

**ESTADO DE LA  
AGROINDUSTRIA Y LAS TIC  
EN LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO  
DE PEREIRA**

# ESTADO DE LA AGROINDUSTRIA Y LAS TIC EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PEREIRA

**Carlos Ariel Cardona Alzate**  
Profesor Titular

**Carlos Eduardo Orrego Alzate**  
Profesor Titular

**Johnny Tamayo Arias**  
Profesor Asociado

**Ministerio de  
Educación Nacional**  
República de Colombia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

2012

Cardona Alzate, Carlos Ariel

Estado de la agroindustria y las TIC en las instituciones educativas del municipio de Pereira/ Carlos Ariel Cardona Alzate, Carlos Eduardo Orrego Alzate, Johnny Tamayo Arias - Manizales: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2012.

III, 87 p.; 42 il.; 24 cm -- (Libro de investigación)

ISBN: 978-958-761-262-2

Palabras clave: 1. Agroindustria, 2. TIC, 3. Infraestructura educativa, 4. Pereira, 5. Conectividad

# ESTADO DE LA AGROINDUSTRIA Y LAS TIC EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE PEREIRA

© Universidad Nacional de Colombia  
Sede Manizales  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

© Carlos Ariel Cardona Alzate  
Carlos Eduardo Orrego Alzate  
Johnny Tamayo Arias

ISBN: 978-958-761-262-2

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad Nacional de Colombia, ni genera responsabilidad frente a terceros. El autor asume la responsabilidad por los derechos de autor y conexos contenidos en la obra, así como por la eventual información sensible publicada en ella. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Esta publicación es un producto del proyecto de extensión "Levantamiento del inventario de infraestructura educativa del sector oficial de las ciento ochenta y ocho (188) sedes educativas del Municipio de Pereira, Departamento de Risaralda" (código 30901006680 - 4011). CONVENIO NÚMERO 346 DE 2011 SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (Sede Manizales).

Coordinación editorial:  
Dirección de Investigación y Extensión de la Facultad  
de Ingeniería y Arquitectura

Corrección de estilo:  
Carla Fernanda Rojas Ríos

Diseño de la carátula:  
E. Sotelo Zúñiga

Primera edición, 2012  
Impreso y hecho en Manizales, Colombia

# TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1:</b> <b>ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO DE LAS</b> <b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO</b> <b>DE PEREIRA</b>	<b>3</b>
1.1. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA	3
1.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	6
1.3. SITUACIÓN ACTUAL DE PEREIRA	9
1.4. PEREIRA UNA CIUDAD CON VISIÓN AGROINDUSTRIAL	10
1.5. REFERENCIAS	11
<b>Capítulo 2:</b> <b>DIAGNOSTICO AGROINDUSTRIAL DE LAS</b> <b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO</b> <b>DE PEREIRA</b>	<b>13</b>
2.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	14
2.2. PERCEPCIÓN AGROINDUSTRIAL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	15
2.2.1. Información agropecuaria y agroindustrial	15
2.2.2. Información curricular	20
2.2.3. Evaluación de saneamiento básico en las instituciones educativas	23
2.3. CONCLUSIONES	28

<b>Capítulo 3:</b>	
<b>LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EDUCATIVA EN EL MUNICIPIO DE PEREIRA</b>	<b>31</b>
3.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL	32
3.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN COLOMBIA	35
3.3. DISEÑO DEL INSTRUMENTO METODOLOGICO PARA LA CAPTURA DE INFORMACIÓN EN TIC	37
3.3.1. Creación de encuestas	39
3.3.2. Ficha técnica de la encuesta	39
3.2.3. Análisis de la encuesta a partir de indicadores	40
3.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS ARROJADOS EN EL DIAGNOSTICO DE LAS TIC, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA	46
3.3.1. Información de infraestructura educativa	47
3.3.2. Información de infraestructura en redes y conectividad	50
3.3.3. Información de mantenimiento de equipos	53
3.4. CONCLUSIONES	54
3.5. REFERENCIAS	55
<b>BIBLIOGRAFÍA GENERAL</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO 1 - Encuesta del diagnóstico agroindustrial</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 2 - Encuesta TIC</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO 3 - Información de la infraestructura educativa</b>	<b>73</b>

# Introducción

En el marco de las políticas de mejoramiento de la calidad de la educación, el municipio de Pereira a través de su Secretaría de Educación y del Ministerio de Educación Nacional, encontró necesario desarrollar un diagnóstico de la situación agroindustrial y del estado de las infraestructuras en tecnologías de la información existentes en las sedes educativas de la ciudad de Pereira.

Para tal fin, la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, desarrolló un trabajo de investigación cuyo objetivo se concentró en conocer el estado de esa infraestructura agroindustrial, el potencial de formación y el uso de las tecnologías de la información e infraestructura de 188 instituciones educativas del municipio de Pereira. La evaluación de dichas características evidenció el grado de desarrollo y apropiación con que cuentan las instituciones educativas estudiadas.

A efectos metodológicos, la información recopilada fue geo referenciada para el cruce de variables e identificación de zonas de alto impacto con respecto a las instituciones educativas. Esta información se dividió en tres componentes: infraestructura, tecnologías de la información y comunicación (TIC) y agroindustria.

Partiendo de estos conceptos, actualmente las instituciones educativas presentan una serie de características muy enmarcadas por las tendencias y avances agroindustriales y tecnológicos que conllevan al desarrollo e innovación de nuevas herramientas cada vez más eficientes y competitivas para la enseñanza de competencias necesarias en los procesos educativos

actuales, la capacidad de transformación de las nuevas tecnologías incide en la formación, colaboración e interacción, trayendo consigo la incorporación de entornos y aplicaciones basadas en el desarrollo y puesta en marcha de nuevos procesos. A partir de estos antecedentes se desarrolló un diagnóstico situacional de todas las sedes educativas del Municipio de Pereira.

El documento que tiene en lector en sus manos es entonces el resultado final de este proceso investigativo. La primera parte está dedicada a presentar un análisis general del área objeto de estudio, haciendo énfasis en sus principales actividades económicas; a continuación se expone el diagnóstico agroindustrial de las instituciones educativas de Pereira, no sin antes presentar las premisas de tipo metodológico que se tuvieron en cuenta.

En la segunda parte del documento, contenida en el capítulo 3 se hace un recuento de la manera en que las TIC han sido empleadas estratégicamente en la competitividad educativa de Pereira para luego presentar el diagnóstico obtenido a partir del desarrollo de la investigación.

Al final del documento se incluyen las encuestas desarrolladas para la captura de la información.

# Capítulo 1

## Análisis del área de estudio de las instituciones educativas del municipio de Pereira

### 1.1. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA

Superficie: 4.140 km<sup>2</sup>

Población: 1'025.539 Hab (proyección DANE 2005)

Densidad: 247.71 Hab/km<sup>2</sup>

Capital: Pereira – 521.684 Hab (proyección DANE 2005)

El departamento de Risaralda está situado en el centro occidente de la región andina; localizado entre los 05° 30' 00" y 04° 41' 36" de latitud norte y entre los 75° 23' 49" y 76° 18' 27" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 4.140 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0,36 % del territorio nacional. Limita por el norte con los departamentos de Antioquia y Caldas, por el este con Caldas y Tolima, por el sur con los departamentos de Quindío y Valle del Cauca y por el oeste con el departamento de Chocó.

El departamento de Risaralda está dividido en 14 municipios, 19 corregimientos, 95 inspecciones de policía, así como numerosos caseríos y sitios poblados. Cada uno de los municipios comprende un círculo notarial y suman en total 19 notarías. Existe un círculo principal de registro con sede en Pereira y 4 oficinas seccionales de registro en Apía, Belén de Umbría, Santa Rosa de Cabal y Santuario; un distrito judicial, Pereira, con 8 cabeceras



de circuito judicial en Pereira, Apía, Belén de Umbría, Dosquebradas, La Virginia, Pueblo Rico, Santa Rosa de Cabal y Santuario. El departamento conforma la circunscripción electoral de Risaralda.

Los municipios del departamento de Risaralda son:

- Pereira
- Apia
- Balboa
- Belén de Umbría
- Dos Quebradas
- Guática
- La Celia
- La Virginia
- Marsella
- Mistrató
- Pueblo Rico
- Quinchía
- Santa Rosa de Cabal
- Santuario

La capital del departamento es Pereira. Se trata de la ciudad más poblada de la región del eje cafetero y cuenta con más de 770.000 habitantes conformando el Área Metropolitana del Centro Occidente (AMCO), junto con los municipios de Dosquebradas y La Virginia. Está ubicada en la región centro - occidental del país, en el valle del río Otún sobre la cordillera Central de los Andes colombianos, sobre el territorio en que se supone fue fundada originalmente Cartago la Antigua en 1541, la cual a su vez fue relocalizada en 1691 en un sitio más seco sobre la llanura aluvial de los ríos La Vieja y Cauca, donde se encuentra hoy en día. Esa zona primigenia quedó entonces en aparente abandono hasta 1863, año en el cual se fundó oficialmente el poblado que se convertiría en la actual Pereira.

Pereira es la séptima ciudad de Colombia en crecimiento industrial y económico. El PIB del municipio ascendió a \$3.5 billones de pesos en 2007. Debido a su vocación cafetera, la economía depende en parte del cultivo y comercialización del grano. Sin embargo, Pereira y su área metropolitana tienen una importante presencia de la industria tradicional, albergando diversas fábricas de confecciones, calzado y productos comestibles. Además,

por su condición de núcleo principal y su localización estratégica en la región metropolitana, Pereira, recientemente ha aumentado su dinámica de terciarización de la economía hacia el comercio y los servicios, lo cual es evidente en la llegada de centros comerciales, grandes almacenes de cadena e hipermercados de escala nacional y multinacional que empiezan a competir con el comercio preexistente. Así mismo, gracias a la presencia de centros de convenciones localizados tanto en la ciudad como en parajes campestres aptos para la realización de eventos y congresos, se presenta cierto turismo ejecutivo.

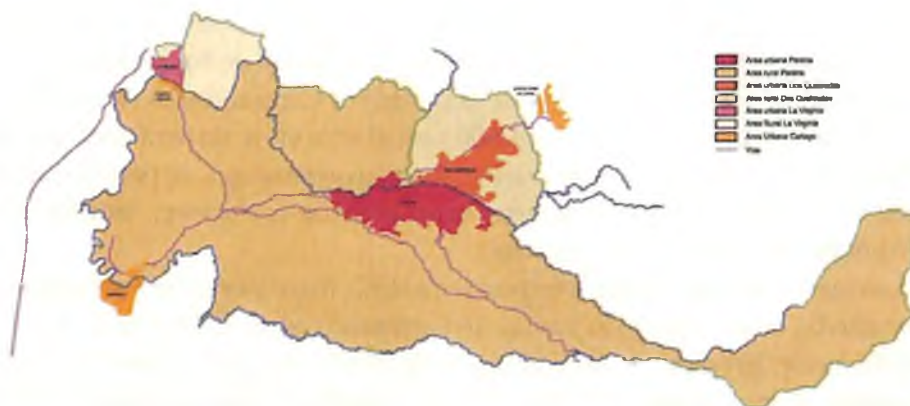


Figura 0. Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO).

Por su parte, el territorio del departamento de Risaralda se enmarca entre las cordilleras Occidental y Central y lo cruza el río Cauca; se observan tres unidades fisiográficas, una relativamente plana y ondulada que corresponde a las planicies formadas por los valles de los ríos Cauca y Risaralda, y dos unidades montañosas correspondientes al flanco oriental de la cordillera Occidental y al flanco occidental de la cordillera Central. Aunque la cordillera Central es más alta que la Occidental, ésta tiene menos cobertura y sirve de límite con el departamento del Tolima.

Se presentan grandes elevaciones, entre ellas el volcán del Quindío, con una altura máxima de 4.800 m, y el nevado Santa Isabel con 5.100 m; otros accidentes importantes son los cerros Caramanta, Tatamá y el Alto de Las Palomas. Los suelos han sido afectados por erupciones volcánicas que han

formado capas de cenizas de cuya descomposición se han producido suelos óptimos que constituyen la base del cinturón cafetero colombiano.

La red hidrográfica del departamento de Risaralda está conformada por los ríos San Juan y Cauca; el primero ocupa el 32% del área, su afluente más importante es el río Tatamá, y está constituido por los ríos Guarato, Aguita, Chamí, Río Negro, Mondo y Mistrató. La cuenca del río Cauca ocupa el 68% del área total; sus afluentes principales son los ríos La Vieja, Risaralda, Quinchía, Campo Alegre, Otún, Opirama y San Francisco.

El clima del departamento de Risaralda está influido por las masas de aire húmedo sobre la cordillera Occidental y la depresión del río Cauca; esta situación hace que se presenten dos marcadas tendencias, una muy húmeda en la vertiente occidental y otra húmeda con tendencia seca, en la vertiente oriental hacia el valle del río Cauca. Presenta un régimen de lluvias bimodal en la vertiente occidental, parte baja de la cordillera Central donde se registran los valores más bajos, inferiores a 1.800 mm al año; en la vertiente occidental de la cordillera Occidental se presentan los mayores valores de precipitación, 5.000 mm anuales, debido a la gran masa boscosa que existe, sumada a la proximidad al área selvática chocona.

Los meses más lluviosos corresponden a abril - mayo y octubre - noviembre; el promedio de precipitación para el departamento es de 3.000 mm al año. El departamento presenta 5 pisos térmicos desde el valle de los ríos San Juan, Risaralda y Cauca, hasta el nevado de Santa Isabel; el cálido representa el 9% del total departamental, con temperaturas promedio de 24°C; el templado, entre 18 y 24°C, representa el 51%; el frío, con temperaturas inferiores a 12°C, ocupa el 8%, y el nevado, que cubre el 1% del área total del departamento.

## **1.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

La principal actividad económica del departamento de Risaralda es la agroindustria, debido a su desarrollo en la actividad cafetera, aunque con bajos niveles de valor agregado (CRECE, 1998); es decir, el mayor valor agregado es de tipo agrícola, pero con el mayor nivel de eslabonamiento productivo (1,96 según matriz insumo-producto) (CRECE, 2001). Según la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Risaralda, en el departamento hay 38 actividades agrícolas, destacándose: caña de azúcar, plátano, cárnicos, pollos, pulpa de fruta, panaderías y la actividad cafetera. Siendo la caña de azúcar

el más relevante en la agroindustria local, en el sentido de transformación agroindustrial hasta un producto final.

