canales, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, etc.		
Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico como parques naturales de nivel nacional, regional, departamental y municipal, áreas de reserva natural como santuarios de flora y fauna.	Áreas y elementos arquitectónicos espaciales y naturales de propiedad privada como cubiertas, fachadas, paramentos pórticos, antejardines y cerramientos	

1. Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montañas:

- Cerro de la Virgen
- Cañón del Río Anaime
- Cañón del Río Bermellón
- Valles del páramo de Anaime.

2. Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico.

Elementos naturales

- Zonas de protección de nacimientos, rondas y cuerpos de agua
- Cascada de Chorros Blancos

Elementos artificiales

- Represa de Chorros Blancos (Acueducto Cajamarca)
- Represa de Las Hormas (Acueducto de Anaime)

3. Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico:

- Zona amortiguadora parque natural los nevados.
- Valles del páramo de Anaime.
- Bosques de Palma de Cera en Potosí y El Cajón.
- Reserva natural Semillas de Agua.
- Araucarias de La Luisa
- La cascada de Chorros Blancos
- El Cedro sobre la carretera a la vereda Cerrajosa
- El Cañón del río Anaime

### 1.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES.

El principal elemento natural del Espacio Público en el municipio de Cajamarca, lo constituye el sistema orográfico y cuerpos y corrientes de agua propios del emplazamiento del municipio sobre la cordillera Central, resaltando la ubicación de la cabecera municipal en una meseta enmarcada por los cañones de los ríos Anaime y Bermellón.

Aunque el potencial paisajístico del municipio abarca toda su geografía, la memoria colectiva, destaca los siguientes elementos:

### 1.2 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES O CONSTRUIDOS

Se definen dentro de éste componente todos los elementos construidos producto del ingenio humano destinados a satisfacer las necesidades básicas de la comunidad desde el punto de vista de desarrollo y convivencia ciudadana.



Municipio de  
Cajamarca

### 1.2.1 Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular.

Es el conjunto de Vías vehiculares y peatonales de orden nacional, municipal, urbano y rural así como los caminos de herradura y servidumbres de paso.

#### 1. Áreas articuladoras del Espacio Público y de encuentro.

- Parque principal de la Cabecera Municipal:
- Parque Ismael Perdomo. (Parque del Chulo)
- Parque principal del Corregimiento de Anaime.

#### 2. Áreas para la conservación y preservación de las obras de interés público y los elementos urbanísticos, artísticos y arqueológicos.

- Iglesia de San Miguel de Perdomo
- Puente ladrillo
- Puente Gustavo Rojas Pinilla
- Monumento a los fundadores
- Conjunto urbano del Parque Principal

- Áreas y elementos arquitectónicos espaciales y naturales de propiedad privada. Es el conjunto de todas las fachadas, cubiertas y antejardines.

### 1.3 ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS:

Si en el Espacio Público se interactúa directamente entre lo construido y el paisaje urbano – requiere de elementos complementarios que hacen que con el desplazamiento que el peatón realice se perciba una imagen agradable e interesante del centro poblado.

- Vegetación natural e intervenida:
  - Arborización urbana perteneciente a los parques, perfiles viales y predios privados.
  - Vegetación propia del paisaje del municipio.
- Amoblamiento urbano:

- Mobiliario ubicado en los parques principales de los centros poblados de Cajamarca y Anaime.
- Nomenclatura urbana y señalización ubicada sobre la vía nacional.

#### 1.3.1.1 Comercio y economía informal

Las condiciones económicas de los países subdesarrollados han convertido el comercio informal en una forma de subsistencia de la población urbana que actúa independientemente del sistema de mercado establecido. Cajamarca no es ajena a esta problemática y por eso con el comercio formal y organizado de la cabecera Cajamarca coexisten los comerciantes informales que utilizan el Espacio Público como el escenario para el desarrollo de su actividad y se han ubicado sobre la Vía Nacional en los sectores comprendido entre el Puente y el Parque Principal, la Vía Anaime y la zona de la Central de Ferias.

Tanto el comercio formal como el informal invaden el espacio público al ocupar los andenes que en Cajamarca son en la mayoría de los casos generosos puesto que corresponden a un modelo de perfiles viales de iguales características.

Las actuaciones más comunes que implican invasión del espacio público son:

- Prolongación del área útil del establecimiento comercial con la colocación de elementos complementarios a la actividad desarrollada al interior para servicio de los visitantes.
- La instalación indebida de ventas - fijas o móviles - sobre la zona de andén en el sector de la Plaza de Mercado y el Parque Principal lo que genera la obstrucción al tránsito peatonal.

#### 1.3.1.2 Paisaje natural – paisaje urbano

El paisaje se define como el sistema natural receptor de las actividades sociales, económicas y culturales de un centro poblado enmarcado claramente por dos acepciones definidas al ser identificado como patrimonio:

- Paisaje natural: Podemos determinar una clara influencia del paisaje en la imagen del municipio como consecuencia lógica de su emplazamiento apareciendo entonces asentamientos en las pocas zonas planas de las estribaciones de la cordillera central que les otorga una fisonomía particular y que finalmente se traduce en patrimonio cultural de las cajamarcanos.



Municipio de  
Cajamarca

- Paisaje urbano o construido: Entendido como la sumatoria de elementos que conforman el casco urbano, el sector, el barrio; adicionándole en consecuencia al paisaje natural las formas de vida que han alimentado el desarrollo urbano a lo largo de la historia.

El espacio público construido o artificial hacia el interior del casco urbano esta conformado esencialmente por el parque principal y las áreas destinadas a circulación peatonal y vehicular, ambos, resultantes de la tipología urbana de la época de la colonia y la conquista en la cual - sobre una retícula predeterminada e implantada en el territorio y que nos establece la estructura vial- se determina una manzana de mayor jerarquía respecto a su contexto inmediato, en la cual se emplaza un espacio central o parque principal, en torno al que se concentran las actividades más representativas del pueblo.

#### 1.4 CONCLUSIONES

No se detectan políticas generales para la dotación, implementación y manejo del Espacio Público, identificándose elementos con especiales características paisajísticas, científicas y ambientales que encontrándose inmersos en el paisaje natural, deben ser constitutivos reglamentariamente del Espacio Público.

Debido a la saturación del área construida de la meseta y como resultado de desarrollos urbanísticos subnormales, no se ha proyectado parques, plazas y/o plazoletas (áreas articuladoras y de encuentro) y se ha disminuido la sección a los perfiles viales (elementos integrantes de la circulación peatonal y vehicular).

Se establece que esencialmente el Parque Principal, la Vía Central y la vía a Anaimé son los únicos componentes del Espacio público que se encuentran dotados con una precaria infraestructura de mobiliario y señalización que orienta al transeúnte y débilmente enriquece su recorrido por el casco urbano. No se identifica equipamiento para mobiliario y señalización sobre el Espacio Público y como componente complementario del amoblamiento urbano.

