

Evaluación de la Política de Salud Ambiental del municipio de Manizales 2010-2016

Dora Cardona Rivas
[Investigadora principal]

Jorge E. Rodríguez Giraldo
Paula Andrea Avilés Franco
[Co-investigadores]

Aureliano Morales Parra
Sebastián Giraldo Atehortúa
Tatiana Ochoa Cárdenas
[Colaboradores]

COLECCIÓN

DESARROLLO,
REGIÓN Y
PAZ

**Evaluación
de la Política
de Salud
Ambiental
del municipio
de Manizales
2010-2016**



Cardona Rivas, Dora

Evaluación de la política de salud ambiental del municipio de Manizales, 2010-2016 /
Dora Cardona Rivas; coautores, Paula Andrea Avilés Franco, Jorge Eliécer Rodríguez
Giraldo; editado por Laura V. Obando Alzate. Manizales : UAM; 2017

198 p. : il., gráficas
(Desarrollo, Región y Paz)

ISBN: 978-958-8730-85-1

1. Control ambiental-Evaluación. 2. Riesgos ambientales. 3. Salud ambiental 4.
Administración ambiental. 5. Contaminación ambiental-Prevención y control

I. Avilés Franco, Paula Andrea II. Rodríguez Giraldo, Jorge Eliécer III. Obando Alzate,
Laura V., ed.

UAM 363.72 C268

CO-MaBABC

Fuente: Biblioteca Alfonso Borrero Cabal, S.J.

© Editorial Universidad Autónoma de Manizales

Antigua Estación del Ferrocarril

E-mail: editorial@autonoma.edu.co

Teléfono: (56+6) 8727272 Ext. 166

Manizales-Colombia

Miembro de la Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia, *ASEUC*

Título: Evaluación de la política de salud ambiental del municipio de Manizales, 2010-2016

Autora: Dora Cardona Rivas

E-mail: derivass@autonoma.edu.co

Coautores: Paula Andrea Avilés Franco
Jorge Eliécer Rodríguez Giraldo

E-mail: paviles@autonoma.edu.co
jerodrig@autonoma.edu.co

Colaboradores: Aureliano Morales Parra
Sebastián Giraldo Atehortúa
Tatiana Ochoa Cárdenas

E-mail: aureliano.morales@manizales.gov.co
sgiraldo@aguasdemanizales.com.co
tatiana.ochoa@manizales.gov.co

Manizales, diciembre de 2017

ISBN: 978-958-8730-85-1

Editora: Laura V. Obando Alzate

Corrección de estilo: Nancy Forero Cárdenas

Diseño y Diagramación: Estratósfera Colectivo de Diseño | estratosfera.com.co

Rector: Gabriel Cadena Gómez *Ph.D*

Comité Editorial:

Iván Escobar Escobar, Vicerrector Académico UAM. María del Carmen Vergara Quintero *PhD*, Coordinadora Unidad de Investigación. Laura V. Obando Alzate, Coordinadora Editorial UAM. Francy Nelly Jiménez *PhD*, representante de la Facultad de Ingenierías. Mónica Naranjo Ruiz *Mg.*, representante de la Facultad de Estudios Sociales y Empresariales. Dora Cardona Rivas *PhD*, representante de la Facultad de Salud. José Rubén Castillo García *PhD*, Editor de la Revista *Ánfora*. Wbeimar Cano Restrepo *Mg.*, Director de la Biblioteca. Luisa Fernanda Buitrago Ramírez *Mg.*, Directora Revista *La Araña que Teje*. Nancy Lilibiana Mahecha Bedoya, representante de la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.

Este proyecto fue financiado por la Secretaría de Salud de Manizales en colaboración con la Universidad Autónoma de Manizales

Evaluación de la Política de Salud Ambiental del municipio de Manizales 2010-2016

Dora Cardona Rivas
Investigadora principal

/

Paula Andrea Avilés Franco
Jorge Eliécer Rodríguez Giraldo
Co-investigadores

/

Aureliano Morales Parra
Sebastián Giraldo Atehortúa
Tatiana Ochoa Cárdenas
Colaboradores

/

*Investigadora, co-investigadores y colaboradores,
reconocen la gestión del doctor **Héctor William Restrepo
Osorio** en la Evaluación de las Políticas Públicas,
componente necesario para el direccionamiento e
implementación de las políticas públicas locales*

La salud ambiental es una categoría de análisis que remite a la relación entre la naturaleza y la sociedad e intenta resolver la problemática de una visión antropocéntrica del mundo en la que la explotación del mundo natural (bosques, suelos y agua) implementada desde la conquista, bajo el supuesto de la infinitud de los recursos naturales y de su utilidad para el propio beneficio, que dejó huellas profundas en lo ambiental en América Latina a través de su historia.

Los problemas ambientales surgidos de este abuso dieron origen a movimientos preocupados por los efectos de la actividad humana sobre el ambiente natural dando lugar a iniciativas como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA y de la Organización Mundial de la Salud -OMS- sobre los efectos del ambiente sobre la salud y bienestar de la humanidad, en el siglo XX. Esta última perspectiva es la que sustenta la denominación de salud ambiental.