La agricultura municipal de Pereira es diversificada; tiene alrededor de 35 tipos de cultivo de los cuales el 70% corresponde a cultivos permanentes, el 8% son cultivos anuales y el 22% corresponden a los transitorios a pan coger, pero a su vez el valor agregado se concentra en el café. Las actividades pecuarias vienen ganando importancia. El sector servicios juega un papel clave en la generación de valor agregado, beneficiando a la población de municipios cercanos; esto se debe a localización de empresas de servicios en su área urbana basado en su ubicación geográfica. De otra parte, la zona rural es cercana a la capital permitiendo de manera fácil el flujo comercial de bienes y servicios.

Acorde con el planteamiento que hace el Plan de Desarrollo del Nivel Nacional, en aras de consolidar una red funcional de ciudades, la estrategia territorial del municipio de Pereira, para lograr la integración regional y nacional, es la configuración lineal articulando una red entre Santa Rosa, Dosquebradas, Pereira, La Virginia y Cartago, teniendo como resultado un modelo de crecimiento espacial al que se deben ajustar las políticas municipales. Es así como, el Plan de Gobierno del período 2008-2011 propuso el desarrollo de una mejor infraestructura urbana y rural para avanzar hacia la consolidación de la plataforma competitiva que requiere el desarrollo social y económico de la ciudad y su entorno regional, acordes con los proyectos identificados dentro del Plan de Ejecución de Plan de Ordenamiento Territorial.

Es por esto, que como principal herramienta de gestión, sobresale el Plan de Ordenamiento de Pereira, con una visión de desarrollo, donde plantea que para que el Municipio sea reconocido como el centro de negocios y servicios del occidente colombiano, debe consolidar una plataforma territorial competitiva que posibilite el desarrollo humano sostenible para todos sus habitantes y lograr el desarrollo territorial del municipio de forma equilibrada y ambientalmente sostenible, mitigando los impactos ambientales.

Adicionalmente, se propuso generar una plataforma urbano-regional y urbano-rural competitiva e integrar el territorio municipal a nivel metropolitano, regional y nacional a través de los ejes geoeconómicos y por último, desarrollar la industria eco-turística aprovechando las ventajas paisajísticas y ambientales del territorio municipal y su entorno regional



e incentivar el desarrollo del sector industrial y agroindustrial como elementos de base para el desarrollo territorial municipal (Alcaldía de Pereira, 2011).

Como capital de departamento de Risaralda, Pereira cuenta con una economía diversificada en su estructura económica; el sector primario representa el 5,7% del producto interno, el sector secundario muestra un peso relativo de 26,2% en el municipio y el sector terciario es el más representativos con una magnitudes de 68,1%.

El PIB de Pereira creció 3,7% en el año 2004; sin duda este año fue exitoso gracias a varios hechos que reactivaron la economía, como el programa bandera del gobierno nacional “la seguridad democrática”, mayor fluidez del sistema financiero, “microcrédito”, las remesas enviadas de residentes colombianos en el exterior que tienen un impacto importante en el consumo, lo anterior acompañado de mejores precios del petróleo, carbón, níquel, incluso café. Estos acontecimientos se reflejaron en el incremento tanto en la oferta como en la demanda de bienes y servicios.

El municipio de Pereira, según el Censo 2005 y las proyecciones realizadas por la Secretaria de Planeación, contaba con una población total de 452.761 habitantes en el año 2007, de los cuales 379.589 pertenecían al área urbana y 73.172 habitantes al área rural. De un total de 60.900 has con que cuenta el municipio, 2.860 has son de suelo urbano, 1.540 has de suelo de expansión (que es el suelo que se pretende habilitar como suelo urbano en la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial), 8.921 has de suelo suburbano y 47.579 has de suelo rural. A su vez, de estas últimas 19.630 has son de áreas naturales protegidas. El Municipio cuenta con una densidad de 158,3 hab/ha<sup>2</sup>, en donde 132 hab/ha<sup>2</sup> corresponden al área urbana y 1,29 hab/ha<sup>2</sup> al área rural (Alcaldía de Pereira, 2011).

Es importante resaltar, la dinámica constructiva que se evidencia con el número de metros cuadrados licenciado entre los años 1992 y 2007 en donde aparecen dos picos: el primero en el año 1992 con un decrecimiento gradual hasta 1999 y en el 2000 comienza nuevamente una etapa de crecimiento con un curva ascendente hasta un pico notable en los años 2006 y 2007, principalmente para usos residenciales y comerciales, ya que para el año 2006 los metros cuadrados licenciados fueron de 333.008,10 m<sup>2</sup> y para el comercio de 186.371,79 m<sup>2</sup> y para el 2007 con un comportamiento caso homogéneo al año anterior. La representación fue mínima para la industria y equipamientos (Alcaldía de Pereira, 2011).

### 1.3. SITUACIÓN ACTUAL DE PEREIRA

Entre los principales problemas de la ciudad de Pereira se encuentra que ella cuenta con un alto índice de desempleo y cada día el subempleo aumenta. Además el sector inmobiliario en especial “el arrendamiento” es uno de los más golpeados. Pereira, es la ciudad con un alto índice de desempleo en el país (21,5% según DANE, 2010). En cuanto al cumplimiento de pago en los servicios públicos, la gente está optando por refinanciación. Igualmente, el sector de la confección ha reducido considerablemente su actividad.

La crisis económica, según el Observatorio del Mercado Laboral de Risaralda -en el que participan entidades como el Ministerio de Protección Social, la Gobernación y las Cámaras de Comercio-, ha hecho que el desempleo esté creciendo a lo que se suma la llegada de foráneos a la capital y la disminución de remesas desde el exterior. Según la Secretaria de Planeación de Risaralda, el 50 % de la población del departamento, es foránea (CIAF, 2010).

En el año 2010, 29 mil personas más se quedaron sin trabajo, de las cuales 28 mil corresponden a estudiantes que salen de sus hogares en busca de empleo, dejando un total de 66 mil personas inactivas en la ciudad [5]. Los sectores que arrojan más desempleo son el comercio, los servicios públicos y domésticos, la construcción y el transporte. Adicionalmente, la infraestructura de Pereira se ha visto afectada por retrasos ocasionados por el gobierno local y el plan de choque para reducir el crecimiento del desempleo en la ciudad (CIAF, 2010).

A todo lo anterior se le suma el que desde hace más de dos décadas, el mercado laboral en Pereira ha estado en una situación adversa donde factores negativos como el decrecimiento en el sector agroindustrial, la crisis cafetera, la ola de concordatos, aplazamiento de ensanches y una fuerte migración de la gente del campo a la ciudad, se le habían sumado a la crisis actual (CIAF, 2010).

La crisis política que se vivió en 1995 con mayor rigor a partir del segundo semestre, restó dinamismo a la economía. Adicionalmente, fueron aplazados nuevos proyectos de inversión y ensanche. Y definitivamente, el sometimiento de los cabecillas del cartel de Cali a la Justicia arrasó con muchos empleos que se originaban en el sector de la construcción (CIAF, 2010).

Desde hace dos década Pereira se ha convertido en una ciudad receptora de población desplazada; es por esto que según estadísticas de Acción Social, solo en el año 2009 y a febrero 25 del mismo, se habían recibido 358 declaraciones de personas que vienen buscando refugio en la ciudad de Pereira (CIAF, 2010).

Entre las principales causas del desplazamiento se han identificado, los causados por la guerrilla, el reclutamientos de personas, las movilizaciones generalizadas por grupos de delincuencia al servicio del narcotráfico (“Los Rastrojos” y “Los Machos”). Entre las principales zonas de población desplazada en Pereira se encuentran los barrios: Villa Santana, El Pulmón, El Dorado, Galicia y Puerto Caldas (CIAF, 2010).

El hecho de que Pereira sea una ciudad receptora de población desplazada trae algunas repercusiones, principalmente dirigidas hacia hechos de violencia. Sin embargo, cabe destacar que Pereira es una ciudad mirada como una zona en la que se puede emprender una nueva vida ya que su porcentaje comercial agrícola y desarrollado es muy atrayente para aquellas personas que han tenido que dejar sus hogares por causa de la guerra u otros motivos. Y además una de las principales razones por las cuales Pereira es receptora es la ubicación de la ciudad, ya que se encuentra estratégicamente en el centro del país, “el triangulo del café”, el corazón de Colombia.

#### **1.4. PEREIRA UNA CIUDAD CON VISIÓN AGROINDUSTRIAL**

En la ciudad de Pereira hay constancia de 229 empresas agroindustriales registradas con el código CIU 15 “elaboración de productos alimenticios y de bebidas”. En las Mipymes (micros, pequeñas y medianas empresas) se encuentra el 99,1% de las empresas de Pereira, con un capital de 7,6%. Precisamente esta realidad empresarial indica que la agroindustria es un sector relativamente débil, con mayor vulnerabilidad dado a ser Pereira la capital (Tabla 1) (Ortiz, 2009).

Lo anterior significa, que a pesar de ser Risaralda un departamento que cuenta con extensa tierra para su cultivo y un número de cultivos importantes, no se aprovecha en un 100% esta alternativa para generar valor agregado en el eslabonamiento productivo.

**Tabla 1.** Tipología empresarial por establecimiento y por activos.

Tipo de empresas	Estructura establecimiento	Estructura por activos
Microempresa	95,3	1,0
Pequeña empresa	2,1	2,2
Mediana empresa	1,7	4,5
Gran empresa	0,9	92,5

La agroindustria en el departamento de Risaralda en el año 2005, aportó el 23,7% del valor agregado generado en la industria total. El año 2006 fue el más representativo con un aumento en la participación de 16,6 puntos y en el año 2007 se ubicó en 33,8%. El decrecimiento en el último año se debió a que otros sectores como la metalmecánica tuvieron un mayor crecimiento. Los principales productos de valor agregado son: azúcar, transformación de carne (bovina, porcícola y avícola), galletería panadería y café. Cabe aclarar, que la agroindustria crece en mayor proporción que la industria en su conjunto, lo que lleva a confirmar el potencial del sector (Ortiz, 2009).

De acuerdo a las bondades de la tierra y la preservación de la seguridad alimentaria, el departamento de Risaralda cuenta con grandes potenciales para la generación de valor agregado agroindustrial a partir del plátano, aguacate, cítricos, café entre otros. Estos cultivos requieren entonces mano de obra, paquetes tecnológicos y logística en toda la cadena productiva, con el fin de buscar mayor productividad y competitividad en mercados externos.

En los últimos años, el empleo en las actividades agroindustriales ha ganado participación con respecto al empleo en la industria total. En el año 2005 era representado por un 16% mientras que en 2006 y 2007 fue 14,4% y 23,8%, respectivamente. Los principales sectores de generación de empleo son la industria azucarera (por la entrada de los biocombustibles) y la ganadería. Esto se vio evidenciado en el aumento de exportaciones de azúcar y carne de ganado al mercado venezolano (Ortiz, 2009).

## 1.5. REFERENCIAS

- Alcaldía de Pereira (2011). *Línea estratégica Pereira amable. Diagnóstico 2011*. Disponible en:



[http://portal.pereira.gov.co:7778/PUBLICADOR/PLAN\\_DESARROLLO/ANTIGUO/documentos/Diagnostico/Diagnostico%20Pereira%20Amable.pdf](http://portal.pereira.gov.co:7778/PUBLICADOR/PLAN_DESARROLLO/ANTIGUO/documentos/Diagnostico/Diagnostico%20Pereira%20Amable.pdf) (consultado abril de 2012).

- CIAF (2010). *El desempleo en la ciudad de Pereira*. Pereira: Corporación Instituto de Administración y Finanzas.
- CRECE (1998). *Programa de competitividad para Caldas*. Manizales: CRECE.
- CRECE (2001). *Conceptualización y ajuste del diagnóstico del macroproyecto Manizales Eje del Conocimiento*. Manizales: CRECE.
- DANE (2010). *Boletín Censo General 2005. Pereira, Risaralda*. Bogotá: DANE.
- ORTIZ, J.E. (2009). *Análisis descriptivo de los sectores metalmecánica y agroindustria para Risaralda*. Pereira: Universidad Católica Popular del Risaralda.

## Capítulo 2

# Diagnóstico agroindustrial de las instituciones educativas del municipio de Pereira

La educación de la población es uno de los pilares de la inversión social que debe hacer el Estado para sus comunidades. Ésta debe ser enfocada al desarrollo de competencias y a promover iniciativas para crear empresas que en un futuro posibiliten la generación de empleo y un mayor nivel de autosuficiencia. Así, las instituciones educativas deben ser la base para el desarrollo de tales competencias, lo que implica un cambio en los procesos de enseñanza orientados al desarrollo.

Para plantear procesos de desarrollo en los establecimientos educativos, primero se debe conocer el estado actual de cada uno de ellos. Es necesario familiarizarse con sus planes y orientaciones a futuro, valorar la formación y capacitación de su personal docente, evaluar el ambiente socio-económico en el que se desenvuelven, el estado de su infraestructura y el acceso a servicios públicos y reconocer proyectos o convenios con otras entidades; el estado de todos estos aspectos en conjunto, hace que un determinado proyecto tenga éxito o fracase.

Entre los proyectos de desarrollo que se pueden plantear están aquellos relacionados con aplicaciones agroindustriales. Este tipo de proyectos da a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos prácticos sobre procesos de transformación de materia primas agrícolas y pecuarias, de las cuales muchas veces se desconoce su verdadero potencial como alternativa a la tradicional comercialización en fresco.

En el presente documento se muestra un análisis realizado a 177 establecimientos educativos del municipio de Pereira, en Risaralda, sobre las fortalezas y debilidades que ellos presentan para el desarrollo de un proyecto agroindustrial. Para el análisis, se efectuó una encuesta a las directivas (rectores o directores según el caso) de cada establecimiento, en la cual se indagó sobre las fortalezas agropecuarias de la región y de la institución, los planes de estudio, la formación del personal docente, las facilidades de espacios locativos y otros aspectos de interés (la encuesta completa se muestra en el Anexo 1).