No se cuenta con las políticas necesarias de carácter administrativo, que definan estrategias para la generación de Espacio Público, control al desarrollo de construcciones y urbanizaciones y determine igualmente pautas para el funcionamiento del comercio formal e informal hacia el interior del casco Urbano.

En el municipio encontramos un rompimiento tajante del paisaje natural con el paisaje urbano, consecuencia propia de las características topográficas que me enmarcan el área construida dentro de los taludes propios que soportan la meseta que contiene el casco urbano.

## **CAP. III. INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTES**

### **1. GENERALIDADES.**

Uno de los principales retos que enfrenta el municipio es la implementación del cruce vial sobre la cordillera central que afecta directamente la zona Urbana y Rural del Municipio, más aún, si consideramos que a la fecha no se ha suministrado por parte de INVIAS ni del Consorcio Túnel La Línea, el proyecto que contiene las alternativas para la construcción de la misma.

#### **1.1 VÍAS.**

##### **1.1.1 Conectividad urbano regional**

El Municipio se encuentra emplazado sobre la única vía arteria que cruzando la cordillera Central, une el Centro Oriente del País con el Puerto de Buenaventura sobre el Océano Pacífico, conectando municipios pertenecientes a los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Valle y Quindío y en consecuencia con municipios del eje cafetero.

Esta vía se reconoce como la infraestructura vial que permite la conectividad entre el casco urbano y la región y de esta con el país en general, identificándose una jerarquización vial que permite clasificar en el municipio diferentes grados de interrelación:

##### **1.1.2 Interrelación nacional.**

Se establece a través de la conectividad que ofrece la vía arteria nacional cuyo mantenimiento está a cargo de INVIAS, quien lo financia con el producido de peajes – uno de ellos ubicado en el sector comprendido entre el casco urbano del el Municipio y La Línea – que le permite interrelacionarse de manera aceptable con otros municipios que al igual que Cajamarca, se encuentran ubicados sobre la misma; en el momento existe un proyecto de carácter nacional que tiene como fin la construcción de una serie de túneles y viaductos en doble calzada, que reducirán sustancialmente el tiempo de recorrido entre las ciudades de Ibagué y Armenia.



### 1.1.3 Interrelación Regional

Una vez identificada la vocación del municipio, se determina que la vía nacional igualmente se convierte en primera instancia, en eje de transporte y comercialización con los municipios de la región, de los productos agropecuarios que generados en la zona rural anexa a la vía, no cuentan con una estructura de movilización diferente al sistema vial.

Se establece la existencia de un déficit absoluto en la dotación de infraestructura vial tendiente a la interrelación regional, si se considera que Cajamarca colinda con 7 municipios en los departamentos de Quindío y Tolima y que tan solo con 3 de ellos está conectado por vía terrestre, que únicamente con 2 de ellos – Calarcá e Ibagué - se genera un corredor urbano-regional, consecuencia de la rigurosa relación que presenta con los polos de tensión que generaron la vía nacional y que con Roncesvalles se mantiene una conectividad hasta el sitio denominado Los Valles, 4 Km. 300 Mts antes de los límites municipales, a través de carretable con evidentes deficiencias que impiden su real función.

También existe un carretable que aunque presenta deficiencias en su construcción, facilita la conectividad - al igual que la vía nacional - del casco urbano de Cajamarca con el Municipio de Ibagué, a través del corregimiento de Toche.

**Cuadro 133. Conectividad vial del Casco Urbano**

Cajamarca	Ibagué	Vía nacional
	Ibagué Vía Toche	Carretable
	Roncesvalles	Carretable
	Rovira	No existe
	Calarcá	Vía nacional
	Salento	No existe
	Pijao	No existe
	Córdoba	No existe

### 1.1.4 Conectividad urbano rural.

Determinada como la interrelación que se establece en función de la conectividad entre el casco urbano del Municipio y su zona rural, se presenta básicamente en dos tramos – uno al sur y otro al norte - que además de cumplir una función de comunicación interna entre las veredas a lo largo de su recorrido y la cabecera municipal se identifican como ejes de conexión a escala regional con los municipios de Roncesvalles e Ibagué y de los cuales únicamente el que conecta la cabecera municipal con el corregimiento de Anaime, presenta buenas condiciones de circulación.

1. Cajamarca – El Oso (Los Valles). Con una longitud total de 46 Km. + 400 mts. No existe conectividad a escala regional con Roncesvalles considerando que falta la construcción de un tramo de 4 Km. de vía aproximadamente.

Se divide en varios tramos:

- Cajamarca – Anaime – El Jazmín: Vía pavimentada con aceptables condiciones para desplazamiento, con una longitud de 12 Km. + 700 mts.
- El Jazmín – El Cajón - La Despunta – Potosí: Vía sin pavimentar con obras de arte, en regulares condiciones de desplazamiento y susceptible de deslizamientos; con una longitud de 13 Km. + 100 mts.
- Potosí – La Floresta - El Oso (Los Valles): Vía sin pavimentar, sin obras de arte, en regulares condiciones para desplazamiento y con gran susceptibilidad a deslizamientos; con una longitud de 20 Km. + 600 Mts.

2. Cajamarca – Santa Ana - Las Lajas hasta los límites con el corregimiento de Toche en el río del mismo nombre, con el municipio de Ibagué presentando conectividad a escala regional con el mismo con una longitud total de 22 Km. + 900 mts.

Se divide en varios tramos:

- Cajamarca – Santa Ana: Vía sin pavimentar con obras de arte, en aceptables condiciones que permiten el desplazamiento y con baja susceptibilidad de deslizamientos; con una longitud de 16 Km. + 100 mts.



Municipio de  
Cajamarca

- Santa Ana – Las Lajas- Puente sobre el Río Toche: Vía sin pavimentar con obras de arte, con regulares condiciones de desplazamiento debido a problemas de conformación de suelos; con una longitud de 6 Km. + 800 mts.

Así mismo, se identifican una serie de vías que facilitan la conectividad de veredas y predios rurales con las anteriores a través de las cuales se transportan los productos agropecuarios característicos del municipio y que en términos generales presentan malas condiciones de construcción y mantenimiento.

#### **1.1.5 Conectividad urbana**

En la zona urbana, la vía nacional se presenta como un elemento que secciona la configuración urbanística del centro poblado, generando actividades que - siendo complementarias al uso de la vía - ocasionan una serie de conflictos en los usos del suelo en el interior del casco urbano.

En el trazado urbano no se define una clara jerarquización de las vías urbanas puesto que la magnitud de la vía nacional hace que prevalezca sobre las demás. Una posible jerarquización se infiere de las características físicas teniendo en cuenta que las vías antiguas más generosas en sus perfiles y mejor paramentadas que las resultantes de procesos recientes de urbanización; las vías nuevas se han ido implantando dentro del proceso de manzaneo reticular sin tener en cuenta las condiciones físicas del terreno generando, en consecuencia remates contra los vacíos de los cañones que genera la meseta.