Cabe señalar que los términos que históricamente se han vinculado a la salud ambiental son muchos y diversos como saneamiento ambiental, salud y ambiente, ambiente y salud, y que el campo de la salud ambiental se refiere al impacto del ambiente sobre la salud, al diseño, a la organización y la ejecución de acciones tendientes a impedir o a revertir los efectos nocivos del ambiente sobre la salud humana y a la protección y desarrollo del ambiente.

Por ello hacia la década de los 80s con la OMS se definieron como áreas básicas de la salud ambiental: 1) el saneamiento que incluye: agua potable y alcantarillado urbano, agua potable y disposición de excretas en el medio rural; aseo urbano, mejoramiento de la vivienda, protección de los alimentos, saneamiento integral de playas, artrópodos y roedores, control de zoonosis, higiene de establecimientos especiales, vigilancia y control de calidad del servicio de agua para consumo humano. 2) los riesgos ambientales que incluyen: salud ocupacional, plaguicidas, toxicología ambiental y del trabajo, radiaciones ionizantes, accidentes, evaluación de impacto ambiental y salud, desastres naturales y tecnológicos, contaminación sonora. 3) los recursos naturales: vigilancia de la calidad del aire, recursos hídricos, suelo, subsuelo, flora, fauna y paisaje.

En Colombia es a partir de la Constitución Nacional (artículo 49) (Corte Constitucional, 1991), que la salud ambiental es reconocida y asumida como saneamiento ambiental, al señalar “Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad” (p. 21).

El Gobierno Nacional por medio de la ley 99 de 1993 en su Artículo 2º, creó el Ministerio del Medio Ambiente, quien a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) estableció los lineamientos generales para fortalecer la gestión integral de la salud ambiental orientada a la prevención, manejo y control de los efectos adversos en la salud como resultado de los factores ambientales; como base para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental, orientando así paralelamente a los gobiernos locales en la adopción de los lineamientos institucionales, los cuales deberían reconocer las particulares condiciones ambientales, demográficas, económicas, posibilidades energéticas, institucionales y tecnológicas de cada ciudad o región. La información ambiental, sanitaria, institucional y

económica que se coleccionará, sería la base para formular y desarrollar políticas, estrategias y regulaciones nacionales a las cuales estará sujeto el accionar de las entidades ambientales y de salud con jurisdicción territorial. Estas políticas, sus regulaciones, proyectos y actividades que integran las estrategias nacionales, regionales y locales de salud ambiental deberían ser explícitamente complementarios, para asegurar su refuerzo mutuo en aras de una mayor efectividad y eficiencia.

A partir de ese momento se fueron configurando planes y acciones que intentaron resolver la problemática ambiental, y a partir del año 2008 con el CONPES 3550 se promueve la formulación de una Política de Salud Ambiental en los escenarios del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 y del Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010.

Los lineamientos dados en Salud Ambiental se identifican desde la generación del Plan Nacional de Salud Ambiental-PLANASA (2000-2010), que direccionó la formulación de Planes de Salud Ambiental departamentales y municipales como parte de la función y presupuesto propio del sector salud a través de los Planes de Atención Básica, los cuales debían realizarse en articulación con otros sectores, guardando un carácter orientador, mas no vinculante.

Por tal motivo y bajo esta directriz, el municipio de Manizales fijó los lineamientos en relación con la gestión integral del ambiente como un derecho colectivo, cuya garantía está a cargo del Estado (art. 49, 81 y 366 CPC) y con las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010, como condición para el desarrollo social.

En este sentido, el gobierno local diseñó la política pública de salud ambiental del municipio de Manizales “Por una Ciudad en Armonía con la Naturaleza”, dirigida a asegurar en el municipio la protección, conservación y transformación del ecosistema y del hábitat, de tal modo que se garantizara el respeto por la madre naturaleza, contribuyera a la calidad de vida de la población y a un desarrollo humano sostenible y equitativo; dando cumplimiento a las disposiciones previstas en la Constitución, en los acuerdos internacionales y en el Plan Nacional de Desarrollo. Dicha política fue diseñada bajo unos principios que

garantizaran la integralidad, la equidad y la responsabilidad social en sus planteamientos, la participación, corresponsabilidad y la intersectorialidad en su abordaje, la calidad en términos de la eficacia, eficiencia y transparencia, el seguimiento y la evaluación para la toma de decisiones; y cuyo propósito era la construcción de una cultura de vida y de respeto por la naturaleza en la que cada ciudadano de Manizales accediera a los derechos sociales, económicos y políticos para desarrollar sus potencialidades mediante la gestión intersectorial e interinstitucional de una Ciudad en Armonía con la Naturaleza (Alcaldía de Manizales, Secretaría de Salud Pública & et al., 2010).