La encuesta fue llevada a cabo solo en las sedes principales de los establecimientos educativos ya que desde ellas se dirigen todas las actividades que se ejecutan en cada una de las subsedes.

## **2.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

En esta evaluación, el principal factor que se tuvo en cuenta para llevar a cabo el análisis de factibilidad de la puesta en marcha de un proyecto agroindustrial en los 177 establecimientos educativos encuestados, fue la disposición de ellos para implementar algún tipo de proceso agroindustrial. Tal disposición quedó manifestada de forma oral por cada uno de los rectores y directores y soportada por su firma en la respectiva encuesta.

Posteriormente, se efectuó un análisis a los establecimientos educativos que manifestaron disposición para este tipo de proyecto, donde se tuvieron en cuenta diversos aspectos, entre los más relevantes están:

- **Perfil y desarrollo agropecuario – agroindustrial de la región y de la institución educativa.** Mediante el análisis de este aspecto se busca reconocer las *fortalezas agropecuarias* de la zona y verificar su relación con las de la institución. Igualmente se busca identificar los posibles avances de la región y de la institución en el planteamiento de proyectos de *transformación agroindustrial*, el grado de desarrollo y su pertinencia de acuerdo a la producción agropecuaria de la zona.

- **Información curricular y perfil de los docentes.** Mediante este aspecto se indaga por los distintos planes de estudio, ya sea planes de estudios enfocados hacia la parte agropecuaria, agroindustrial, o informática, entre otros. Además se constata la formación académica de los docentes

encargados de tales áreas. Estos aspectos fueron analizados debido a que el enfoque curricular de una institución hacia la agroindustria y la formación del grupo de docentes en dicha área, son fundamentales para garantizar que el desarrollo de un proceso agroindustrial tenga éxito.

- **Evaluación de saneamiento básico.** Se consideró importante evaluar este aspecto porque la calidad del agua y la disposición de las aguas de residuo inciden directamente sobre la calidad de los productos de cualquier proceso agroindustrial. Además es necesario conocer si las instituciones educativas llevan a cabo proyectos de aprovechamiento de residuos orgánicos, los cuales son con frecuencia subproductos de este tipo de procesos.

## **2.2. PERCEPCIÓN AGROINDUSTRIAL DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

El levantamiento en campo de la información que se requirió en el inventario de infraestructura de las instituciones educativas del municipio de Pereira, fue abordado y sistematizado por un equipo técnico administrativo que evaluó los parámetros más relevantes de la agroindustria en cada una de ellas. La valoración total permitió determinar, en forma cualitativa y cuantitativa, el estado agroindustrial en los colegios públicos en Pereira y establecer el potencial de las instituciones para ejecutar proyectos industriales o agroindustriales.

Las instituciones educativas respondieron a cada una de las preguntas y a continuación se resumen los principales resultados obtenidos a partir de la evaluación efectuada.

### **2.2.1. INFORMACIÓN AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIAL**

**1. En cuanto al volumen de productos enuncie, en orden prioritario, los productos agropecuarios de la región en los últimos cinco años.**

Para las instituciones educativas, el principal producto agropecuario en la región es el café con un 30,51% de frecuencia en las respuestas proporcionadas; es seguido por el plátano (29,38%) y el 17,51% de las respuestas no reconocen ningún producto agropecuario como prioritario en la región (Figura 1).

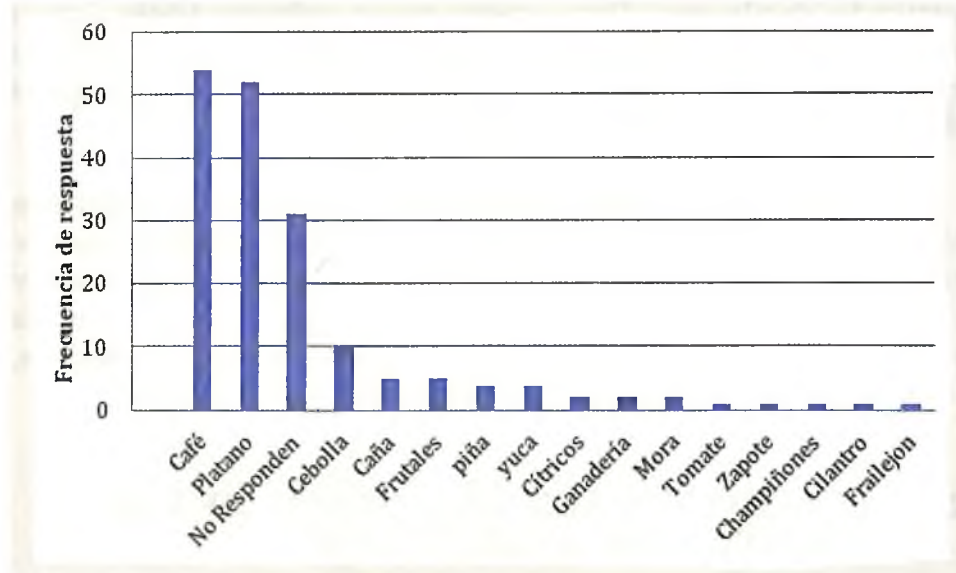


Figura 1. Principal producto agropecuario en la región (orden de prioridad 1).

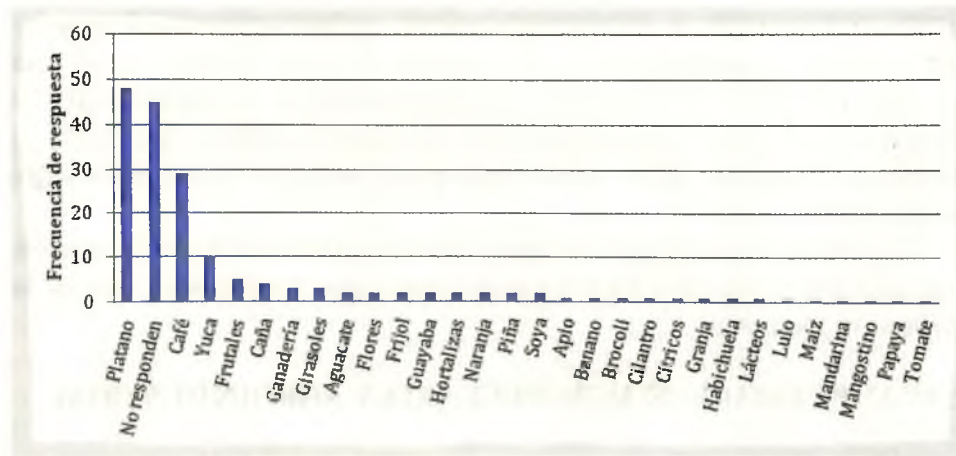


Figura 2. Segundo producto agropecuario en la región (orden de prioridad 2).

En segundo orden las instituciones educativas, seleccionaron el plátano como principal producto agropecuario con un 27,12%. El 25,42%, no reconocen a ningún producto agropecuario como principal. Es seguido por el café, yuca y frutales con un 16,38%, 5,65% y 2,82%, respectivamente.



Se puede concluir que los principales productos agropecuarios de Pereira son el café y el plátano según la Figura 1 y la Figura 2. La región también se caracteriza por tener una alta producción de frutales y productos de pan coger. Adicionalmente, estas figuras, describen gráficamente el potencial agroindustrial de la región.

### 2. ¿En la región se desarrolla algún proceso agroindustrial?

A la pregunta acerca de si en la región se desarrolla algún proceso agroindustrial, el 72% de las Instituciones respondieron NO, lo que demuestra el desconocimiento por parte de éstas, de la actividad agroindustrial en la región o la falta de agro - industrialización de los mismos.

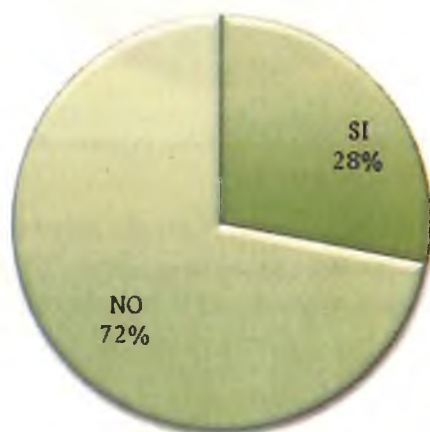


Figura 3. ¿En la región se desarrolla algún proceso agroindustrial?

### 3. ¿Se producen residuos en las explotaciones agropecuarias?

Dado a que en la Figura 3, solo el 28% de las personas encuestadas respondieron “Sí ha actividad agropecuaria en la región”, en la Figura 4, de este 28%, el 11% respondió que “sí se producen residuos en las explotaciones agropecuarias”.

Sin embargo, todas las instituciones encuestadas fueron en la región del municipio de Pereira, y el alto porcentaje de desconocimiento del desarrollo de procesos agroindustriales, lleva a pensar en la necesidad de fortalecer esta área.

4. En relación con las actividades agropecuarias y agroindustriales en la región, ¿la institución participa de forma directa o indirecta en tareas de capacitación, asesoría, formación u otra modalidad?

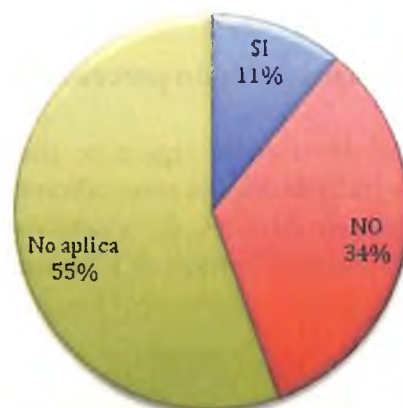


Figura 4. Producción de residuos en las explotaciones agropecuarias.

El 16% de las instituciones educativas participan de manera directa o indirecta en las actividades agropecuarias y agroindustriales, mientras que el 84% no lo realizan. El motivo puede ser la falta de conocimiento de este tipo de actividad en la región.

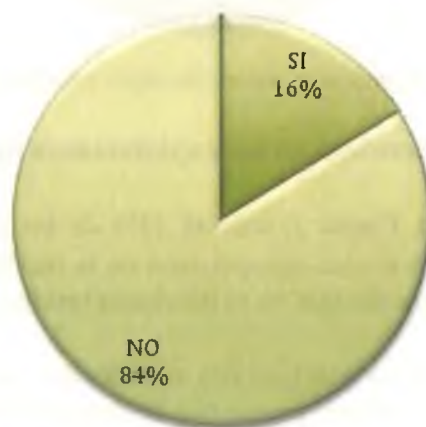
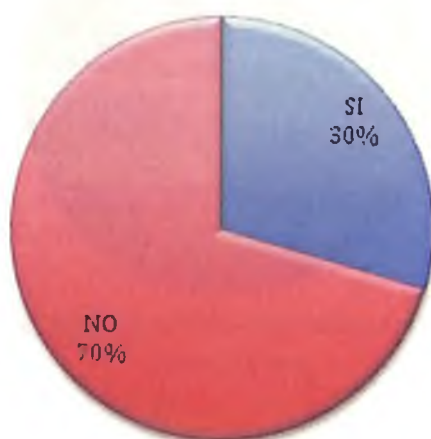


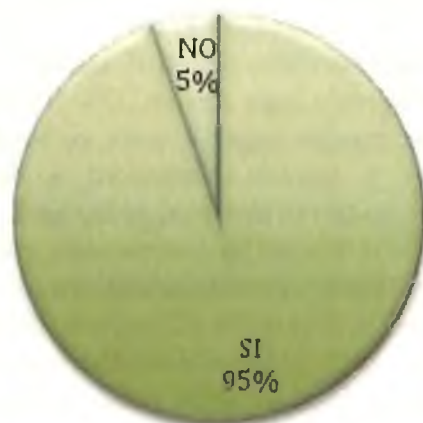
Figura 5. Participación de la institución educativa en actividades agropecuarias y agroindustriales.

**5. ¿La institución educativa tiene acceso o terrenos o instalaciones para desarrollo o seguimiento de actividades agropecuarias y/o agroindustriales?**



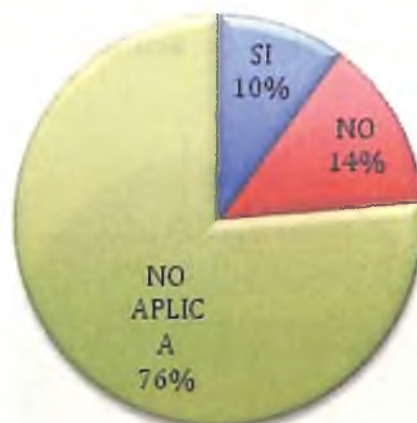
**Figura 6.** Acceso o terrenos o instalaciones para desarrollo o seguimiento de actividades agropecuarias y/o agroindustriales.

El 30% de las instituciones educativas encuestadas tienen acceso a terrenos o instalaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias y/o agroindustriales, lo que demuestra un gran porcentaje de viabilidad de proyectos de este tipo.



**Figura 7.** Propiedad de las instalaciones para llevar a cabo actividades agropecuarias y/o agroindustriales.





**Figura 8.** Obtención de beneficios económicos por actividades agropecuarias y/o agroindustriales.

Cabe destacar que el 95% de las instituciones educativas son propietarias de los terrenos donde se llevan a cabo las actividades agropecuarias y agroindustriales como se ve en la Figura 7, aunque solo el 10% reciben beneficios económicos por este tipo de actividades (Figura 8).

### 2.2.2. INFORMACIÓN CURRICULAR

De los 177 establecimientos educativos encuestados, el 22% cuentan en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) con el componente de desarrollo de herramientas informáticas como principal, mientras que el componente agropecuario ocupa el segundo lugar con un 20%. Esto demuestra que estas instituciones educativas pueden llegar a tener en su PEI el componente agroindustrial, siempre y cuando comiencen a desarrollar proyectos agroindustriales que dinamicen su actividad pedagógica.

Adicionalmente, solo el 9% de las instituciones educativas encuestadas tienen implícito el componente agroindustrial dentro de su PEI.

Como se observa en la Figura 10, la mayoría de los establecimientos educativos encuestados NO cuentan con docentes capacitados en los componentes curriculares. Esta situación debe ser tenida en cuenta, para mejorar la calidad de educación en las Instituciones.