### **1.2 TRANSPORTE**

#### **1.2.1 Urbano regional**

Considerando las características topográficas y nivel de desarrollo, se identifica que el municipio únicamente cuenta con sistemas de transporte que facilitan la conexión interregional de modo vial, haciendo presencia en el casco urbano una única empresa de Transporte legalmente constituida -COOTRACAIME, con oficinas que no presentan hacia su interior espacios necesarios y requeridos para contener un parque automotor compuesto por buses, busetas, microbuses, taxis y camperos con el que se presta servicio conectividad de primer orden entre la cabecera municipal y los municipios circunvecinos de Ibagué, Calarcá y Armenia.

#### **1.2.2 Urbano rural**

La conectividad de los centros urbanos con la zona rural se realiza a través de dos empresas prestadoras del servicio de transporte -COTRACAIME Y TRANSUNIDOS- con oficinas emplazadas en sectores inmediatos a los parques principales de los centros urbanos, factor que incide directamente en la imagen general del contexto urbano.

En general se identifica un buen servicio prestado por las empresas de transporte, con movilización en algunos casos en automóviles - hacia el centro poblado de Anaime- y en general con el resto de la zona rural - a excepción de las veredas La Ceja y El Diamante- en camperos, identificados a escala nacional como los vehículos automotores que mejor desempeño prestan conforme a las características de la topografía colombiana, con amplia cobertura y despachos con regularidad y puntualidad conforme a la demanda de las rutas establecidas.

#### **1.2.3 Urbano**

Consecuencia del área propia de los centros poblados, no se reconoce ninguna empresa de transporte que preste el servicio de movilización al público dentro de su perímetro, determinando que las personas que se desplazan del centro de los poblados hacia los sectores periféricos y viceversa, deben movilizarse en los sistemas de transporte que se prestan hacia la zona rural del municipio.

## **CAP. IV. SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS.**

Hacen referencia al acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y Telecomunicaciones. Las cualidades que deben reunir estos servicios deben ser óptimas en cubrimiento y calidad dentro de los estándares particulares de cada uno.

### **1. ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO**

**Cuadro 134. Viviendas particulares ocupadas con personas presentes por área, según disponibilidad de servicios públicos. censo 1993**

Concepto	Total	Cabecera	Resto
Viviendas con energía, acueducto y alcantarillado	1.735	1.322	413
Viviendas con solo servicio de:			
Energía y acueducto	350	20	330
Energía y alcantarillado	22	0	22
Acueducto y alcantarillado	43	34	9
Energía	897	0	897
Acueducto	10	55	48
Alcantarillado	2	1	1
Viviendas sin energía, acueducto ni alcantarillado	315	8	307
Viviendas con teléfono	321	242	79
<b>TOTAL<sup>1</sup></b>	<b>3.467</b>	<b>1.440</b>	<b>2.027</b>

Fuente: DANE XVI Censo Nacional de población y V de vivienda  
1 El total no incluye las viviendas con teléfono

Según el CNP/93 del número total de viviendas en el municipio el 50% presentan servicios completos (energía, acueducto y alcantarillado), el 12% con solo dos servicios, el 29% con un solo servicio y el 9% sin servicios.



**Cuadro 135. Número de suscriptores al servicio de acueducto, alcantarillado y aseo 1997, 1998 y 1999**

Tipo de Servicio	1997	1998	1999
Acueducto	1.717	1.786	1.890
Alcantarillado	1.407	1.776	1.885
Aseo	1.636	1.745	1.890

Fuente: Para 1997 DASVIT

El crecimiento del número de suscriptores a los servicios domiciliarios en los tres últimos años ha sido lento una tasa promedio del 6.2%, exceptuando el alcantarillado que en el primer año creció en un 26%.

**Cuadro 136. Control de calidad de las quebradas que abastecen el acueducto**

Fuentes	Caudal Medio (lps)	Vulnerabilidad a la Sequía 0-3	Control de Calidad			
			físico-químico		Bacteriológico	
			SÍ	NO	SÍ	NO
Chorros Blancos	120	1	X		X	
Dos Quebradas	60	2	X		X	

Fuente: Oficina de servicios públicos municipales.

El agua que abastece el casco urbano para su consumo proviene de dos fuentes, la Quebrada Chorros Blancos y Dos Quebradas. La oficina de servicios públicos domiciliarios registra estadísticas de control de calidad físico-químico y bacteriológico en forma periódica conforme lo dispone la ley. Según estudio de la Secretaría de Salud, el agua que es suministrada al Municipio no es apta para el consumo humano, junto con otros 25 municipios del Departamento, equivalentes al 59.5% del total 4/. El servicio tiene una continuidad de 24 horas.

**Cuadro 137. Estado y cobertura del servicio de acueducto 1997, 1998, 1999**

Concepto	Datos /97	Datos /98	Datos /99
* Viviendas con servicio	1.717	1.786	1.890
* Cobertura	98.4	98	98
* Conducción Km. Q. (vs)	56.0	56	56
* Continuidad Horas/día	24	24	24
* Planta de tratamiento Si / no	No	Si	Si
Funciona		No	No

Fuente: DASVIT plan de aguas del Departamento del Tolima, oficina de servicios públicos domiciliarios de Cajamarca

La cobertura del servicio de acueducto es buena en el sector urbano aproximándose al total de la población. Sin embargo, hasta la fecha la planta de tratamiento no funciona, pese a que ya se adquirió la dotación de equipos, ocasionando un daño permanente en la salud de los habitantes, tal como se analiza en la morbilidad y la mortalidad que presenta la comunidad.

**Cuadro 138. Estado actual del servicio de alcantarillado**

Concepto	datos/97	datos/98	datos/99
* Viviendas con servicio	1.407	1.776	1.885
* Cobertura	86.0	96%	0.97
* Vertimientos			
No.			5
Q (vs)			
* Tratamiento			
Si / no	No		No
Estudio	Si		Si
* Fuentes receptoras	Río Bermellón		

Fuente: DASVIT plan de aguas del Departamento del Tolima



Municipio de  
Cajamarca

La cobertura del servicio de alcantarillado es buena en el sector urbano. De igual forma que con el acueducto este servicio no posee tratamiento cayendo directamente al río Bermellón, principal fuente hídrica que suministra al sector rural riego para los productos agrícolas. Las principales cabeceras rurales poseen acueductos administrados por las Juntas de Acción Comunal.

**Cuadro 139. Estado actual del servicio de aseo 1997**

Concepto	Datos/97	Datos/98	Datos/99
* Cobertura (%)	100.0	100.0	100.0
* Recolección (d/s)	2	2	2
* Tratamiento s/n	No	No	Si
* Destino final	Cielo abierto		Granja ecológica

Fuente: DASVIT plan de aguas del departamento del Tolima

En el casco urbano tiene el servicio de aseo un cubrimiento total, efectuando recolección de basuras dos veces por semana con destino final la Granja Ecológica donde se realizan procesos de reciclaje.