La política fue evaluada en el año 2016 mediante el seguimiento a los indicadores (2010-2016) para los que se encontró información y las actividades de los responsables de su implementación que dan cuenta de los efectos de la Política. Aunque su implementación y evaluación requería la inclusión de sus objetivos y metas en los Planes de Desarrollo Municipales, solo se incluyeron aspectos relativos al agua potable. Otros componentes de la Política como el cuidado del recurso hídrico, el control de aguas residuales y la gestión integral de residuos sólidos se empieza a gestionar entre los años 2015 y 2016 por parte de la Alcaldía Municipal y Corpocaldas. Se evidencia desarticulación entre los actores gubernamentales comprometidos con la Política que dio lugar a una precaria implementación.

Objetivos

Para dar cuenta de los resultados de la evaluación de la política se plantearon los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los componentes de la Política de Salud Ambiental del municipio de Manizales “Por una ciudad en Armonía con la naturaleza?”
- ¿Qué planes, programas y/o proyectos fueron orientados hacia los efectos de los componentes de la Política de Salud Ambiental 2010-2016?
- ¿Qué efectos esperados y no esperados resultaron de la Política de Salud Ambiental 2010-2016?
- ¿Qué lineamientos se proponen a partir de los resultados obtenidos para el direccionamiento futuro de la política de Salud Ambiental?

Los objetivos que se propusieron para dar cuenta de lo anterior fueron:

- Identificar los componentes de la Política de Salud Ambiental del municipio de Manizales 2010-2016.
- Identificar y describir los planes, programas y/o proyectos dirigidos a los componentes de la política de salud ambiental entre los años 2010 a 2016.
- Determinar los efectos esperados y no esperados de la política de salud ambiental del municipio de Manizales.
- Generar lineamientos para el direccionamiento futuro de la política de Salud ambiental.

En este literal se desarrollarán dos aspectos: 1) La revisión de los modelos que se han propuesto para orientar las acciones requeridas en la promoción de la salud ambiental y 2) El surgimiento y evolución de la Política de Salud Ambiental en Colombia. 3) Definición de las categorías de análisis.

Referentes conceptuales para el abordaje de la salud ambiental

La revisión realizada por el Ministerio de Salud y Protección Social y la Organización Panamericana de la Salud en 2014 permitió identificar siete modelos orientadores de programas de Salud Ambiental. De dicha revisión se toman las descripciones que se muestran a continuación (tabla 1).

*Tabla 1.
Referentes
conceptuales y
abordajes
sobre
determinantes
ambientales*

<i>Modelo</i>	<i>Descripción básica</i>
Modelo Integrado para la Salud Ambiental (Integrative Model for Environmental Health - IMEH): el modelo IMEH, propuesto por Dixon and Dixon en el año 2002 (29)	IMEH está compuesto por cuatro dominios relacionados con la salud ambiental: fisiológico, vulnerabilidad, epistemológico y protección de la salud. Cada dominio a su vez, comprende distintos elementos. El dominio fisiológico, que es considerado la puerta de entrada del modelo, comprende el agente (biológico, químico o físico), el proceso de exposición, la incorporación física de dicha exposición y, al final, el efecto negativo en la salud. El dominio de vulnerabilidad tiene en cuenta las características individuales y comunitarias que pueden poner tanto a los individuos como a los grupos humanos en una posición de vulnerabilidad frente a la amenaza ambiental. El dominio epistemológico da cuenta de lo que las personas y las comunidades saben sobre las amenazas ambientales. Finalmente, el dominio de protección de la salud se refiere a las acciones que se deberían llevar a cabo para proteger la salud.
Fuerzas Motrices- Presión-Estado- Impactos-Respuesta (Driving Forces- Pressures-State-Impacts- Responses -DPSIR)	Este modelo hace parte del conjunto de modelos denominados de manera genérica “fuerzas motrices” que buscan identificar y evaluar las interacciones entre el ambiente y los grupos humanos. Las fuerzas motrices o impulsoras corresponden a los factores sociales, económicos y culturales que impulsan las actividades humanas. Las presiones corresponden a las tensiones que dichas actividades humanas le imponen al ambiente. A su vez, el estado corresponde a la situación en que el ambiente se encuentra (estado del ambiente). Los impactos se refieren a los efectos de las condiciones negativas ambientales sobre la salud humana y, finalmente, las respuestas son aquellas acciones que la sociedad lleva a cabo para mejorar el estado del ambiente.
Múltiple exposiciones- Múltiples efectos (Múltiple Exposures Múltiple Effects -MEME)	En este modelo se considera que exposiciones individuales pueden causar múltiples efectos en salud y que efectos específicos en salud pueden ser atribuidos a múltiples exposiciones. Este modelo tiene la ventaja de que considera que existen múltiples relaciones entre el ambiente y la salud.