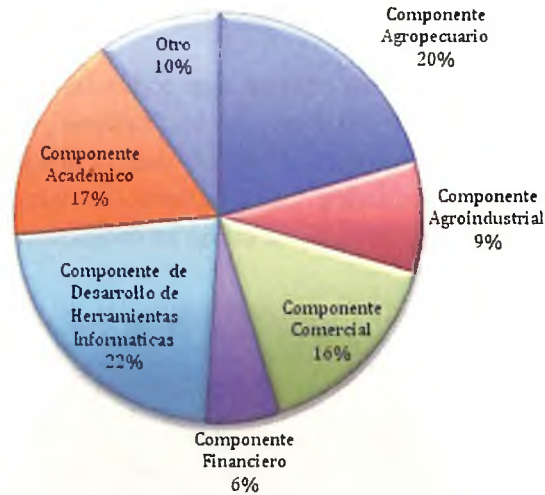


Figura 9. Componentes curriculares establecidos en el PEI en las instituciones educativas.

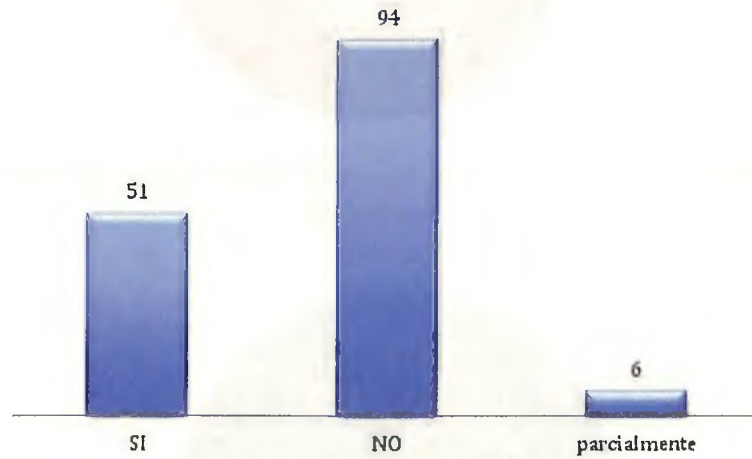


Figura 10. Docentes capacitados en los componentes curriculares que trabaja la institución.

Para la implementación de programas agropecuarios y/o agroindustriales, es necesario contar con docentes capacitados en estas áreas y solo el 19% de las instituciones tiene esta fortaleza (Figura 11). Igual ocurre con la implementación de materiales y equipos de laboratorios, ya que el 54% de las instituciones no cuentan con ningún tipo de laboratorio, el 23% dispone de

laboratorios de química, el 20% de física y solo el 3% cuentan con laboratorios de agroindustria.

Sin embargo, vale la pena resaltar que todas las instituciones educativas tienen alguna clase de convenio con otras instituciones. La principal institución con la que tienen convenios es el SENA con el programa Escuela Nueva, seguido por las Universidades, Confamiliares, Secretaria de Agricultura de Risaralda y Comité de Cafeteros, tal como se muestra en la Figura 13.

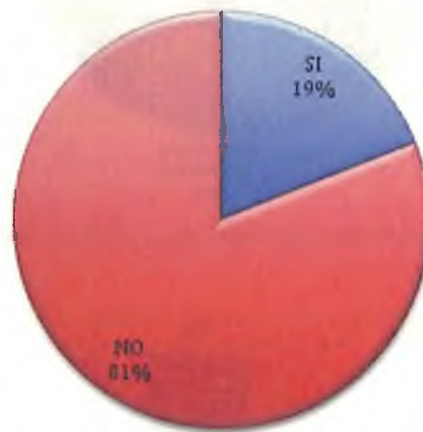


Figura 11. Docentes capacitados en el componente agropecuario y/o agroindustrial en las instituciones.

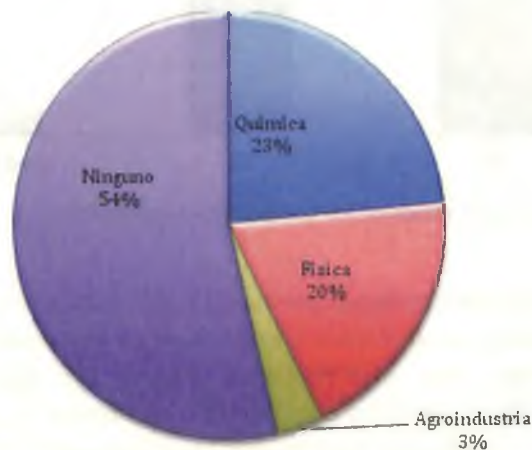


Figura 12. Disposición de materiales y equipos de laboratorio.

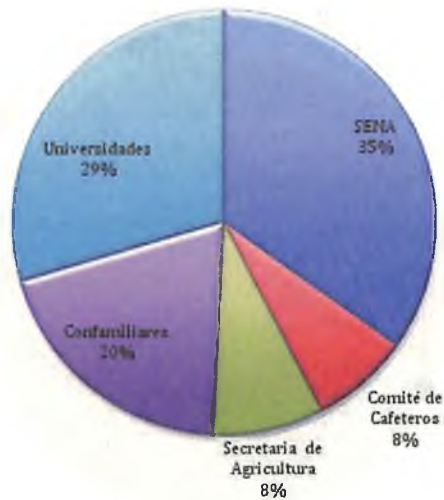


Figura 13. Convenios con otras instituciones.

### 2.2.3. EVALUACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Se consideró importante evaluar este aspecto porque la calidad del agua y la disposición de las aguas de residuo inciden directamente sobre la calidad de los productos de cualquier proceso agroindustrial. Además es necesario conocer si las instituciones educativas llevan a cabo proyectos de aprovechamiento de residuos orgánicos, los cuales son con frecuencia subproductos de este tipo de procesos.

Se puede observar en Figura 14, que la mayoría de las instituciones educativas (69%) cuentan con un abastecimiento de agua originado en un acueducto municipal, mientras solo el 2% son abastecidos por nacimientos de agua y 27% cuenta con agua de acueducto veredal. Por lo tanto, se puede concluir que los establecimientos cuentan con agua tratada para su consumo. Adicionalmente, se resalta que el agua de abastecimiento tiene un 94% de continuidad como se observa en la Figura 15 y la calidad de la misma es muy buena, según la percepción de la institución (Figura 16).

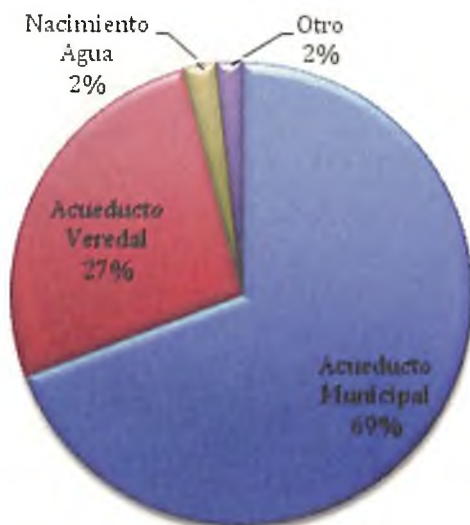


Figura 14. Red de distribución de agua de consumo que emplea las instituciones.

Además, el 80% de los establecimientos educativos cuentan con tanques de almacenamiento de agua para consumo y el 68% de estas, poseen un programa de lavado y desinfección (Figura 17). Esto garantiza un continuo abastecimiento de agua de buena calidad, ya que el agua de abastecimiento en general fue calificada como buena (Figura 16).

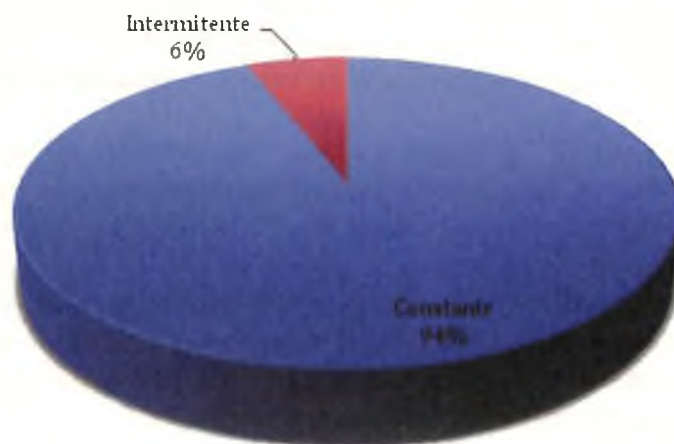


Figura 15. Porcentaje de continuidad de abastecimiento de agua tratada.

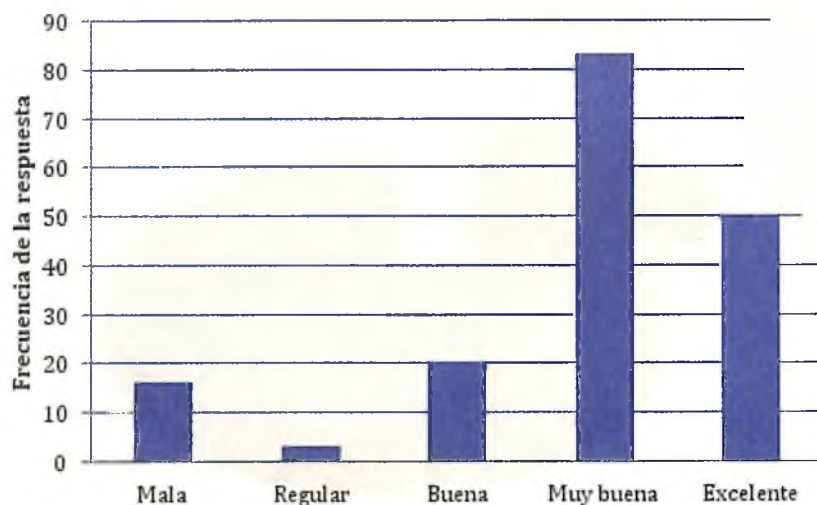


Figura 16. Calidad del agua.

El 79% de las instituciones educativas cuentan con sistema de alcantarillado, mientras que el 21% cuentan con pozo séptico para la disposición de aguas de residuo, tal como se muestra en la Figura 18.

La mayoría de los establecimientos educativos encuestados (83%) tienen un plan de reciclaje de los residuos sólidos, disminuyendo en impacto ambiental

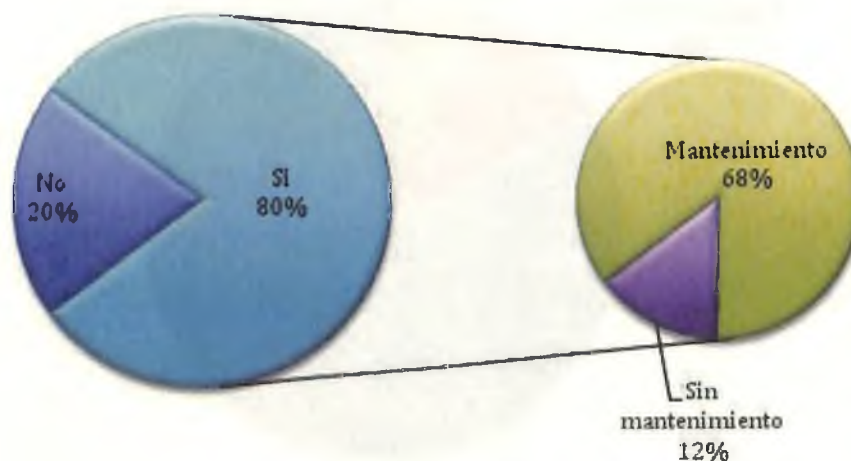


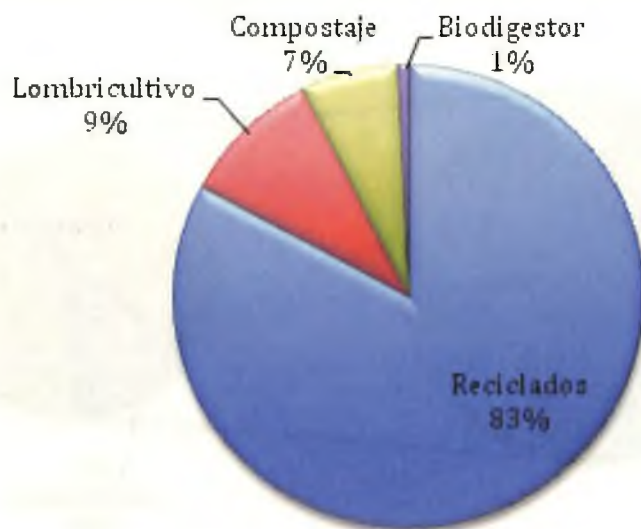
Figura 17. Disposición de tanques de almacenamiento.





**Figura 18.** Disposición de aguas de residuo.

y aumentando la mentalidad ambientalista en los estudiantes. Es importante destacar que ninguno de los establecimientos respondió que sus residuos eran dispuestos en rellenos sanitarios o quemados (Figura 19).



**Figura 19.** Disposición de residuos sólidos.

El 98% de las instituciones cuenta con restaurante escolar, donde los estudiantes son subsidiados para acceder a este servicio (Figura 20).

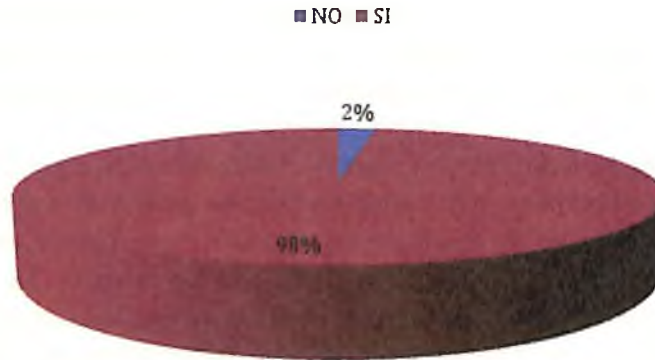


Figura 20. Disposición de restaurante escolar.

A la pregunta de si tienen disposición para trabajar con proyectos agroindustriales el 67% de las instituciones demostraron su disposición a participar en este tipo de proyectos. Además algunos manifiestan su experiencia agropecuaria, y el deseo de implementar el componente agroindustrial porque les ofrece a los estudiantes una salida a proyectos de vida.



Figura 21. Disposición de trabajar en proyectos agroindustriales.