**Cuadro 140. Aspectos técnicos de la plaza de mercado 1999**

Aspectos técnicos	Datos
Entidad Administradora	Alcaldía Municipal
Tipo	Cubierta y cerrada
Área (m2)	1147 m2.
Días de servicio	3 días a la semana

Fuente: Alcaldía Municipal

**Cuadro 141. Aspectos técnicos del Matadero 1999**

Aspectos Básicos	Datos
Entidad Administradora	Alcaldía Municipal
Año de construcción	1972
Días de sacrificio	Todos
Horario de sacrificio	2 p.m. a 4 p.m.
Procedencia del ganado	Región e Ibagué
Sistema de saneamiento	Terrestre
Sistema de transporte canales	Vehículo automotor
Área (M2)	180
Estado General	Aceptable no cumple en su totalidad con las especificaciones técnicas requeridas.

Fuente: Alcaldía Municipal

## 1.1 ENERGÍA

**Cuadro 142. Suscriptores al servicio de energía eléctrica, según usos 1996, 1997**

Usos	1996	1997
Residencial	2.321	2.406
Comercial	181	187
Industrial	1	---
Oficial	31	32
Alumbrado público	1	1
Total	2.535	2.626

Fuente: Planeación Departamental. Gobernación de Tolima.

Veredas con servicio de Energía: todas las veredas del municipio (39) disponen del servicio de energía eléctrica suministrada por la empresa ELECTROLIMA. El suministro de este servicio es de 24 horas, sin embargo, cuando se daña un transformador su arreglo puede tardar hasta seis meses.



Municipio de  
Cajamarca

## 1.2 TELECOMUNICACIONES

**Cuadro 143 Líneas instaladas con servicio telefónico, en la cabecera municipal, según usos 1996, 1997**

Usos	1996	1997
Total capacidad instalada	2.256	1.680
Líneas en servicio	1.355	1.619
Residencial	1.040	1.263
Comercial	270	288
Oficial	29	32
Otros 1	16	36
Líneas libres y en reserva	901	61

Fuente: Telecom. 1 Incluye: Remotos, Públicos y Telecom

### 1.2.1 Veredas con servicio telefónico:

Corregiduría de Anaimé	:160 líneas
Vereda La Plata Montebello	: 19
Vereda Pan de Azúcar	: 15
Vereda El Cedral	:16
Vereda El Tostado	: 9

### 1.2.2 Veredas con sistema de atención inmediata (sai)

Vereda Cerrajosa  
 Vereda El Chuzo  
 Vereda el Cajón  
 Vereda La Paloma  
 Vereda La Judea  
 Vereda El Rincón Placer

**Cuadro 144. Conferencias telefónicas y minutos, según sistemas. 1996 – 1997**

Sistema	1996	1997
NACIONAL		
Semiautomático		
Conferencias	935	748
Minutos	6.075	5.266
Automático		
Conferencias	1.125.117	1.104.214
Minutos	4.573.053	3.892.995
INTERNACIONAL		
Semiautomático		
Conferencias	115	(---)
Minutos	880	(---)
Automático		
Conferencias	354	(---)
Minutos	1.726	(---)

Fuente: Telecom y Teletolima



## **CAP. V. EQUIPAMIENTOS**

### **1. EQUIPAMIENTOS**

#### **1.1 GENERALIDADES.**

Los equipamientos del municipio de Cajamarca espacializados en el Mapa de Equipamientos (Mapa No. D20) no presentan deficiencias básicas con relación a la población servida, identificándose debilidades más que en el ámbito de su cobertura general, en la estructura física general y en la dotación de la misma. Igualmente se determina que en el momento, los equipamientos no presentan una lectura urbana única que los jerarquice y provea de una imagen en medio del contexto que sea congruente con la vocación agropecuaria o de servicio a la vía que se ha identificado para el municipio.

#### **1.2 INSTITUCIONAL.**

En el carácter institucional - administrativo, el municipio de Cajamarca cuenta en la cabecera, con la presencia del Estado que atiende las siguientes dependencias de orden Municipal y Nacional:

Municipal	Nacional
Alcaldía Municipal	Fiscalía
Concejo Municipal	Oficina de Registro de Instrumentos Públicos
Personería	Registraduría del Estado Civil
Casa del Menor	Notaría
Biblioteca Municipal	Juzgados

A raíz del sismo del 25 de enero de 1999, la estructura física de algunas construcciones - en las que se encuentran emplazadas diferentes instituciones de carácter municipal y nacional - resultó afectada; se destaca de manera particular, un notable daño en las instalaciones de la Alcaldía Municipal, que temporalmente se trasladó a las dependencias del Centro de Acopio, en tanto que se realizan los trabajos de reconstrucción a la sede oficial.



Municipio de  
Cajamarca

En Anaime, la Administración Municipal hace presencia con la Corregiduría, trasladada temporalmente a las instalaciones del Puesto de Salud del Corregimiento, en razón de la destrucción de la sede oficial como consecuencia de la toma que del centro poblado hicieron los grupos alzados en armas.

### 1.2.1 Salud.

En el Municipio existe un Hospital para la prestación de un primer nivel de atención, cuya estructura física es susceptible de mejoramiento con la ejecución de un proyecto arquitectónico de remodelación elaborado por la Secretaría de Salud Departamental y que debe ser ajustado en lo que se refiere al diseño del cálculo estructural al Código de Construcciones Sismo - resistentes.

En Anaime, el Puesto de Salud atendido por una auxiliar de enfermería, funciona en instalaciones emplazadas sobre el marco de la plaza principal con una aceptable estructura física que en el momento alberga las dependencias de la Corregiduría.

En el sector rural del municipio existen ocho (8) Puestos de Salud de los cuales el 50% deben ser objeto de proyectos de mejoramiento de la infraestructura física y de la dotación para el servicio y que a través de una precaria estructura vial presenta conectividad con las veredas y el casco urbano.

### 1.2.2 Educación.

Para el sector urbano, los equipamientos de carácter educativo, presentan un completo sistema de conexión a servicios públicos de Energía, Acueducto y Alcantarillado con un cubrimiento del 100 % sobre los mismos.