<i>Modelo</i>	<i>Descripción básica</i>
Integrated Environmental Health Impact Assessment	Este modelo tiene la ventaja de considerar la necesidad de evaluar no sólo los problemas de salud que son causados por el ambiente (riesgos que han sido tradicionalmente evaluados), sino, además, que tiene en cuenta otras intervenciones que no son del sector salud o procesos tecnológicos o cambios demográficos y económicos que tienen potencial impacto en la salud poblacional.
Environmental Impact Assessment	Este modelo se centra en evaluar los impactos que un determinado proyecto podría tener sobre el ambiente. Su ventaja radica en que la evaluación se hace antes de la implementación del proyecto; por ello, los resultados de la evaluación determinan si se aprueba o no la implementación del proyecto. Es decir, su ventaja radica en que provee información para orientar la toma de decisiones.
Eco-feminismo	Este marco de trabajo busca hacer visible los vínculos entre el ambiente físico y social y las inequidades en salud mediadas por el género y la clase. En ese sentido, se entiende que existen distintas conexiones entre las mujeres como un grupo social y el ambiente físico y social.
GEO-Salud	Desde 1995 PNUMA realiza un proceso de evaluaciones ambientales denominado GEO con el fin de mejorar la comprensión de la relación medio ambiente-sociedad. En 2003 surge el proyecto GEO-salud como resultado de la colaboración entre PNUMA y OPS, en la búsqueda de desarrollar una metodología de evaluación cuyo énfasis sea la relación salud-medio ambiente. GESO-salud tiene como fin producir información científica confiable para tomadores de decisión en el contexto de América Latina y el Caribe. El marco conceptual se creó a partir de los componentes del modelo EPIR (Estado Presión Impacto Respuesta) y del modelo FPEEEA (Fuerza Presión Exposición Estado Efecto Acción).

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, Colombia. Organización Panamericana de la Salud. Referentes conceptuales y abordajes sobre determinantes ambientales. Convenio de Cooperación Técnica No 310/13. 2014.

En Colombia se observa una considerable distancia en el tiempo entre el surgimiento de una estructura responsable de la salud y una responsable de medio ambiente dentro de la organización del Estado. Según Baladelli, Korc y Rivera (2009), si bien en el 1953 surge el Ministerio de Salud Pública luego que se introdujera la asistencia sanitaria como una función de los entes gubernamentales, el tema ambiental solo aparece en los planes de gobierno hasta la década del 70. Con los cambios en el modelo económico y social de los 80s que afectó a los sectores educación y salud se dio entrada a las estrategias de focalización del gasto, pasó del subsidio a la oferta por subsidio a la demanda, y la progresiva privatización de ambos sectores. En los 90's y con una nueva Constitución se creó la ley 100 bajo la cual se diseñó el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), en opinión de Balladelli et al. (2009) “(...) Este ánimo reformista redujo el rol estatal, lo cual ocasionó el descuido de las políticas de salud pública y dejó bajo la órbita del Ministerio, las secretarías departamentales y las direcciones locales de salud, las funciones de inspección, vigilancia y control del medio ambiente, y el saneamiento básico” (p. 16). La racionalización de gasto público en la década del 2000 dio lugar a estrategias como la fusión de sectores; así, en 2003 nace el Ministerio de la Protección Social, resultado de la suma del Ministerio de Salud y el Ministerio de Trabajo. Corresponde a este nuevo Ministerio la gestión de la salud ambiental.

En salud la Constitución Nacional es el aspecto más importante del marco normativo, tal se explicita en el Artículo 49: La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad.

La consagración del tema ambiental en varios artículos de la Constitución colombiana permitió la creación de organismos con

competencias en el tema ambiental; de allí la creación del Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental en 1993 dando inicio a las Corporaciones Autónomas, que como entes descentralizados son claves para la gestión intersectorial en las regiones y un antecedente importante para la formulación de lineamientos en salud ambiental.

Con respecto a la salud ambiental, antes de 2008 existía un número importante de directrices para la gestión del medio ambiente y la salud e incluso un esfuerzo representado en el PLANASA 2000-2010; pero no había un documento que integrara ambas nociones con miras a la regulación de la gestión de la salud ambiental.

Para tal efecto se busca generar la alineación de todos los sectores implicados en la salud ambiental con los requerimientos internacionales y las metas fijadas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006 - 2010. El PND prioriza la formulación de la Política Nacional de Salud Ambiental en el aparte referente a la Seguridad Social Integral, así como en el aparte de Prevención y control de la degradación ambiental de la estrategia de Planificación ambiental en la gestión territorial.

En consecuencia, el Plan Nacional de Salud Pública – PNSP, para un horizonte temporal de 2007 a 2010, y la Agenda Ambiental Interministerial pactada por el MPS y MAVDT en el 2007, plantearon explícitamente la necesidad de elaborar una Política Pública de Salud Ambiental y una agenda que incluyera los temas prioritarios a incluir en la política.

Aspectos centrales de la política fueron:

- La participación del Ministerio de la Protección Social (MPS), junto a otros Ministerios de la Comisión Técnica Intersectorial para la prevención y el control de la contaminación del Aire (CONAIRE), en la formulación de una política nacional de calidad de aire.
- El acompañamiento por parte del MPS al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial (MAVDT), en el

desarrollo y reglamentación de la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Peligrosos.