### **2.3. CONCLUSIONES**

Al realizar la recolección de la información agropecuaria y agroindustrial por medio de encuestas a las instituciones educativas públicas del municipio de Pereira, se determinó que existe un gran porcentaje para llevar a cabo proyectos agroindustriales, así como disponibilidad de las Instituciones.

En el municipio de Pereira existe una falta de cultura por parte de las instituciones educativas para tomar parte de las actividades agropecuarias y agroindustriales de la región lo que quedó en evidencia ante la falta de conocimiento agropecuario por parte de las mismas. La inmersión de las instituciones educativas en actividades agropecuarias no solo trae transferencia de conocimiento hacia los estudiantes y los agricultores, sino que además puede generar desarrollo de la región por medio de proyectos de este tipo.

Las universidades y centros de investigación, como entes de producción de conocimiento y el sector industrial, deberían orientar y unir sus esfuerzos para desarrollar procesos más eficientes y productos de alto valor agregado que genere mayor crecimiento a la región por medio de capacitaciones en las instituciones educativas como primer ente de transferencia de conocimiento hacia la comunidad.

Es de gran importancia articular los establecimientos educativos a proyectos relacionados a la parte agropecuaria y agroindustrial, como una manera de empezar a incentivar el aprovechamiento del campo mediante la generación de valor agregado, instruyendo a los jóvenes para el procesamiento de productos derivados de la cadena láctea (queso, yogur, kumis), cárnica (chorizos, jamón, salchichas), frutas y verduras (conservas, mermeladas, salsas, bocadillos), entre otras; lo cual contribuye a que estos estudiantes se preparen en las diversas áreas y de alguna manera aporten sus conocimientos a sus familias y en general a la comunidad, lo cual ayuda sin duda alguna al mejoramiento de la economía de estas poblaciones, que no aprovechan los productos que tienen a la mano por falta de conocimiento y apoyo en el tema.

En general, los colegios han demostrado interés por el trabajo en los sectores agropecuario y agroindustrial, según el diagnóstico realizado, en los cuales las personas pertenecientes a los colegios, han señalado estas actividades como una buena herramienta para los jóvenes egresados,

quienes pueden emplear este conocimiento para idearse un negocio o poder trabajar en el sector, principalmente en el caso de aquellos estudiantes que salen del colegio y no cuentan con muchas posibilidades de ingresar a la educación superior de inmediato.

## Capítulo 3

# Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como estrategia de competitividad educativa en el municipio de Pereira

En la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son consideradas una fuente de crecimiento y progreso que ejercen un papel dinamizador en el ámbito mundial, afectando directamente la competitividad, la economía, el desarrollo y el crecimiento social de una nación. Por tal razón el proceso de inserción de las TIC implica un cambio y una transformación social y cultural, que permite generar un efecto positivo en la competitividad y capacidad de crecimiento de cada país, trayendo consigo un impacto en las formas de transmisión del conocimiento y asimilación de la información en los aspectos educativos y comunicativos.

Partiendo de estos conceptos, actualmente las instituciones educativas presentan una serie de características enmarcadas por las tendencias y avances tecnológicos que conllevan al desarrollo e innovación de nuevas herramientas cada vez más eficientes y competitivas para la enseñanza de competencias necesarias en los procesos educativos actuales. La capacidad de transformación de las nuevas tecnologías incide en la formación, colaboración e interacción, trayendo consigo la incorporación de entornos y aplicaciones basadas en el desarrollo y puesta en marcha de nuevos procesos. A partir de estos antecedentes se desarrolló un diagnóstico situacional de hardware y software de todas las sedes educativas de Pereira.

Los instrumentos para el análisis y captura de información se basaron en indicadores dados por la UNESCO, los cuales son considerados una

técnica estructurada utilizada para asegurar un diagnóstico y documentación completa de una institución educativa en cuanto a hardware y software.

### **3.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL**

Desde que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se incorporaron en el entorno económico, industrial, cultural, educativo y político del mundo, su utilidad ha sido enorme, debido a la integración que ofrece su implementación con otros sistemas informativos y a la rapidez en la transferencia y difusión de información. En este sentido, es determinante que un país sea evaluado a nivel competitivo y productivo, categorizando su grado de apropiación y uso de TIC, definiendo así su estado y condición en este contexto.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) desarrolló un diagnóstico de la situación de las Tecnologías de la Información (TIC) para la educación en contextos rurales en América Latina y el Caribe; dicho estudio arrojó un estado de las escuelas a nivel de conectividad e inserción de computadores en las instituciones educativas. A continuación se detalla los resultados arrojados para América Latina y el Caribe.

- La incorporación de políticas en procura de fomento y desarrollo de las TIC en sector educativo de los países latinoamericanos, traen consigo la generación de políticas y planes estratégicos hacia una sociedad de la información. Los datos en la región latinoamericana indican que el 53% de los países objeto de estudio han publicado una política de TIC en educación.

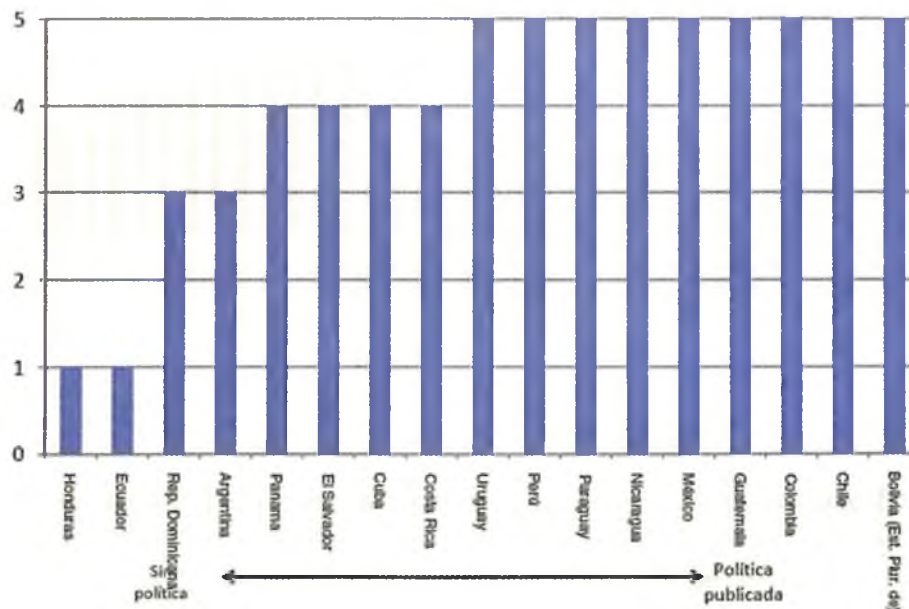


Figura 22. América Latina y el Caribe (17 países): grado de formalización de política TIC en educación.

Fuente: Hinojosa y Labbe 2011, a partir de datos de CEPAL, encuesta sobre políticas y prácticas de TIC en educación.

- Cabe destacar que uno de los indicadores fundamentales es el grado de conectividad a internet en las escuelas, midiéndose la calidad y velocidad de la transmisión de la información. En la grafica siguiente se compara el grado de conectividad de los países latinoamericanos en relación con los países de la Organización de cooperación y desarrollo económico OCDE

En este gráfico se evidencia el rezago a nivel de conectividad de las instituciones educativas de los países latinoamericanos en comparación de los países de la OCDE. Si analizamos los primeros lugares en conectividad de los países latinoamericanos (Chile, Barbados, Uruguay, Costa Rica), solo son comparables con los países más alejados a nivel de conectividad de la OCDE como Alemania y España.



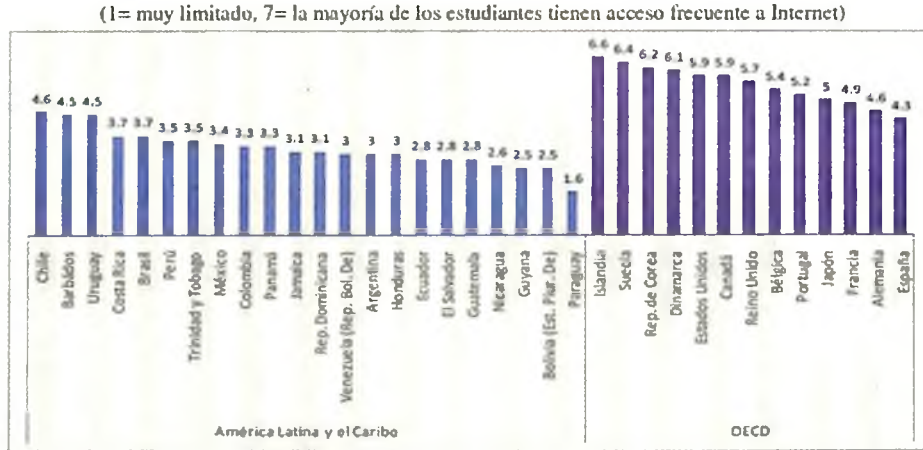


Figura 23. América Latina y el Caribe y países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo OCDE: Acceso a internet de las escuelas 2009-2010.

Fuente: Foro económico Mundial. "The executive opinion survey: capturing the views of the business community"

- Acceso a internet en escuelas urbanas y rurales: en la actualidad los países latinoamericanos se encuentran realizando grandes inversiones con miras a la conectividad de sus instituciones educativas. En muchos de estos países se visualiza una brecha de conectividad entre las escuelas rurales y urbanas a nivel de conectividad. Solo Chile evidencia una igualdad en sus tipos de escuelas.

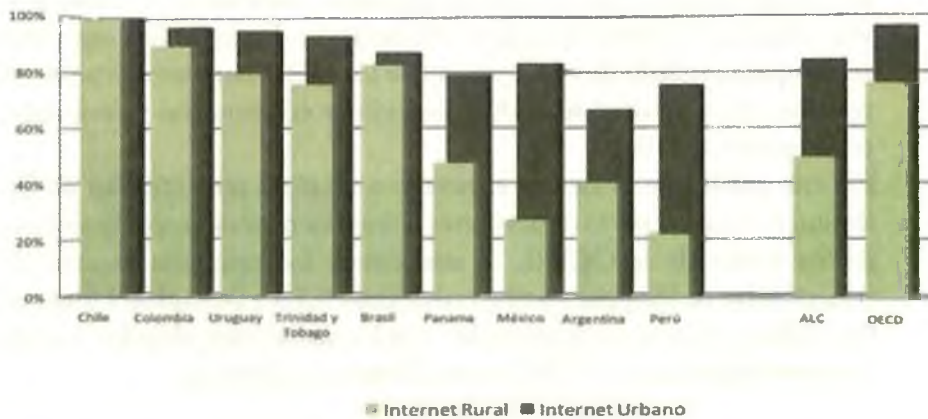


Figura 24. América Latina y el Caribe: Evolución del acceso a internet en escuelas urbanas y rurales. Fuente CEPAL (2011).

### **3.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN COLOMBIA**

Después de ubicar a Colombia en el ámbito mundial y continental con respecto a diferentes indicadores de TIC, se hace necesario ubicar internamente cómo está Colombia en cuanto a TIC. Este ejercicio se realiza de acuerdo a los datos y análisis estadísticos hechos por instituciones gubernamentales tales como el Ministerio de Educación Nacional, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- y el Ministerio de Tecnologías y Comunicaciones.

De acuerdo al censo realizado por el DANE en el año 2008, que midió los indicadores básicos de uso y penetración de TIC para hogares y personas, los indicadores básicos de TIC están diseñados de acuerdo a las normativas internacionales de la UNCTAD/UN y la CEPAL para facilitar la comparación internacional de cifras.

Bajo esta premisa, el DANE realizó la encuesta de uso y penetración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en hogares y personas, denominada “encuesta de calidad de vida”. Dicha encuesta tenía por objeto suministrar información para analizar y realizar comparaciones de las condiciones de los hogares colombianos.

- **Número de computadores por hogar/habitante**

El computador se ha convertido en parte esencial del quehacer diario; se trata de una herramienta que con la ayuda de la conectividad se convirtió en factor determinante y diferenciador entre hacer las cosas bien en el menor tiempo posible. Las tareas de colegio, los trabajos de universidad, las compras, el trabajo, en fin, muchas de las tareas que hoy en día se realizan, están determinadas por el uso de los computadores. La importancia de contar con esta herramienta es fundamental y sobre ella recae en gran medida el éxito y el aumento del nivel económico y educativo de un país.

Según el DANE, la tenencia a usar el computador en los hogares colombianos pasó de 11,2% en 2003 a 22,8% en 2008, (DANE, 2009). Este indicador muestra claramente la necesidad suscitada de esta herramienta para facilitar las tareas en el hogar y el trabajo.

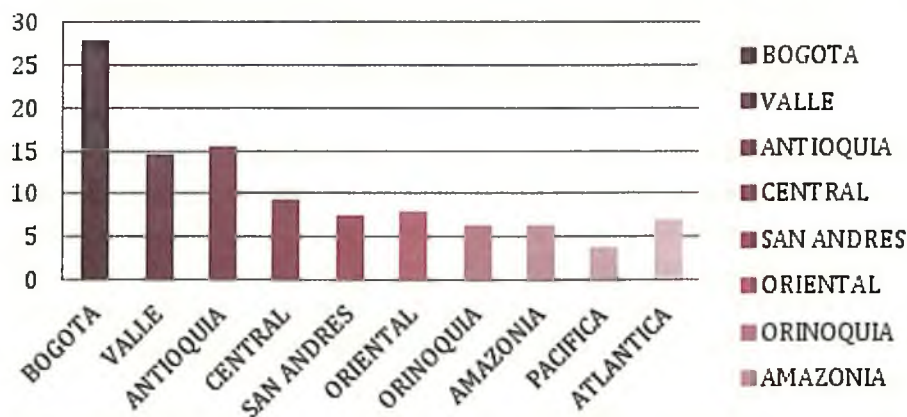


Figura 25. Porcentaje de hogares que posee computador. Regiones 2008.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del DANE (2009).

- **Acceso a internet**

La conectividad, el mecanismo de enlace entre computadores, ha significado en los últimos tiempos un factor multiplicador de conocimiento; todo el mundo está interconectado mediante la red, los accesos a internet cada día son mayores y son utilizados para diferentes actividades, educación, trabajo, ocio y un indeterminado número de tareas.