Colegio	Dirección	Jornada	Energía	Acueducto	Alcantarillado
Oficial Ismael Perdomo	Cl 8 Cra. 9 Esquina	2	Pública	Pública	Si
Dptal. de Bto. Nocturno.	Cl 8 Cra. 9 Esquina	4	Pública	Pública	Si
Ntra. Sra. del Rosario	Cl 4 N° 4-12	2	Pública	Pública	Si
Bachillerato Anaime *	Corregimiento de Anaime	2	Pública	Público	Si
ESCUELAS					
Piloto N°24	Cl 9 N° 8-11	2	Pública	Público	Si
Social Satélite N° 1	Cl 9 N° 8-11	3	Pública	Público	Si
Sagrado Corazón de J.	Cl 7 N° 8-56	2	Pública	Público	Si
La Unión	Barrio La Unión	2	Pública	Público	Si
Narciso Viña	C 5 Cra 6 Esquina	2	Pública	Público	Si
JARDÍN					
Liceo El Principito	Cl 6 N° 9-13	1	Pública	Público	Si

En la zona rural existe un único establecimiento educativo de enseñanza secundaria cuyo mayor atributo reside en la orientación pedagógica para la formación de carácter Técnico Agropecuario. Que dispone de los servicios públicos de Energía y Alcantarillado consecuencia de su inmediatez con la Cabecera Municipal y con Acueducto, tomado de la vereda Cajamarquita, en la cual se haya emplazado.

Colegio	Dirección	Jornada	Energía	Acueducto	Alcantarillado
Instituto Técnico Agrícola La Colonia	Vda. Cajamarquita	1	Pública	Otro	Si

Para los equipamientos destinados a educación básica Primaria se identifica la siguiente cobertura respecto a la infraestructura de servicios Públicos:



**Cuadro 145. Servicios públicos con que cuentan los establecimientos educativos del Municipio de Cajamarca**

Servicio	Pública		Otro Sistema	
	Escuelas	%	Escuelas	%
Energía	29	88%	4	12%
Acueducto	7	21%	26	79%
Alcantarillado	23	70%	10	30%

**Cuadro 146. Directorio de las Escuelas del Municipio de Cajamarca**

ESCUELAS	DIRECCIÓN	Jornada	Energía	Acueducto	Alcantarillado
Mixta San Lorenzo alto	Vda. San Lorenzo alto	2	Pública	Otro	No
Mixta Recreo bajo	Vda. Recreo bajo	2	Pública	Otro	Si
Mixta El Ródano	Vda. Arenillal	2	Pública	Otro	Si
Mixta Anaimé	Cra. 4 N°3-00 Corregimiento	2	Pública	Público	Si
Mixta Cristales	Vda. Cristales	2	Pública	Otro	Si
Mixta La Tigra	Vda. La Tigra	2	Pública	Otro	No
Mixta Potosí	Vda. Potosí	2	Pública	Otro	Si
Mixta La Siberia	Vda. La Despunta	2	Pública	Otro	Si
Mixta El Águila	Vda. El Águila	2	Pública	Otro	No
Mixta El Cedral	Vda. El Cedral	2	Pública	Público	Si
Mixta La Esperanza	Vda. La Esperanza	2	Pública	Otro	Si
Mixta El Placer	Vda. Rincón Placer	2	Pública	Publico	Si
Mixta La Cerrajosa	Vda. La Cerrajosa	2	Pública	Otro	Si

ESCUELAS	DIRECCIÓN	Jornada	Energía	Acueducto	Alcantarillado
Mixta La Fonda	Vda. La Fonda – Puente Hierro	2	No	Público	No
Mixta La Leona	Vda. La Leona	2	Pública	Otro	Si
Mixta Pan de Azúcar	Vda. Pan de Azúcar	2	Pública	Público	Si
Mixta Las Hormas	Vda. Las Hormas	2	Pública	Otro	Si
Mixta Santa Ana	Vda. Santa Ana	2	Pública	Público	No
Mixta San Lorenzo bajo	Vda. San Lorenzo bajo	2	Pública	Otro	Si
Mixta Altamira	Vda. Altamira	2	Pública	Público	Si
Mixta Los Alpes	Vda. Los Alpes	2	Pública	Otro	Si
Mixta La Judea	Vda. La Judea	2	Pública	Otro	No
Mixta Recreo alto	Vda. Recreo alto	2	Pública	Otro	No
Mixta Los Tunjos	Vda. Los Tunjos	2	Pública	Otro	No
Mixta El Espejo	Vda. El Espejo	2	Pública	Otro	No
Mixta La Paloma	Vda. La Paloma	2	No	Otro	Si
Mixta Bolivia	Vda. Bolivia	2	Pública	Otro	Si
Mixta La Plata Monte Bello	Vda. La Plata Monte Bello	2	Pública	Otro	Si
Mixta La Luisa	Vda. La Luisa	2	No	Otro	No
Mixta Las Pizarras	Vda. Potosí	1	Pública	Otro	Si
El Brasil	Vda. El Brasil	2	Pública	Otro	Si
Inst. Doc. La Cucuana	Vda. Potosí	2	Pública	Otro	Si
Inst. Doc. El Diamante	Vda. La Paloma	2	No	Otro	Si

**Cuadro 147. Mobiliario y Equipos complementarios a los establecimientos educativos del Municipio.**

ESTABLECIMIENTO		Zona Urbana			Zona Rural	
		Colegio	Escuela	Jardín	Colegio	Escuela
Mobiliario	Pupitres	923	683	60	295	785
	Mesas	0	28	5	47	130
	Otros	250	7	55	0	187
Equipos Complementarios	Computadoras	47	3	5	2	1
	Televisión	3	4	1	3	5
	Eq. Vídeo	5	4	1	2	1
	Retroproyector	3	0	0	3	0
	Mimeógrafo	2	0	1	1	0
	Fotocopia	3	0	1	0	0
Laboratorios	Eq. Ampliación	3	3	1	1	1
	Química	3	0	0	0	0
	Física	3	0	0	0	0
	Ciencias	3	0	0	0	0
	Integrado	0	0	0	1	0
	Idiomas	0	0	0	0	0
	Sistemas	3	0	0	0	0

Se identifica un déficit en la dotación de espacios físicos y de equipos complementarios para escuelas y colegios tanto en lo rural como en lo urbano del municipio por lo que se determina que la educación académica que se imparte se reduce a la básica.

**Cuadro 148. Talleres y espacios pedagógicos.**

		Zona Urbana			Zona Rural	
		Colegios	Escuelas	Jardín	Colegios	Escuelas
Talleres en Uso Pedagógico	Agropecuaria	0	0	0	0	0
	Metal mecánica	0	0	0	0	0
	Eléctrico	0	0	0	0	0
	Carpintería	0	0	0	0	0
	Construcción	0	0	0	0	0
	Mecánica Automotriz	0	0	0	0	0
	Modistería	0	0	0	1	0
	Mecánica	1	0	0	0	0
	Otros	0	0	0	0	0
	Espacios Pedagógicos	Aulas Clase	29	45	6	11
Aulas Apoyo		0	1	0	0	0
Aulas Especial		0	0	0	0	0
Teatro		1	2	0	0	0
Aula Múltiple		1	2	0	1	0
Bibliotecas	Central	2	5	1	2	19
	Aula	0	1	1	6	13

Los establecimientos educativos de la zona urbana y rural están dotados de los espacios pedagógicos básicos - aulas de clase y en algunos casos salón múltiple - y una biblioteca como uso anexo y complementario. Pese a lo anterior, no se identifican espacios que estimulen y permitan al alumno la posibilidad de formarse académicamente en un área específica que le permita ubicarse laboralmente.