- La necesidad de realizar Evaluaciones Ambientales Estratégicas –EAE- en el tema de Salud Ambiental.
- La propuesta de formular una Política Integral de Salud Ambiental, en los principios consagrados por la Constitución Política en los Artículos 49, 81 y 366 y otras normas generales que definen el marco legal de la salud ambiental.
- Las normas generales que definen el marco normativo de la Salud Ambiental y las normas relacionadas con la calidad del aire, agua y seguridad química que se priorizan se presentan a continuación.
- Las Normas Generales incluyen el Decreto-Ley 2811 de 1974 “Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” – CNRN, constituye una de las fuentes principales de la política ambiental del país.
- La Ley 9 de 1979 - Código Sanitario Nacional, la cual articula el control ambiental, del consumo y de los servicios médicos en función de la salud pública y promueve la competencia e idoneidad de la autoridad sanitaria, con énfasis en lo preventivo.
- La Ley 99 de 1993 reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, creó el Ministerio de Medio Ambiente, hoy MAVDT, el Sistema Nacional Ambiental - SINA, y el Consejo Nacional Ambiental. Así mismo establece que en temas relacionados con salud, el MAVDT realizará la consulta respectiva al MPS.
- Las normas específicas para los componentes de la Salud Ambiental priorizados son la calidad del aire, agua y seguridad química (ver tabla 2).

<i>Normas</i>	<i>Objeto</i>
Decreto 948 de 1995	Reglamento de protección y control de la Calidad del Aire.
Decreto 2107 y 979 de 2006	Modificación al decreto 949 de 1995 que trata sobre los niveles de prevención, alerta y emergencia pos-contaminación del aire.
Decreto 244 de 2008	Creación y reglamentación de la Comisión intersectorial para la prevención y el Control de la Contaminación del Aire (CONAIRE)
Resolución 601 de 2006 (MAVDT)	Normas y estándares de emisión admisibles a la atmósfera por fuentes fijas.
Resolución 910 de 2008 (MAVDT)	Reglamento de niveles de emisión de contaminantes por fuentes móviles terrestres.
Decreto 1575 de 2007	Se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad de Agua para consumo humano.
Decreto 1323 de 2007	Creación del Sistema de Información de Recurso Hídrico SIRH
Decreto 1875 de 1979	Normas para la prevención del medio marino.
Decreto 1594 de 1984	Reglamente el uso del agua y residuos líquidos y el ordenamiento del recurso.
Decreto 3830 de 2008	Modificación al decreto 1594 respecto a la integración del Consejo Seccional de Plaguicidas.
Decreto 3213 de 2003	Modificación del Consejo Intersectorial de Plaguicidas.
Decreto 3137 de 2006	Modificación de la estructura del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
Resolución 1433 de MVDT	Reglamenta los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos- PSMV.

*Tabla 2.
Normatividad
acerca de la
calidad del aire y
seguridad química*

<i>Normas</i>	<i>Objeto</i>
Resolución 0811 de MAVDT y MPS	Líneamientos sobre muestreo para el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución.
Resolución 2115 de MAVDT y MPS	Características, instrumentos básicos y frecuencia del sistema de control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.
Resolución 1426 de 2008	Autorización a algunos laboratorios para que realicen análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano.
Decreto 1843 de 1991	Reglamenta uso y manejo de plaguicidas.
Decreto 321 de 1999	Adopción el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.
Decreto 2676 de 2000	Reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.
Decreto 1443 de 2004 del MAVDT	Reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos de los mismos.
Decreto 4741 de 2005 del MAVDT	Reglamente parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 502 de 2003	Reglamenta la Decisión Andina 436 de 1998 para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola.
Decreto 1609 de 2002	Reglamenta el transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, entre otras.

<i>Normas</i>	<i>Objeto</i>
Resolución 1164 de 2002 de los Ministerios de Salud y Ambiente	Adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos. El Consejo Nacional Ambiental tiene la función de asegurar la coordinación de políticas, planes y programas ambientales según el artículo 14 de la Ley 99 de 1993 y demás funciones atribuidas por el decreto 1124 de 1999 (artículos 18 y 19) y el decreto modificado por los decretos 1669 de 2002 y 4126 de 2005.
Resolución 1402 de 2006	Desarrolla parcialmente el decreto en cuestión en materia de residuos y desechos peligrosos.
Resolución 0662 de 2003	Establece el procedimiento para la expedición del dictamen técnico-ambiental al que alude la Norma Andina para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola, Decisión 436 de la Comisión de la Comunidad Andina al que alude la Norma Andina sobre la importación de plaguicidas químicos de uso agrícola y se adoptan otras determinaciones.