En los últimos años ha existido un aumento considerable en el número de acceso a internet en los hogares colombianos, siendo los departamentos que más se destacaron en el aumento de acceso a internet Cundinamarca (Bogotá), Antioquia y Valle, con un aumento del 27,8%, 15,5% y 14,5%, respectivamente (DANE, 2009).

Según el informe de conectividad correspondiente a diciembre de 2009, hecho por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (MINISTERIO TIC, 2010), en Colombia existen 3.181.431 suscriptores a internet, de los cuales 2.266.151 están conectados mediante accesos fijos.



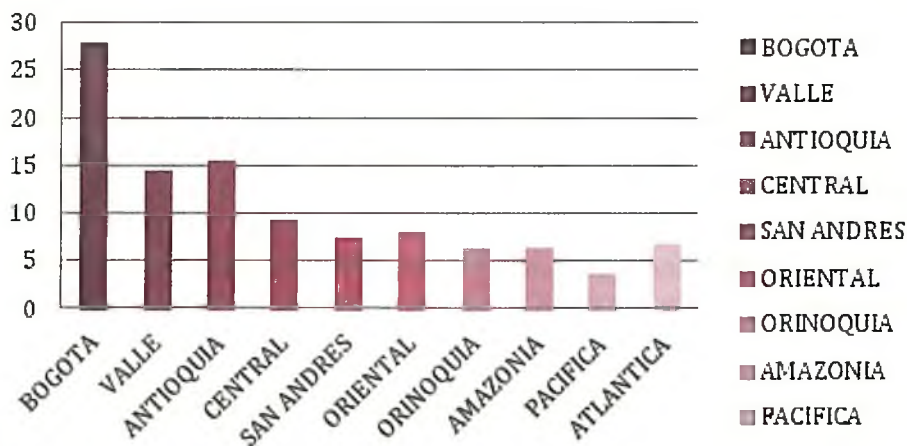


Figura 26. Porcentaje de hogares con conexión a internet. Regiones 2008.

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del DANE (2009).

### 3.3. DISEÑO DEL INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA LA CAPTURA DE INFORMACIÓN RELATIVA A TIC

Para el análisis y estructuración de la información necesaria acerca del uso y apropiación de las TIC por parte de los establecimientos educativos del departamento de Pereira, específicamente el inventario a nivel de hardware y software, se propuso la implementación de métodos de prospectiva fundamentados en el estudio de diversos factores del entorno tecno-socio-económico y las interacciones entre estos factores.

Para la captura y análisis de la información se utilizó el método Delphi (Delbecq y Van de Ven, 1975), puesto que mediante este procedimiento es posible extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. La técnica Delphi es definida por Linstone y Turoff (1975, edición digital) como *un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo*, por lo tanto, es un procedimiento que permite generar un proceso de retroalimentación continua en donde se pueda actuar de manera objetiva y ecuaníme en pro a la solución de un problema.

Para ello se aprovecha la sinergia del debate en grupo, quienes se encuentran en condición de examinar, evaluar y analizar la información necesaria con respecto a las TIC en cada uno de los establecimientos educativos, con el objetivo de eliminar las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo el grupo. El panel de expertos presentará a través de una encuesta, la información que realmente se necesita conocer acerca del uso y apropiación de las TIC en los establecimientos educativos del departamento de Pereira.

Con el fin de brindar una mayor claridad acerca de la elaboración de cuestionarios por parte del panel de expertos, se presenta la siguiente figura:

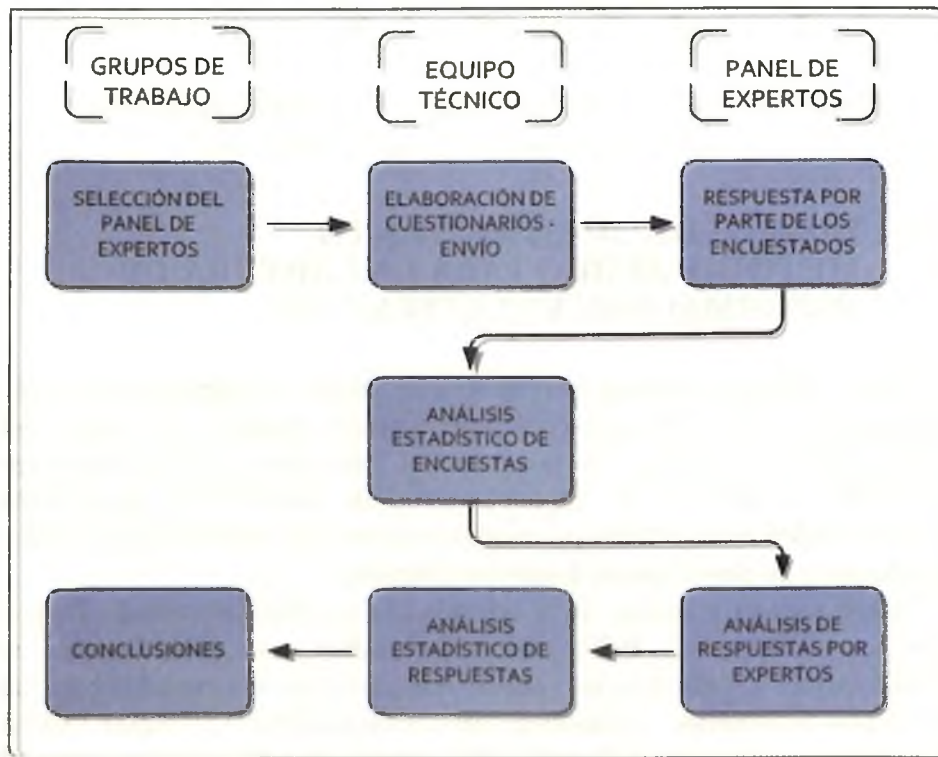


Figura 27. Diagrama de procesos para la realización de cuestionarios.

A continuación se enuncian cada una de las tareas a tener en cuenta en el desarrollo del proceso de puesta en marcha de las encuestas:

- Método propuesto para la captura y análisis de información en el ámbito de los establecimientos educativos.
- Explicación del método y de los cuestionarios que se van a emplear.
- Circulación de los cuestionarios.
- Procesamiento de respuestas aportadas por las personas encuestadas que van a ser procesadas.

### **3.3.1. CREACIÓN DE ENCUESTAS**

La herramienta para la captura de información se basa en el desarrollo de una encuesta, cuya finalidad es la recolección de información en cada centro educativo en el tema de apropiación y uso de las TIC, asegurando un examen y documentación completa de la institución educativa evaluada, a nivel de hardware y software.

Las características evaluadas dentro de la encuesta en la fase organizacional, están clasificadas en cuatro puntos fundamentales que logran incluir los aspectos más importantes en el tema de las TIC de cada establecimiento educativo. Los cuatro puntos fundamentales fueron los siguientes:

- Información de infraestructura informática educativa.
- Información en infraestructura en redes y conectividad.
- Información en mantenimiento de equipos.

### **3.3.2. FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA**

- Metodología: cuantitativa.
- Técnica: encuesta poblacional y entrevista personal.
- Herramienta: cuestionario administrado personalmente y diligenciado por personal profesional en el establecimiento educativo.
- Universo: 177 establecimientos educativos del municipio de Pereira.
- Técnica de muestreo: no probabilístico.

### 3.2.3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA A PARTIR DE INDICADORES

El instrumento para el análisis de la información recolectada en la encuesta se apoya en el documento denominado *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación*, elaborado por el Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU)<sup>1</sup>, el cual proporciona un conjunto de indicadores internacionales comparables sobre el uso de las TIC en la educación. Este documento se adaptó a las condiciones aplicables y a las características particulares dadas tanto por la Secretaría de educación del departamento de Pereira como a las características dadas dentro del contexto educativo de cada institución.

Con base en el documento se propone a continuación una serie de indicadores que permiten evaluar y analizar la información arrojada a partir de la aplicación de la encuesta, en donde se detalla el nombre del indicador, su descripción, propósito y respectiva fórmula.

- **Porcentaje de establecimientos educativos con una o más aulas de informática**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos con una o más aulas de informática</b>	
<b>Descripción:</b> número de establecimientos educativos que cuentan con una o más aulas de informática como porcentaje del número total de establecimientos educativos comprendidos en el estudio	<b>Propósito:</b> este indicador mide la disponibilidad de establecimientos educativos con aulas de informática, entendiéndose como aula de informática el espacio designado para desarrollar actividades relacionadas con la apropiación y uso de las TIC
<b>Fórmula:</b> su cálculo se obtiene de dividir el número de establecimientos educativos que cuentan con una o más aulas de informática entre el número total de establecimientos educativos comprendidos en el estudio. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.	

<sup>1</sup> El IEU es la oficina de estadística de la UNESCO y el depositario de la ONU en materia de estadísticas mundiales en los campos de la educación, la ciencia y la tecnología, la cultura y la comunicación. Creado en 1999, su objetivo es mejorar el programa estadístico de la UNESCO y desarrollar y suministrar estadísticas fieles, oportunas y políticamente relevantes, requeridas en un contexto social, político y económico cada vez más complejo y en constante y vertiginosa evolución. La Sede del IEU se encuentra en Montreal, Canadá.



- **Porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo en funcionamiento**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo en funcionamiento</b>	
<p>Descripción: número de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo en funcionamiento como porcentaje del número total de establecimientos educativos comprendidos en el estudio</p>	<p>Propósito: se pretende medir la presencia de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo, tomando en consideración los equipos que se encuentran en funcionamiento</p>
<p>Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo en funcionamiento entre el número total de establecimientos educativos comprendidos en el estudio. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.</p>	

- **Porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con equipos en funcionamiento conectados a la red**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con equipos en funcionamiento conectados a la red</b>	
<p>Descripción: número de establecimientos educativos que tienen equipos conectados a la red como porcentaje del número total de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo incluidos en el estudio</p>	<p>Propósito: medir la disponibilidad de establecimientos educativos con equipos de cómputo conectados a la red</p>
<p>Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que tienen equipos conectados a la red entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con equipos de cómputo en funcionamiento. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.</p>	

- **Porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades administrativas**

<b>Nombre: porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades administrativas</b>	
Descripción: número de equipos en funcionamiento que están destinados a actividades administrativas como porcentaje del número total de equipos de cómputo en funcionamiento incluidos en el estudio	Propósito: medir la existencia de equipos de cómputo que se encuentran en funcionamiento dentro de los establecimientos educativos comprometidos en el estudio, pero que están destinados exclusivamente a actividades administrativas
Fórmula: se divide el número total de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a fines administrativos entre el número total de equipos de cómputo en funcionamiento. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.	

- **Porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades docentes**

<b>Nombre: porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades docentes</b>	
Descripción: número de equipos en funcionamiento que están destinados a actividades docentes como porcentaje del número total de equipos de cómputo en funcionamiento incluidos en el estudio	Propósito: medir la existencia de equipos de cómputo que se encuentran en funcionamiento dentro de los establecimientos educativos comprometidos en el estudio, pero que están destinados exclusivamente a actividades docentes
Fórmula: se divide el número total de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a fines docentes entre el número total de equipos de cómputo en funcionamiento. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.	



- **Porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet</b>	
Descripción: número de establecimientos educativos con algún tipo de acceso a internet como porcentaje del número total establecimientos educativos incluidos en el estudio	Propósito: medir la disponibilidad, oportunidades y restricciones de acceso a internet por parte de los establecimientos educativos
Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet entre el número total de establecimientos educativos involucrados en el estudio. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.	

Para clasificar el tipo de acceso a internet utilizado por los establecimientos educativos, se presentan los siguientes indicadores:

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet clasificados por el tipo de acceso**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet clasificados por el tipo de acceso</b>	
Descripción: número de establecimientos educativos con algún tipo de acceso a internet como porcentaje del número total establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet	Propósito: medir el nivel de acceso a internet en los establecimientos educativos comprometidos en el estudio, teniendo en cuenta cada tipo de acceso utilizado por la institución: - Telefónico - Satelital - ADSL - Fibra óptica - WIMAX - GPRS- WCDMA- HSPA

<b>Tipo de acceso telefónico</b>
Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet telefónico Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet telefónico entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.
<b>Tipo de acceso satelital</b>
Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet satelital Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet satelital entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.
<b>Tipo de acceso ADSL</b>
Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet por ADSL Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet por ADSL entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.
<b>Tipo de acceso fibra óptica</b>
Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet por fibra óptica Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet por fibra óptica entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.
<b>Tipo de acceso WIMAX</b>
Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet WIMAX Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet WIMAX entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.

<b>Tipo de acceso GPRS- WCDMA- HSPA</b>
<p>Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet GPRS- WCDMA- HSPA</p> <p>Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con tipo de acceso a internet GPRS- WCDMA- HSPA entre el número total de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.</p>
<b>Otro tipo de acceso a internet</b>
<p>Porcentaje de establecimientos educativos con otro tipo de acceso a internet</p> <p>Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que cuentan con otro tipo de acceso a internet entre el número total establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.</p>

- **Porcentaje de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo a los equipos**

Nombre: porcentaje de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo a los equipos	
<p>Descripción: número de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo a los equipos como porcentaje del número total establecimientos educativos incluidos en el estudio que realizan algún tipo de mantenimiento</p>	<p>Propósito: medir el tipo de mantenimiento que los establecimientos educativos realizan a sus equipos, específicamente se mide el mantenimiento correctivo aplicado</p>
<p>Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo a los equipos entre el número total de establecimientos educativos involucrados en el estudio que realizan algún tipo de mantenimiento. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.</p>	

- **Porcentaje de establecimientos educativos que ofrecen servicios de acceso a la comunidad**

<b>Nombre: porcentaje de establecimientos educativos que ofrecen servicios de acceso a la comunidad</b>	
Descripción: número de establecimientos educativos que ofrecen servicios de acceso a la comunidad como porcentaje del número total establecimientos educativos incluidos en el estudio	Propósito: medir el alcance de los establecimientos educativos en cuanto a los servicios ofrecidos a la comunidad
Fórmula: se divide el número de establecimientos educativos que ofrecen servicios de acceso a la comunidad entre el número total de establecimientos educativos involucrados en el estudio. El resultado se multiplica por 100, para expresarlo como porcentaje.	