**Cuadro 149. Bienestar estudiantil, espacios lúdicos e instalaciones agropecuarias**

		Zona Urbana			Zona Rural	
		Colegios	Escuela	Jardín	Colegios	Escuela
Bienestar	Tienda	0	2	1	1	0
	Cafetería	1	0	0	0	1
	Restaurante	0	0	0	1	0
	Internado	0	0	0	0	0
	Otros	0	1	0	0	1
Espacios Deportivos y /o recreativos	Múltiple	1	1	0	1	5
	Micro	2	0	0	1	0
	Voleibol	1	0	0	0	0
	Baloncesto	2	1	0	0	3
	Fútbol	1	0	0	0	1
	Patio	0	0	1	0	9
	Gimnasio	1	0	0	0	0
	Piscina	0	0	0	0	0
	Polideportivo	0	0	0	0	1
	Otros	0	0	0	0	0
Instalaciones Agropecuarias	Galpones	0	0	0	1	0
	Cocheras	0	0	0	1	0
	Establo	0	0	0	0	0
	Eq. Veterin.	0	0	0	0	0
	Otros	0	0	0	0	3

Se identifican espacios complementarios al equipamiento educativo, destinados a la prestación de servicio de alimentación para los usuarios. Sin embargo, se determina un enorme déficit en los terrenos destinados a las actividades lúdicas e instalaciones agropecuarias.

Como consecuencia del sismo del 25 de Enero de 1999, se realiza diagnóstico, evaluación y presupuesto para obras tendientes a la estabilidad y mejoramiento general de las construcciones escolares emplazadas en zona rural, en las que se determina:

OBRA	ESCUELA
Reparación Total	La Tigrera
Reparación Parcial	Aguila, Anaime, Alpes, Altamira, Cristal, Cedral, Hormas, La Judea, San Lorenzo alto, Luisa, Recreo alto, Rincón Placer, Ródano.
Obras de Mejoramiento	Bolívar, Bolivia, Brasil, Cerrajosa, Espejo, Esperanza, Leona, San Lorenzo bajo, Paloma, Pan de Azúcar, Plata Montebello, Potosí, Puente Hierro, Recreo bajo, Santa Ana, Siberia, Tunjos.

### 1.3 RECREACIÓN.

En el centro urbano de Cajamarca, los escenarios deportivos que se encuentran son el estadio y el coliseo que disponen de espacios habilitados para cancha de fútbol, piscina, zona social y cancha múltiple, con plantas físicas dotadas de infraestructura, aquejadas de falencias para el mantenimiento y la dotación, con los que se atiende el servicio deportivo a la comunidad local.

Existe un parque infantil que presta el servicio de recreación a un sector mínimo de la población y que no satisface los requerimientos técnicos y espaciales de ubicación e infraestructura requerida para su óptimo funcionamiento.

### 1.4 SEGURIDAD CIUDADANA.

En éste ámbito, la Administración Municipal dentro del centro poblado de Cajamarca dispone de dependencias para el Comando de Policía y la Cárcel Municipal que se



Municipio de  
Cajamarca

encuentran emplazadas en un mismo predio ubicado entre el Centro de Acopio y las instalaciones de Telecom, representando un alto riesgo para los habitantes del entorno inmediato puesto que existe la posibilidad de un ataque por parte de los grupos alzados en armas. Así mismo, en estas instalaciones también funciona temporalmente la Inspección de Policía puesto que la sede la Alcaldía se encuentra en reconstrucción.

En el Corregimiento de Anaime, como consecuencia de toma realizada por grupos alzados en armas, la Inspección de Policía quedó totalmente destruida y durante su construcción, la Corregiduría funciona en el Puesto de Salud del corregimiento, convirtiéndose en factor de alto riesgo para la comunidad.

### 1.5 ABASTECIMIENTO.

En el ámbito urbano existen instalaciones que adquieren especial importancia por la incidencia en la economía municipal aunque por ubicación y sus condiciones no son identificadas en la región y no satisfacen las necesidades generadas por la vocación agropecuaria del municipio.

Centro de Acopio: Localizado entre la Inspección de Policía y la Plaza de Mercado junto a las instalaciones del Coliseo Cubierto y Telecom configura urbanísticamente una manzana cuyo uso del suelo es eminentemente de carácter institucional. Cuenta con un diseño arquitectónico que cumple con las necesidades básicas para su funcionamiento. Como consecuencia del sismo del 25 de Enero de 1999, se encuentra funcionando temporalmente la Alcaldía Municipal.

Central de Ferias: Ubicada en el barrio del mismo nombre sobre la vía que conduce al Corregimiento de Anaime. Cuando se decidió su construcción no se contemplaron las actividades complementarias al intercambio comercial de especies bovinas, porcinas y equinas el último lunes de cada mes lo que genera usos alternos con los consecuentes inconvenientes para los habitantes del sector.

Plaza de Mercado: Está emplazada la "manzana institucional" del Centro. Su inadecuada estructura física no permite que los espacios que contiene sean funcionales y eficientes para los usos principales y los complementarios propios de la actividad comercial que se genera, sumando a lo anterior un emplazamiento anexo a las instalaciones temporales de la alcaldía identificando en consecuencia un

conflicto de uso entre diferentes actividades dependientes de la Administración Municipal.

### 1.6 COMPLEMENTARIOS.

Para el desarrollo de las diferentes actividades ciudadanas se disponen de algunos equipamientos complementarios.

- Centros de Culto:

En los centros urbanos hay presencia institucional de diferentes credos religiosos con sus respectivos centros de cultos:

- Parroquia San Miguel de Perdomo
- Parroquia de Anaime
- Iglesia Bautista Manantial
- Iglesia Pentecostal Unida de Colombia

La Parroquia de San Miguel de Perdomo, se vio seriamente afectada en su estructura a raíz del sismo del 25 de Enero de 1999, razón por la cual el Gobierno Nacional, a través del Fondo para la Reconstrucción del Eje Cafetero - FOREC -, destinó un auxilio económico para adelantar su reconstrucción que se encuentra en proceso.

- Matadero: Instalaciones ubicadas sobre la Vía Nacional que de Bogotá conduce a Buenaventura: Presenta altas deficiencias en cuanto al manejo ambiental dado a los residuos sólidos y líquidos derivados de su funcionamiento que gran parte de los mismo se vierten directamente sobre el río Bermellón.
- Telecom. Funciona en los dos asentamientos en predios centrales y de fácil acceso para los usuarios en general y disponen de instalaciones e infraestructura física aceptable.
- Cementerio. Emplazado sobre la vía que de Cajamarca conduce a Anaime, en el costado occidental aguas abajo del Río Anaime.
- Relleno Sanitario: Ubicado en las inmediaciones del Cementerio, presenta deficiencias en el manejo ambiental derivado de su funcionamiento



especialmente en cuanto a los productos lixiviados que contaminan los diferentes sistemas hídricos que riegan su contexto inmediato.