Fuente: Adaptado de: Baladelli, P., Korc, M., Rivera, G. (2009). La formulación de Políticas intersectoriales: La experiencia del CONPES de salud ambiental. Bogotá: OPS. Serie Cuadernos de Sistematización de Buenas Prácticas en Salud Pública en Colombia, 6, 50 p.

Hasta el año 2008 en Colombia se concretó un proceso de elaboración de una política integral sobre factores ambientales por parte del Estado colombiano que fue obstaculizado por la falta de un marco institucional para que se tuviera un abordaje integral. Por ello, en razón de la exigencia del Banco Mundial de una política de salud ambiental que cubriera las áreas de calidad de agua y calidad de aire urbano y en interiores, la Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) apoyó un proceso de concertación para la creación de un marco de política pública intersectorial nacional,

para atender y reducir la carga de los factores ambientales sobre la salud de la población colombiana.

Este proceso dio como resultado el documento del CONPES 3550 de 2008, que destaca la necesidad y relevancia de la articulación del sector salud con otros sectores (ambiente, trabajo, agricultura, educación, comercio, transporte, entre otros), con el fin que la planeación estatal tenga en cuenta las consecuencias del deterioro ambiental y proponga planes y programas dirigidos a frenar y contrarrestar dicho deterioro.

Es pertinente señalar que durante el proceso de elaboración del CONPES con base en diagnósticos ambientales se identificaron cuatro tipos de problemas a saber: 1) la institucionalidad y la normatividad; 2) la información y la gestión del conocimiento; 3) el manejo social del riesgo y 4) la capacidad técnica y científica. (CONPES 3550). Una descripción breve de tales problemas se observa en la tabla 3.

*Tabla 3.
Problemas para
la formulación
de un Plan
de Salud
Ambiental
Integral*

<i>Problemas</i>	<i>Descripción</i>
Institucionalidad y normatividad	Ausencia de precisión sobre los alcances, las competencias y las responsabilidades de los actores, derivando en problemas de coordinación, de gestión y de ejercicio de rectoría por parte de las autoridades públicas relevantes.
Información y gestión del conocimiento	Deficiente producción, recopilación, manejo, divulgación y utilización de la información de salud ambiental debido a la ausencia de sistemas de información compatibles al interior de los sectores y entre los sectores salud y ambiente.
Manejo social del riesgo	El enfoque de riesgo en salud ambiental se ha centrado en las capacidades y estrategias para superar los momentos de crisis frente a un evento indeseable.
Capacidad técnica y científica	Deficiencias en la formación de recursos humanos calificados en salud ambiental. Pertenencia del desarrollo y regulación de competencias y condiciones laborales del personal técnico y profesional. con la normatividad sanitaria y ambiental vigente.

Fuente: Adaptado de: Baladelli, P., Korc, M., Rivera, G. (2009). La formulación de Políticas intersectoriales: La experiencia del CONPES de salud ambiental. Bogotá: OPS. Serie Cuadernos de Sistematización de Buenas Prácticas en Salud Pública en Colombia, 6, 50 p.

El análisis actualizado de la problemática para atender la salud ambiental dio lugar a la identificación de objetivos y acciones en la Política de Salud Ambiental Integral (tabla 4).

<i>Problemas</i>	<i>Descripción</i>
1. Articular política y gestión de las entidades y desarrollar e implantar procesos tendientes a fortalecer la gestión intersectorial, inter e intrainstitucional en el ámbito de la salud ambiental.	1.1 Modelo de gestión integral de salud ambiental con énfasis en calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.
	1.2 Instrumentos de política y normatividad para la implantación del modelo de gestión integral de salud ambiental.
	1.3 Instrumentos de planificación y espacios de participación comunitaria activos, dinámicos y con capacidad de decisión.
2. Fortalecer acciones de la política de salud ambiental bajo enfoques poblacional, de riesgo y de determinantes sociales.	2.1 Sistema Nacional de Inspección Vigilancia y Control-IVC basado en el modelo integral de salud ambiental.
	2.2 Estrategia de entornos saludables para implantar e incluir el tema de salud ambiental en el ámbito territorial.
3. Fortalecer las entidades del orden nacional, regional y local, relacionadas con la salud ambiental en los aspectos administrativos, técnicos y de infraestructura.	3.1 Fortalecimiento del recurso humano en salud ambiental.
	3.2 Promoción del fortalecimiento de los recursos administrativos y de infraestructura relativos a las actividades de salud ambiental.
4. Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA).	4.1 Sistema Unificado de Información en Salud Ambiental centrado inicialmente en la calidad del aire, calidad del agua y seguridad química.
5. Fortalecer capacitación e investigación en salud ambiental.	5.1 Desarrollo del sector académico en salud ambiental.
	5.2 Desarrollo de la investigación científica en salud ambiental.

*Tabla 4.
Objetivos
y acciones
propuestos en
la Política
Integral de Salud
Ambiental (PISA)*

Tomado de: Baladelli P, Kórc M, Rivera G. (2009). La formulación de Políticas intersectoriales: La experiencia del CONPES de salud ambiental. Bogotá: OPS © 2009. 50 pág. Serie Cuadernos de Sistematización de Buenas Prácticas en Salud Pública en Colombia, 6.