### **3.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS ARROJADOS EN EL DIAGNOSTICO DE LAS TIC, EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PEREIRA**

A continuación se presenta el análisis de los resultados del diagnóstico en TIC de los establecimientos educativos del departamento de Pereira. A través de los gráficos se pretende brindar una información más precisa y exacta de los indicadores descritos en el capítulo 2, evaluando y analizando objetivamente sus resultados.

El análisis de los resultados se clasifica en los siguientes ítems:

1. Información de infraestructura educativa.
2. Información en infraestructura en redes y conectividad.
3. Información en mantenimiento de equipos.

A continuación se detalla cada uno de los resultados arrojados en la aplicación de los indicadores del estudio referente a la situación en TIC de las instituciones educativas en Pereira.



### 3.3.1. INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

- **Porcentaje de establecimientos educativos con una o más aulas de informática**

Aulas de informática	219
----------------------	-----

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con una o más aulas de informática}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos}} * 100 = \frac{219}{188} * 100 = 116\%$$

Se observa claramente que cada institución educativa tiene un aula de informática como mínimo.

- **Porcentaje de equipos de cómputo que están en funcionamiento en los establecimientos educativos.**

Equipos que actualmente están en funcionamiento	4590
Equipos que actualmente no están funcionando	625



Figura 28. Porcentaje de establecimientos educativos con equipos de cómputo en funcionamiento comparado con el total de establecimientos educativos.

$$\frac{\# \text{ De equipos de cómputo en funcionamiento}}{\# \text{ Total de equipos de cómputo}} * 100 = \frac{4590}{5215} * 100 = 88\%$$

Actualmente los establecimientos educativos de Pereira cuentan con aproximadamente el 88% de sus equipos de cómputo en funcionamiento, como consecuencia del uso apropiado del soporte técnico y mantenimiento preventivo objeto de la garantía.

- **Porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento conectados a la red dentro de los establecimientos educativos**

Equipos que actualmente están conectados a la red	3413
Cantidad total de equipos en funcionamiento	4590

$$\frac{\# \text{ De equipos conectados a la red}}{\# \text{ Total de equipos en funcionamiento}} * 100 = \frac{3413}{4590} * 100 = 74\%$$

### EQUIPOS CONECTADOS A LA RED

■ equipos conectados a la red    ■ equipos no conectados a la red



Figura 29. Equipos conectados a la red.

Los establecimientos educativos de Pereira cuentan con el 74% de sus equipos de cómputo en funcionamiento conectados a la red.

- **Porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades administrativas.**

Equipos que están dedicados a actividades administrativas	416
Equipos que están destinados a actividades docentes	4174

$$\frac{\# \text{ De equipos destinados a fines administrativos}}{\# \text{ Total de equipos en funcionamiento}} * 100 = \frac{416}{4590} * 100 = 9,06\%$$



### EQUIPOS DE COMPUTO DESTINADOS A ACTIVIDADES ADMINSTRATIVAS



Figura 30. Equipos destinados a actividades administrativas.

- Porcentaje de equipos de cómputo en funcionamiento destinados a actividades docentes

$$\frac{\# \text{ De equipos destinados a fines docentes}}{\# \text{ Total de equipos en funcionamiento}} * 100 = \frac{4174}{4590} * 100 = 91\%$$

### EQUIPOS DE COMPUTO DESTINADOS A ACTIVIDADES DOCENTES



Figura 31. Equipos destinados a actividades docentes.

El porcentaje de equipos en funcionamiento que están destinados a actividades administrativas constituye aproximadamente el 9% y el porcentaje de equipos en funcionamiento dedicados a actividades docentes es el 91%. Es de resaltar que los equipos de cómputo son más utilizados en actividades docentes, que en las demás actividades.

### 3.3.2. INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN REDES Y CONECTIVIDAD

- **Porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet**

Cantidad de establecimientos educativos con acceso a internet	174
Cantidad de establecimientos educativos sin acceso a internet	3
Cantidad total de establecimientos educativos	177

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con acceso a internet}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos}} * 100 = \frac{174}{177} * 100 = 98\%$$

**ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS CONECTADOS A INTERNET**



**Figura 32.** Establecimientos educativos conectados a internet.

Se concluye de la presente pregunta que el 98% de las instituciones educativas cuentan con acceso a internet en el municipio de Pereira.

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet clasificados por el tipo de acceso**

Acceso telefónico	6
Satellite	30
ADSL	80
Fibra óptica	5
WIMAX	21
GPRS-WCDMA-HSPA	0
OTRO	17
Ninguno	15
No sabe / no responde	3
TOTAL	177

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet telefónico**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet telefónico}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{6}{177} * 100 = 3,38\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet satelital**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet satelital}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{30}{177} * 100 = 17\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet por ADSL**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet por ADSL}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{80}{177} * 100 = 45\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet por fibra óptica**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet por fibra óptica}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{5}{177} * 100 = 2,82\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet WIMAX**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet WIMAX}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{21}{177} * 100 = 12\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet GPRS- WCDMA- HSPA**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con internet GPRS – WCDMA – HSPA}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a Internet}} * 100 = \frac{0}{177} * 100 = 0,0\%$$

- **Porcentaje de establecimientos educativos con otro tipo de acceso a internet**

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con otro tipo de acceso a internet}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con acceso a internet}} * 100 = \frac{17}{177} * 100 = 9,6\%$$

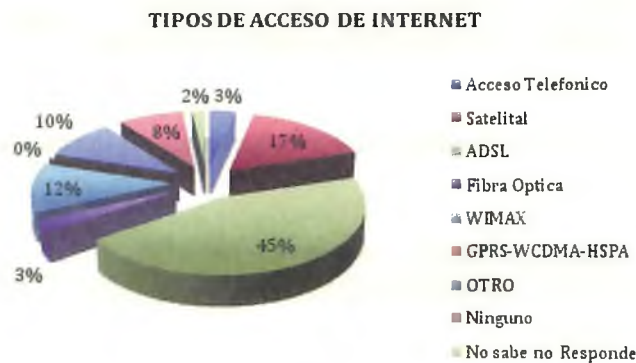


Figura 33. Porcentaje de establecimientos educativos con acceso a internet clasificados por el tipo de acceso.

Con respecto al resultado de este indicador, es posible afirmar que el tipo de acceso a internet más frecuente dentro de los establecimientos educativos es el acceso por medio de ADSL, el cual cuenta con un porcentaje de 45%, constituyéndose como el más alto comparado con los demás tipos de acceso a internet.

### 3.3.3. INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Porcentaje de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo a los equipos

Cantidad de establecimientos educativos con mantenimiento correctivo	87
Cantidad de establecimientos educativos con mantenimiento preventivo	90
Cantidad total de establecimientos educativos con algún tipo de mantenimiento	177

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con mantenimiento correctivo}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos con algún tipo de mantenimiento}} * 100 = \frac{90}{177} * 100 = 51\%$$

#### ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS QUE REALIZAN MANTENIMIENTO CORRECTIVO



Figura 34. Porcentaje de establecimientos educativos que realizan mantenimiento correctivo.

El 51% de las instituciones educativas han tenido que realizar algún tipo de mantenimiento correctivo en el área de recambio de piezas o en el mantenimiento a nivel de software.

- **Porcentaje de establecimientos educativos que ofrecen servicios de acceso a la comunidad**

SI	82
NO	88
No sabe / no responde	89
Total	177

$$\frac{\# \text{ Establecimientos Educativos con servicios de acceso a la comunidad}}{\# \text{ Total de Establecimientos Educativos}} * 100 = \frac{88}{177} * 100 = 49\%$$

El resultado de este indicador muestra que el porcentaje de establecimientos que brindan servicios de acceso a la comunidad es de un 49%, mientras que aproximadamente el 51% de las instituciones no lo hace. Cabe anotar que este indicador puede considerarse bajo, a consecuencia de la ausencia de políticas educativas que propicien el acercamiento de la comunidad con las instituciones educativas en el tema de las TIC.

### 3.4. CONCLUSIONES

Analizando los resultados de cada uno de los ítems evaluados, se puede concluir lo siguiente:

**1. Información de infraestructura educativa:** los datos arrojados en este ítem determinaron que el 88% de los equipos de cómputo que poseen las instituciones educativas de Pereira están en funcionamiento, concluyendo que la media por aula de informática es de 20 equipos de cómputo y la relación de computador por niño - niña arroja que el municipio de Pereira cuenta con un promedio de 18 estudiantes por computador, un índice significativo y relevante, ya que la media nacional es de 22 estudiantes por computador (MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, 2007).



**2. Información en infraestructura en redes y conectividad:** los datos concluyentes de esta fase dieron como resultado que la política del Gobierno nacional y el apoyo de las mismas instituciones educativas, está surtiendo efectos positivos, dado que el 98% de las instituciones educativas del departamento tienen acceso a internet. Las TIC, y su continua evolución han marcado un impacto sin precedentes en la educación, pues la utilización de las herramientas como el internet, han facilitado de una forma sustancial la resolución de tareas, por lo tanto los estudiantes tienen más tiempo para desarrollar otras actividades y así utilizar de forma eficiente el tiempo en pro del desarrollo integral.

**3. Información en mantenimiento de equipos:** en éste ítem se concluye que al 49% de los equipos se le ha realizado mantenimientos correctivos por motivos de uso y desgaste de componentes.

### 3.5. REFERENCIAS

- COMISIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CEPAL (2011). *Tecnologías de la Comunicación y la información (TIC) para la educación en contextos rurales en America Latina y el caribe cerrando brecha*. VI Cumbre de las Américas. Julio de 2011. Disponible en: [http://svc.summit-americas.org/sites/default/files/CEPAL%20Tecnologias%20de%20la%20comunicacion%20y%20la%20informacion%20\(TICs\)%20para%20la%20educacion.pdf](http://svc.summit-americas.org/sites/default/files/CEPAL%20Tecnologias%20de%20la%20comunicacion%20y%20la%20informacion%20(TICs)%20para%20la%20educacion.pdf) (consultado en abril de 2012).
- DANE (2009). *Encuesta de calidad de vida 2008*. Bogotá: DANE.
- DELBECQ, André y VAN DE VEL, Andrew (1975). *Group techniques for program planning: A guide to nominal group and Delphi processes*. Glenview, Ill: Scott Foresman.
- LINSTONE, Harold y MURRAY, Toff (1975, edición digital). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Disponible en: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/> (consultado en abril de 2012).
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Colombia (2007). *Indicadores TIC para Educacion en Colombia*. Santo Domingo (RD): MEN.
- MINISTERIO TIC, Colombia (2010). *Informe numero 18*. Bogota: MTIC.

# BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- AGER INGENIEROS (s.f.). *Los Sistemas de Información Geográficos: Características y aplicaciones generales*. Disponible en: <http://www.ager.es/> (consultado en octubre de 2010).
- BUZAI, Gustavo (2000). *La Exploración Geodigital: Sistemas de Información Geográfica mediante computadoras personales*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- FORUM WORLD ECONOMIC (2010). *The Global Information Technology Report 2007-2010*. Davos: FWE.
- GIRALDO SÁNCHEZ, Gloria Milena (1998). *Fundamentos técnicos para la implementación de un sistema de información geográfica en la empresa de acueducto y alcantarillado de Pereira*. Tesis pregrado en Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (2010). *Measuring the Information Society*. Ginebra: ITU. Disponible en: <http://www.ifap.ru/library/book463.pdf>
- LLOPIS PEÑA, Juan (2006). *Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio: Entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales* (2ª. ed.). Alicante: Club Universitario.
- ORTIZ RICO, Gabriel J. (s.f.). *Sistemas de Información Geográfica: construcción de las base de datos geográficas, tipos de SIG*. Disponible en <http://www.topografiaglobal.com.ar/archivos/teoria/sig.html> (consultado en octubre de 2010).

- PÉREZ GUTIÉRREZ, Carlos y MUÑOZ NIETO, Ángel (2006). *Teledetección: Nociones y aplicaciones*. Madrid: Pérez Gutiérrez.
- SAENZ SAAVEDRA, Néstor (1992). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) Una herramienta poderosa para la toma de decisiones. *Ingeniería e investigación*, 28; pp. 31-42.
- THE IBM INSTITUTE FOR BUSINESS VALUE & THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2007). *The 2007 e-readiness rankings*. Disponible en: [http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/2007Ereadiness\\_Ranking\\_WP.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/2007Ereadiness_Ranking_WP.pdf) (consultado en abril de 2012).
- TORO ARIAS, Julio César y MOLINA GALLEGO Jorge Hernán (1998). *Análisis de los procesos de transferencia tecnológica del sistema de información geográfico (SIG) y diseño de los procedimientos para la administración de la información generada por el SIG en EMTELSA S.A E.S.P.* Tesis pregrado en Ingeniería industrial y Administración de Empresas, Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, UIT (2007). *Indicadores de las Telecomunicaciones Mundiales/TIC y del Índice de Oportunidad TIC . Measuring the Information Society*. Ginebra: ITU.

**ANEXO 1**  
**Encuesta de diagnóstico**  
**agroindustrial**

## ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO AGROINDUSTRIAL

## A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha	_____
Institución educativa	_____
Ubicación / Municipio	_____ Vereda _____
Teléfono	_____
Fax	_____
E-mail	_____
Número de sedes	_____
Vías de acceso	_____
Vía pavimentada	_____ Vía destapada _____
Otra	_____
Cuál	_____
Distancia al casco urbano (en km)	_____

## B. INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO O VEREDA

1. En cuanto al volumen de productos enuncie, en orden prioritario, los productos agropecuarios de la región en los últimos cinco años

1	_____	2	_____
3	_____	4	_____
5	_____	6	_____

2. En la región se desarrolla algún proceso agroindustrial

Sí	_____	No	_____
Cuál	_____		

3. Se producen residuos en las explotaciones agropecuarias a los que se refiere en las dos preguntas anteriores

Sí	_____	No	_____
No aplica	_____		

Si su respuesta fue sí, ¿cuál? \_\_\_\_\_

4. En relación con las actividades agropecuarias y agroindustriales mencionadas, su institución participa de forma directa o indirecta en tareas de capacitación, asesoría, formación u otra modalidad (cuánto tiempo?):

Sí	_____	No	_____
----	-------	----	-------

¿De qué forma?