### **1.7 CONCLUSIONES.**

1. No se ha realizado el proyecto arquitectónico para la remodelación del Hospital de Cajamarca debido a la ausencia de recursos presupuestales para la ejecución de la obra.
2. Se identifica una deficiencia en las estructuras físicas de los pocos espacios destinados para la recreación activa e igualmente ausencia de se detectaron espacios para recreación pasiva.
3. La educación es impartida en centros educativos con ausencia de espacios pedagógicos e instalaciones agropecuarias que incentiven en el alumno la vocación agropecuaria del municipio.
4. Las infraestructuras físicas de los equipamientos de salud en el sector rural requieren acciones prioritarias de mejoramiento.
5. La construcción de la Corregiduría de Anaimé y la reconstrucción de la Alcaldía se encuentran en proceso de ejecución.
6. Contrario a la imagen actual y vocación agropecuaria del municipio, se identifica una débil infraestructura física y de dotación a los equipamientos destinados a abastecimiento, esencialmente en lo pertinente a Centro de Acopio y Central de Ferias.
7. El matadero y el relleno sanitario, presentan graves problemas de índole ambiental con la contaminación de fuentes hídricas y el mal manejo de los residuos sólidos de los elementos derivados de su funcionamiento.
8. El centro de acopio, la central de ferias, el comando de policía, la cárcel, deben reubicarse.



## **CAP. VI. VIVIENDA**

### **1. INTRODUCCIÓN.**

La vivienda es un atributo del territorio que como esencia propia de la conformación de centros urbanos y en la zona rural, se interrelaciona directamente con los demás atributos que son el suelo (zonas de alto riesgo, protección y conservación del medio ambiente), el espacio público, la red vial, la infraestructura de servicios domiciliarios y los equipamientos comunales.

Por lo tanto, los desarrollos urbanísticos deben ser debidamente proyectados con base a reglamentaciones específicas que definan las cesiones tipo A y B, establezcan las densidades de construcción y ocupación, los perfiles viales y las áreas necesarias para equipamientos comunales y comerciales con unos coeficientes mínimos de habitabilidad que harán que las unidades de vivienda se desarrollen dentro de un contexto que permita la satisfacción de las necesidades básicas de la población que las ocupa, garantizando la calidad de vida con criterios de dignidad y equidad y asimismo se ejecuten conforme al Código Colombiano de Construcciones sismorresistentes, considerando que el municipio en general se encuentra emplazado en un Zona de Riesgo sísmico intermedio.

El Gobierno Nacional - como consecuencia del sismo del 25 de Enero de 1999, en el que el municipio se vio seriamente afectado resultando damnificadas aproximadamente 900 familias - a través de Ingeominas realizó un Estudio Geológico Geotécnico y de Aptitud Urbanística (dic/99) (Mapa Ingeominas) en el que se determina que la zona periférica de la Meseta y el sector denominado Calle Larga - entre otros - presentan emplazamientos de zonas consolidadas de vivienda que deben ser reubicadas a corto plazo conforme a las características propias y particulares del casco urbano.

La vivienda a lo largo de la historia del municipio, se ha emplazado sobre los ejes viales, factor determinante para la conformación urbanística de los asentamientos urbanos, que al igual que en la zona rural presenta unas características constructivas y espaciales, propias y representativas de los pueblos que por influencia de la colonización antioqueña, inmediatez e identidad agraria presentan un lenguaje de la cultura cafetera, donde se refleja el buen tamaño del predio y la estructura física de la vivienda con los materiales predominantes de la Región.



## 2. OFERTA Y DEMANDA.

Cajamarca presenta en la actualidad, una demanda de vivienda que se divide en dos rangos respecto a los factores que la determinan:

- Déficit Cuantitativo de Vivienda anterior al sismo del 25 Enero de 1999.
- Déficit Cuantitativo por Viviendas a reubicar, determinado por el estudio de Ingeominas posterior al sismo.

En el casco urbano de Cajamarca no se están ejecutando intervenciones significativas de entidades públicas o privadas tendientes a solucionar el déficit de vivienda excepto un único proyecto de 24 soluciones de vivienda ejecutado por una Asociación de Vivienda de carácter Privado que alivian en un mínimo porcentaje la demanda actual del municipio.

## 3. TENENCIA DE VIVIENDA.

Tipo de tenencia	Número	Porcentaje
Propietarios	919	54 %
Arrendatarios	641	38 %
Propia y la esta pagando	24	1 %
Otra forma	117	7 %
	<b>1701</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Diagnóstico Plan de Acción Zonal. Fedevivienda

Considerando que en el municipio el 45 % de las familias no posee vivienda propia, se debe anotar que para las familias interesadas en adquirir vivienda de interés social el estado establece una serie de requisitos mínimos como son:

1. Tener el valor de la cuota inicial.

2. Posibilidad de acceder al crédito familiar.
3. Obtener los Ingresos necesarios para cubrir con la cuota mensual.

En el municipio de Cajamarca y conforme al Diagnóstico del Plan de Acción Zonal realizado por Fedevivienda, la población presenta la siguiente posibilidad de acceso a Crédito que dada la condición socio económica del municipio es determinante básica para el acceso a vivienda propia:

### 3.1.1 Posibilidad de crédito

Posibilidad de cancelar un crédito	842	50 %
Imposibilidad de cancelar un crédito	841	50 %
<b>Total</b>	<b>1683</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Diagnóstico plan de Acción Zonal. Fedevivienda

El promedio de la cuota que las familias encuestadas informan que podría cancelar es de \$92.000.00 mensuales por un crédito para adquisición de nueva vivienda.

### 3.1.2 Vivienda y estratificación socioeconómica

El estrato promedio del municipio es 2, el promedio de familias por vivienda es 2 y el promedio de personas por vivienda es 6.