El objetivo del CONPES 3550 (2008) fue definir los lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental. Específicamente pretendió:

(i) articular la política y la gestión de las entidades, desarrollar e implementar procesos y procedimientos tendientes al fortalecimiento de la gestión intersectorial, inter e intra-institucional en el ámbito de la salud ambiental, (ii) fortalecer las acciones de la política de salud ambiental bajo el enfoque poblacional, de riesgo y de determinantes sociales, (iii) fortalecer orgánica y funcionalmente las diferentes entidades de orden nacional, regional y local con competencias en salud ambiental en los aspectos administrativos, técnicos y de infraestructura, (iv) crear un sistema unificado de información en salud ambiental, y (v) fortalecer los procesos de capacitación e investigación requeridos para la problemática de salud ambiental en el país (p. 30).

El logro más relevante de la formulación del CONPES 3550 fue la elaboración intersectorial y aprobación de los lineamientos de la política nacional de salud ambiental, con los cuales se crearon las bases conceptuales y los instrumentos de política básicos para atender y reducir la carga de los factores ambientales sobre la salud de la población colombiana (Baladelli et al., 2009). Una síntesis de los lineamientos se visualiza en la tabla 5.

*Tabla 5.
Lineamientos
de la Política
Nacional de Salud
Ambiental*

<i>Lineamiento</i>	<i>Descripción</i>
Coordinación	Ausencia de precisión sobre los alcances, las competencias y las responsabilidades de los actores, derivando en problemas de coordinación, de gestión y de ejercicio de rectoría por parte de las autoridades públicas relevantes.
Información para la toma de decisiones	Deficiente producción, recopilación, manejo, divulgación y utilización de la información de salud ambiental debido a la ausencia de sistemas de información compatibles al interior de los sectores y entre los sectores salud y ambiente.
Armonía regional	El enfoque de riesgo en salud ambiental se ha centrado en las capacidades y estrategias para superar los momentos de crisis frente a un evento indeseable.
Complementariedad	Deficiencias en la formación de recursos humanos calificados en salud ambiental. Pertenencia del desarrollo y regulación de competencias y condiciones laborales del personal técnico y profesional. con la normatividad sanitaria y ambiental vigente.
Integralidad en la visión de salud ambiental	Las intervenciones del gobierno en materia de la calidad sanitario-ambiental serán evaluadas ex ante, ex post y en forma periódica y sistemática a lo largo de su implementación. Esas evaluaciones se harán teniendo en cuenta criterios de eficacia, eficiencia y equidad. Las evaluaciones periódicas serán la base para el ajuste de las intervenciones del gobierno, de acuerdo con las cambiantes realidades del entorno tecnológico, económico, institucional, cultural y social.
Seguimiento y evaluación	Las políticas, regulaciones, estrategias e inversiones sanitario-ambientales deben ser costo-efectivas. Ellas deberán permitir alcanzar las metas propuestas en la Política Integral de Salud Ambiental a los menores costos y generar los mayores beneficios posibles. Las intervenciones del gobierno se priorizarán ex - ante, de acuerdo con estos criterios.
Costo-efectividad	Las políticas, regulaciones, estrategias e inversiones en materia de salud ambiental deben ser socialmente equitativas. Sus beneficios y costos deberán ser distribuidos de manera justa entre la sociedad, asegurando la protección de los grupos socio-ambientalmente más vulnerables. Las intervenciones del gobierno se priorizarán ex - ante, de acuerdo con criterios de equidad.

<i>Líneamiento</i>	<i>Descripción</i>
Equidad	Las políticas, regulaciones, estrategias e inversiones en materia de salud ambiental deben ser socialmente equitativas. Sus beneficios y costos deberán ser distribuidos de manera justa entre la sociedad, asegurando la protección de los grupos socio-ambientalmente más vulnerables. Las intervenciones del gobierno se priorizarán ex - ante, de acuerdo con criterios de equidad.
Corresponsabilidad	Las políticas que se desarrollen deberán considerar criterios de corresponsabilidad entre el Estado, la sociedad y las familias con el fin de adoptar acciones concretas que disminuyan la vulnerabilidad y la exposición a amenazas.
Visión territorial y sectorial	El logro de compromisos internacionales del país deberán ser tenidos en cuenta en la política integral de salud ambiental. Las intervenciones del gobierno en materia de prevención, manejo y control sanitario – ambiental serán evaluadas tomando en consideración criterios espaciales y temporales. Con este propósito será necesario identificar la dinámica espacial y temporal de las principales fuentes de contaminación ambiental (emisiones, vertimientos y desechos sólidos y de residuos tóxicos y peligrosos). Lo anterior con el fin de incluir medidas explícitas dirigidas a disminuir los efectos adversos de la contaminación ambiental sobre la salud en los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo.
Externalidades positivas y desarrollo de incentivos económicos	La Política Integral de Salud Ambiental deberá incluir instrumentos económicos e incentivos, articulando los existentes y/o evaluando la pertinencia de nuevos, que favorezcan el desarrollo y adopción de medidas que minimicen el impacto negativo (simple y/o combinado) de la degradación ambiental sobre la salud. Las políticas y estrategias asociadas, nacionales y locales, deberán ser evaluadas a la luz de la Política Integral de Salud Ambiental