Forma y capacitación	_____
Facilitando espacios locativos	_____
Brindando asesorías	_____
Proveedor de materia prima	_____
Otros	_____

**C. INFORMACIÓN AGROPECUARIA Y AGROINDUSTRIAL DE LA INSTITUCIÓN**

En esta sección se le solicita información relacionada con la producción agropecuaria de cultivos, ganadería, porcicultura, avicultura, piscicultura y silvicultura y la transformación de sus productos o Agroindustrialización (sacrificio y beneficio de animales, productos cárnicos, productos lácteos, cervezas, jugos, bocadillos, artesanías, etc.) con fines comerciales

5. Las respuestas de este numeral se refieren a (marque una X)

Municipio \_\_\_\_\_ Vereda \_\_\_\_\_

6. ¿Su institución educativa tiene acceso o terrenos o instalaciones para desarrollo o seguimiento de actividades agropecuarias y/o agroindustriales?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta fue negativa siga a la pregunta No. 12

7. La institución es propietaria terrenos o instalaciones para el desarrollo o seguimiento de actividades agropecuarias

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. Si respondió si, especifique el área del terreno o granja y/o el tipo de instalación de procesamiento

---

9. Si ha respondido positivamente las preguntas 6 o 7, ¿qué productos agropecuarios o agroindustriales han ocupado el interés de su institución en los últimos 5 años?

Cuáles	_____	No aplica	_____
1	_____	2	_____
3	_____	4	_____
5	_____	6	_____
Otros	_____		

10. La institución obtiene beneficios económicos de sus actividades agropecuarias / agroindustriales

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
No aplica \_\_\_\_\_

11. Enuncie las personas responsables de la ejecución y mantenimiento de los proyectos agrícolas

---

12. ¿Considera usted que hay potencial de transformación de materias primas agropecuarias a productos de valor agregado en su región y que el colegio podría participar en un futuro en actividades relacionadas con ello?

---



**D. INFORMACIÓN CURRICULAR**

13. De los siguientes aspectos cuales hacen parte del proyecto educativo institucional (P.E.I): (verificar con SED la tipología del PEI que tienen)

- Componente agropecuario \_\_\_\_\_
- Componente agroindustrial \_\_\_\_\_
- Componente comercial \_\_\_\_\_
- Componente financiero \_\_\_\_\_
- Componente de desarrollo de herramientas informáticas \_\_\_\_\_

Tiene la institución planeado a largo plazo introducir en su P.E.I otro componente de los enunciados anteriormente. ¿Por qué?

Bachillerato comercial, énfasis en creador de empresa, Bachillerato académico con el apoyo del SENA (Técnico en manejo de software y hardware)

14. La institución cuenta con profesores capacitados para los componentes antes enunciados

- Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- Parcialmente \_\_\_\_\_

15. Relacione los nombres de los docentes y su formación académica de acuerdo a los componentes antes enunciados

No aplica \_\_\_\_\_

16. La institución cuenta con docentes calificados para asumir o coordinar asignaturas, programas de capacitación o asesorías en las áreas agropecuarias/agroindustrial procesos

Sí \_\_\_\_\_

Si su respuesta fue sí, relacione los nombres de los docentes y su formación académica

Si esta fue su elección pase a la pregunta No. 18

17. La institución cuenta con materiales y equipos de laboratorio

- Química \_\_\_\_\_
- Física \_\_\_\_\_
- Agroindustria \_\_\_\_\_
- Ninguno \_\_\_\_\_

18. La institución cuenta con espacios locativos y materiales adecuados para estos laboratorios

- Química
  - Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
  - Física \_\_\_\_\_
- Agroindustria
  - Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

19. La institución ha tenido o posee actualmente convenios con algunas de las instituciones siguientes

SENA

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué tipo y duración de convenio \_\_\_\_\_

Comité de cafeteros

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué tipo y duración de convenio \_\_\_\_\_

Secretaría de agricultura

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué tipo y duración de convenio \_\_\_\_\_

Confamiliares

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué tipo y duración de convenio \_\_\_\_\_

Universidades

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Qué tipo y duración de convenio \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

20. Dada su experiencia ¿a qué profesiones se inclinan los egresados de su colegio?

21. ¿Existen problemas de abastecimiento de alimentos en su región en algún momento y cuáles?

**E. EVALUACIÓN DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA INSTITUCIÓN**

22. La red de distribución de agua de consumo que emplea la institución es

Acueducto Municipal \_\_\_\_\_

Acueducto Veredal \_\_\_\_\_

Nacimiento de agua \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

23. El servicio de agua es

Constante \_\_\_\_\_ Intermitente \_\_\_\_\_

24. Califique de 1 a 5 la calidad del agua (siendo 1 malo y 5 excelente)

\_\_\_\_\_

25. La institución cuenta con tanques de almacenamiento de agua para consumo

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

26. Promueven programas de lavado y desinfección a los tanques de almacenamiento

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

No aplica \_\_\_\_\_

27. La disposición de las aguas de residuo es

Alcantarillado \_\_\_\_\_

Pozo séptico (mantenimiento) \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

28. La disposición de los residuos sólidos o basuras de la institución son

Reciclados \_\_\_\_\_

Observación \_\_\_\_\_

Lombricultivo \_\_\_\_\_

Observación \_\_\_\_\_

Compostaje \_\_\_\_\_

Observación \_\_\_\_\_

Biodigestor \_\_\_\_\_

Observación \_\_\_\_\_

Rellenos sanitarios \_\_\_\_\_

Observación \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

#### F. INFORMACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE LA REGIÓN O DE LA INSTITUCIÓN

29. ¿En cuál(es) de las sedes de la Institución cree usted sea factible el montaje de un proyecto agroindustrial a escala piloto? ¿Por qué?

No aplica la parte agroindustrial

30. La institución posee restaurante escolar (refrigerios), que cobertura tiene?

31. Como adquieren los estudiantes este beneficio?

No aplica \_\_\_\_\_

Los estudiantes pagan una parte \_\_\_\_\_

Los estudiantes son subsidiados \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

32. La región tiene problemas en seguridad alimentaria

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

Cuáles y porque \_\_\_\_\_

33. La institución cuenta con estudios de productividad de sus actividades agropecuarias y de la región: (enunciarlos). (Opcional en caso que la institución cuente con esta información)

Nombre y cargo de quien respondió a la encuesta

**ANEXO 2**  
**Encuesta TIC**

**CENSO DE INFRAESTRUCTURA EN TIC Y CONECTIVIDAD****1. Información de infraestructura informática****1.1. Número de aulas informáticas**

1
2
3

4
5

¿Cuántas

**1.2. Enumere cuántos equipos cuenta la institución (tanto en funcionamiento como defectuosos)**

Número de equipos que actualmente están en funcionamiento

Número de equipos que actualmente están defectuosos

**1.3. Enumere cuántos equipos cuenta la institución conectados a la red**

Número de equipos que actualmente están conectados a la red

**1.4. Enumere cuántos equipos están destinados a actividades administrativas**

Número de equipos que actualmente están destinados a actividades administrativas

**1.5. Enumere cuántos equipos están destinados a actividades docentes**

Número de equipos que actualmente están destinados a actividades docentes

**1.6. Enumere cuántos equipos tienen los siguientes sistemas operativos**


Windows 95  
 Windows 98  
 Windows 2000  
 Windows 2000 Server  
 Windows 2003 Server


Windows XP  
 Windows Vista  
 Windows 7  
 Otros ¿Cuáles?

**2. Información de infraestructura eléctrica****2.1. ¿Cuenta con suministro de energía?**


Si

			No
<b>2.2. Tipo de energía eléctrica</b>			
	Planta eléctrica		Energía térmica
	Servicio eléctrico permanente		Otra
	Servicio eléctrico intermitente		No tiene ningún tipo de energía
	Energía solar		

**3. Información de infraestructura en redes y conectividad**

**3.1. ¿Cuántas redes de datos dispone?**

1		5	
2		6	
3		7	
4		8	

**3.2. Describa cuántos puntos de red tiene habilitados por salón**

Número de puntos		Salón	
Número de puntos		Salón	
Número de puntos		Salón	

**3.3. Describa el tipo de acceso a internet**

1	Telefónica	5	WIMAX
2	Satelital	6	GPRS-WCDMA-HSPA
3	ADSL	7	Otro
4	Fibra óptica	8	Ninguno

**3.4. ¿Cuál es el ancho de banda del establecimientos educativo?**

1	64 Kbps	6	2 Mb
2	128 Kbps	7	4 Mb
3	256 Kbps	8	10 Mb



4	512 Kbps	9	11 Mb o superior
5	1 Mb		

#### 4. Información de mantenimiento de los equipos

4.1. Describa los tipos de mantenimiento que se realizan en los equipos

1	Preventivo
2	Correctivo
3	No aplica

4.2. Describa los períodos de mantenimiento

1	1-3 meses
2	4-6 meses
3	7-12 meses
4	Mayor de 12 meses

4.3. ¿Cuál es la entidad encargada del mantenimiento?

1	Establ. educativo	4	Gobernación
2	Sec. de Educación	5	Otro
3	Alcaldía	6	No aplica

4.4. ¿El establecimiento educativo ofrece servicios de acceso a la comunidad?

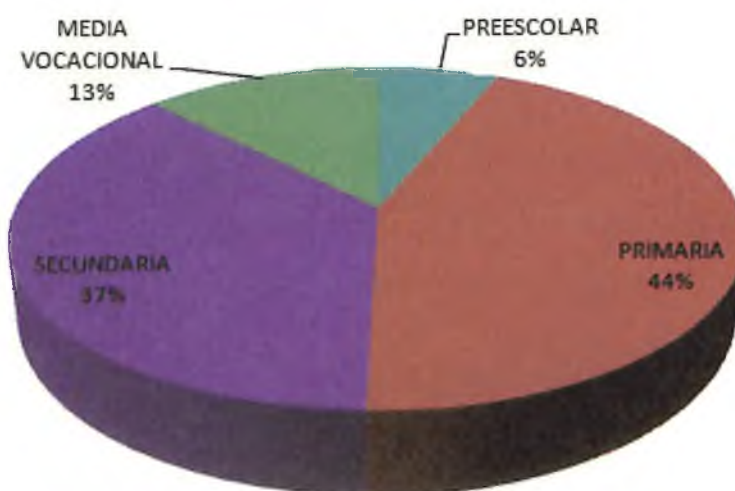
	Si
	No

Esta información se requiere para contactos futuros por parte del equipo de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia. La identificación de las personas que diligenciaron esta encuesta se mantendrá bajo reserva y solo será revelada previa autorización del interesado

**ANEXO 3**  
**Información de la infraestructura  
educativa**

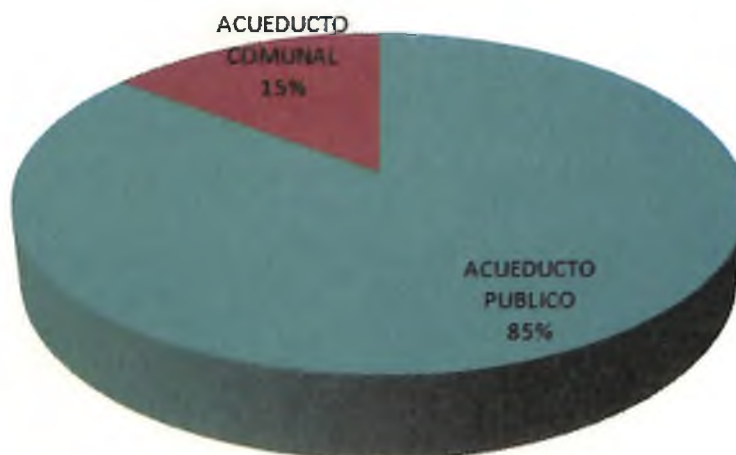
## Número de alumnos del municipio de Pereira

Preescolar	5.288
Primaria	36.903
Secundaria	31.180
Media vocacional	10.357
<b>TOTAL</b>	<b>83.728</b>



## Aprovisionamiento de aguas para los colegios del municipio de Pereira

Acueducto público	151
Acuaducto comunal	26
Pozo subterráneo	0
Agua lluvia	0
Carrotanque	0
Otro	0
No	0
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>



## Inventario de tanques de aprovisionamiento de agua en los colegios del municipio de Pereira

Cuenta con tanque	137
No cuenta con tanque	40
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>



### Alcantarillado (sistema de evacuación de agua)

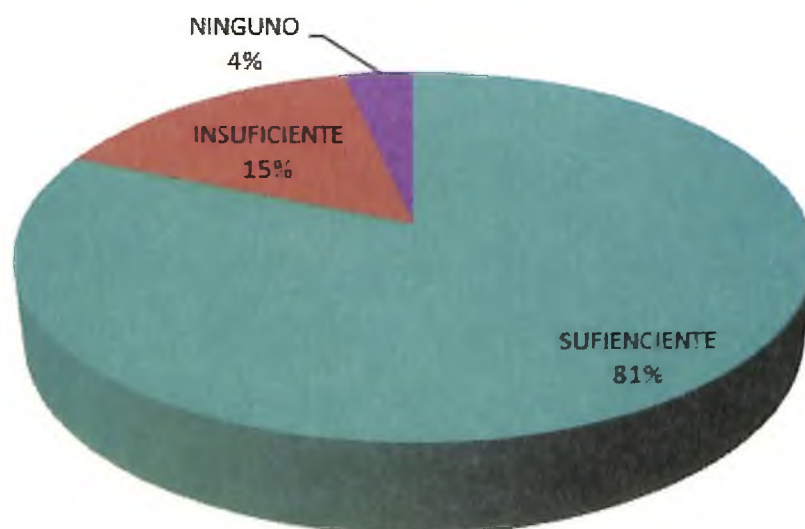
Sí	94
No	83
Sin responder	0
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>





## Drenaje de aguas pluviales

Suficiente	144
Insuficiente	27
Ninguno	6
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>



## ¿Cómo se eliminan los desechos sólidos?

Los queman	3
Los entierran	8
Recogida formal	160
Recogida informal	5
Los arrojan	1
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>



## Sistema estructural

Muros de piedra, adobe, tapia	11
Paredes de guadua o bahareque	7
Muros de carga de ladrillos o bloques	248
Pórticos de concreto, madera o metal	250
Prefabricados: asbesto, madera, lámina	5
Estructura temporal perecedera	5
No sabe, no responde	0
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>