Zona	Barrios	Estrato promedio	Total habitantes
20 de julio	20 de julio	3	1455
Centro	Centro	3	2286
Ferías	Ferías	2	1056
Bosque	Bosque	2	365
Calle larga	Manzanos, La Unión, Plan de Vivienda, Ibanazca	2	2090
	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7252</b>

Fuente: Diagnóstico plan de Acción Zonal. Fedevivienda

### 3.1.3 Tipo de vivienda.

Tipo de vivienda	Número	Porcentaje
Casa	1011	59 %



Apartamento	279	16 %
Casa-lote	185	11 %
Pieza	228	13 %
Finca	4	0 %
Otro	1	0 %
<b>Total</b>	<b>1708</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Diagnóstico plan de Acción Zonal. Fedevivienda

### 3.1.4 Expectativas de localización

Compraría casa	Número	Porcentaje
En el mismo barrio	805	57 %
En otro barrio	209	15 %
En otro sector del municipio	136	10 %
En otro municipio	261	18 %
<b>Total</b>	<b>1411</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Diagnóstico plan de Acción Zonal. Fedevivienda

Se determina un bajo índice de ocupación -resultante de dividir el área construida en primer piso por el área total del lote- considerando que hacia el interior del predio un número considerable de familias ha generado microempresas destinadas a la porcicultura optando en consecuencia por la construcción de porquerizas -uso incompatible con la vivienda en el casco urbano- que generan un alto impacto negativo en el contexto urbano ambiental.

### 3.1.5 Demografía

#### 3.1.5.1 Proyecciones de la población 1995-2005

Se basa en indicadores demográficos conocidos para proyectar el tamaño de la población cuyo comportamiento es incierto.

Proyecciones de la población por cabecera y resto s Junio 30 de 1995 – 2005

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Cabecera	8537	8616	8694	8773	8853	8933	9013	9093	9173	9252	9327

Resto	12316	12276	12234	12192	12152	12111	12071	12029	11988	11943	11894
<b>Total</b>	<b>20853</b>	<b>20892</b>	<b>20928</b>	<b>20965</b>	<b>21005</b>	<b>21044</b>	<b>21084</b>	<b>21122</b>	<b>21161</b>	<b>21195</b>	<b>21221</b>

Fuente: DANE Proyecciones de población 1995-2005

Analizadas las proyecciones realizadas por el DANE, en un término de 20 años (1995-2005), la población solo crecería 1.76% pasando de 20.853 en el primer año a 21.221 en el último año. La tendencia es a crecer muy poco si se conservan las condiciones en que fueron proyectados sus indicadores demográficos.

Hacia el mediano plazo existen sin embargo hechos contundentes que harán variar un poco esta tendencia y que se reflejará en el crecimiento de una población flotante básicamente, cuando se hagan realidad proyectos, como el del Túnel de la Línea, la consolidación de Anaimé como despensa agrícola regional, localización de proyectos agroindustriales y el desarrollo de actividades turísticas ya relacionadas.

Proyecciones de la población por cabecera y resto 2006-2015

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Cabecera	9408	9487	9567	9646	9725	9804	9883	9963	10042	10121
Resto	11865	11824	11783	11742	11701	11660	11619	11578	11537	11496
<b>Total</b>	<b>21273</b>	<b>21311</b>	<b>21350</b>	<b>21388</b>	<b>21426</b>	<b>21464</b>	<b>21502</b>	<b>21541</b>	<b>21579</b>	<b>21617</b>

Fuente: Equipo EOT Cajamarca, según metodología DANE

El crecimiento poblacional del municipio se enmarca en contextos definidos:

- **Municipal:** El Municipio no es receptor de población.
- **Rural:** El sector rural presenta tendencia migratoria hacia los capitales de departamento, debido a factores de violencia que afectan al país en general, lo que determina en principio la ausencia de requerimiento de infraestructura para vivienda en el sector rural.
- **Urbano:** A pesar de la migración del sector rural al centro poblado, Cajamarca presenta una densidad de población baja (área bruta /población) determinándose en consecuencia que para cada habitante del casco urbano le corresponde 101.85 metros cuadrados.

Conforme a la proyección de población realizada por trienios, - corto, mediano y largo plazo- al año 2009 se determina la siguiente demanda con un estimado de 6



Municipio de  
Cajamarca

habitantes por vivienda conforme a lo determinado respecto a la estratificación promedio del municipio:

Año	2003	Demanda vivienda	2006	Demanda vivienda	2009	Demanda vivienda	Total demanda
<b>Cabecera</b>	190	31.66	235	39.16	238	39.66	110.48
<b>Resto</b>	-123	-20.5	-123	-20.5	-123	-20.5	-61.5

En el año 2009 se presentara un requerimiento de 110.48 viviendas conforme a las tablas de proyección de población e igualmente se determina que como consecuencia de la tendencia migratoria de población rural al casco urbano se desalojara un número aproximado de 61.5 viviendas de la zona rural del municipio.

### 3.1.6 Vivienda de interés social y fondo municipal de vivienda

La vivienda de interés social debe ser impulsada en forma integral con el contexto, consecuente con políticas definidas de desarrollo social y urbano de tal manera que involucra equipamientos e infraestructuras necesarias para satisfacer las necesidades de recreación, salud y educación a la población que contiene.

Hacia el interior del municipio no se han realizado proyectos de construcción de **VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL** en el sector urbano ni rural, observándose a escala general una falta de comunicación interinstitucional entre la Administración Municipal y entidades de orden regional como el INURBE – creado en 1991 y con funciones heredadas del Instituto de Crédito Territorial - encargado de la administración de recursos en subsidios para la construcción y mejoramiento de vivienda y contexto.

La anterior situación se ve agudizada, al observar que el municipio -en su estructura administrativa- no cuenta con un **FONDO MUNICIPAL DE VIVIENDA** con políticas objetivas, tendientes a disminuir el déficit de vivienda que se ha visto incrementado con la valoración realizada por el Ingeominas que determinó la reubicación de un considerable número de viviendas que en el momento se hayan emplazadas en zona de Riesgo y que igualmente realice -entre otros- programas de mejoramiento de vivienda a familias de escasos recursos y preste asesoría a las organizaciones populares de vivienda para el sector urbano y rural.

### 3.1.7 Conclusiones

- Se presenta saturación del área urbana construida e igualmente utilización indebida de suelo en algunos sectores del casco urbano.
- El municipio no posee un Fondo Municipal de Vivienda que defina políticas y estrategias de vivienda que direccionen y planteen soluciones al déficit actual de vivienda y que oriente a las Asociaciones Populares de Vivienda en el desarrollo de proyectos que satisfagan las necesidades de la comunidad en este aspecto.
- La Administración Municipal no cuenta con un banco de tierras que contenga los terrenos que encontrándose hacia el interior del casco urbano se presenten en zonas geológicamente estables y con infraestructura de servicios públicos que permita el desarrollo de proyectos urbanísticos.
- Conforme a las proyecciones de población, se determina una tendencia a incrementar la demanda de vivienda en el sector urbano y disminuir el déficit en el sector rural.
- La demanda de vivienda se incrementa considerablemente al establecerse posteriormente al sismo y con base en el estudio de Ingeominas que aproximadamente el 20% de la población urbana encuentra emplazada su vivienda en zona de Riesgo.
- La Administración Municipal no posee una Normativa de Usos del suelo, Urbanismo y Construcción, que exija a la construcción de unidades arquitectónicas y de urbanizaciones su desarrollo conforme a las determinantes de diseño arquitectónico y estructural vigentes.