<i>Lineamiento</i>	<i>Descripción</i>
Ajustes regulatorios	Las políticas, estándares y regulaciones relativas a la prevención, manejo y control de la calidad del aire, de la calidad de agua y de la seguridad química, deberán ser revisados y armonizados. Con base en esa revisión se desarrollarán y/o modificarán las políticas, estándares y regulaciones con el fin de identificar y llenar los vacíos de las mismas frente a aspectos de la gestión integral de la salud ambiental.
Transparencia y publicación	Las políticas, estrategias, estándares y regulaciones que el Gobierno Nacional y las autoridades ambientales y de salud territoriales propongan para abordar la salud ambiental, deberán ser divulgados y consultados públicamente a fin de promover la amplia participación social en su diseño e implementación. La gestión e información sobre calidad del aire, calidad de agua y seguridad química, junto con sus efectos sobre la salud deben ser ampliamente difundidas.
Fortalecimiento y articulación de las instituciones y organizaciones	Los sectores de ambiente y salud unirán esfuerzos para articular un sistema de gestión integral de salud ambiental con el fin de coordinar alcances, competencias y responsabilidades de cada uno de los actores vinculados. Se priorizará en primera instancia, el fortalecimiento de la capacidad de las autoridades ambientales y sanitarias en el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire, calidad de agua y seguridad química.

Fuente: Consejo Nacional de Política Económica y Social. Conpes 3550 (2008). Lineamientos para la Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con Énfasis en los Componentes de Calidad de Aire, Calidad de Agua y Seguridad Química. Colombia.

De hecho, dicho CONPES ha orientado la formulación de Política Integral de Salud Ambiental a nivel territorial. No obstante, el mismo Baladelli et al. (2009) señala que la implementación de dicha política está atravesada por requerimientos como la generación de criterios técnicos, financieros e institucionales para la realización de un diagnóstico sobre los instrumentos de política y normatividad

existentes en salud ambiental en el nivel nacional y territorial, con el fin de identificar los vacíos e intersecciones temáticos.

Además de lo anterior, los lineamientos incluyen la creación de una Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA), como una instancia de carácter técnico. Su principal función será articular a las entidades parte de la comisión en las diferentes áreas temáticas de salud ambiental y en particular promover la efectiva coordinación entre las políticas y estrategias de ambiente y salud. Así mismo, CONASA realizará un seguimiento al conjunto de las actividades productivas que tienen una afectación negativa sobre la salud a causa de la degradación ambiental” (CONPES 3550, 2008, p. 37).

En el plan de acción de CONASA se propone la creación de espacios interinstitucionales e intersectoriales en salud y ambiente a nivel territorial (Consejos Territoriales de Salud Ambiental COTSA). Además, en el CONPES 3550 se presentan las entidades relacionadas con la salud ambiental (tabla 6).

*Tabla 6.
Entidades
relacionadas
con la Salud
Ambiental*

	<i>Calidad de Aire</i>	<i>Calidad de Agua</i>	<i>Seguridad Química</i>
Institucional/Normativa	Ambiente: CONARTE: tiene como objeto asegurar la coordinación intersectorial a nivel público de las políticas, planes y programas de carácter nacional, para prevenir y controlar la contaminación del aire.	Ambiente: MAVDT en cuanto a la formulación, dirección y coordinación de las políticas, planes y programas en materia de agua potable y saneamiento básico. MPS y MAVDT en cuanto a la regulación de la calidad del agua.	Ambiente: - MAVDT: grupo de residuos peligrosos - MPS - MT
	Salud: - MPS	Salud: - MPS	Salud: - MPS Grupo de químicos (plaguicidas) - INVIMA (fitosanitarios)

	<i>Calidad de Aire</i>	<i>Calidad de Agua</i>	<i>Seguridad Química</i>
IVC	<p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoridades ambientales competentes-redes locales de las coporaciones regionales que cuentan con equipos para monitoreo de PM10. Existen 18 redes a cargo de las autoridades ambientales como CAR, SDA, CORPOBOYACÁ, CORPOANTIOQUIA, una red móvil a cargo del IDEAM, y 2 redes operadas por empresas privadas (Drummond Ltd., Y Cerrejón). 	<p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CRA, AAU - IDEAM (lab de referencia): monitoreo de agua como recurso 	<p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IDEAM (muy escaso) - CAR, AAU (muy escaso)
IVC	<p>Salud:</p> <p>Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA):</p> <p>Facilitar la generación de datos y el intercambio de información entre las unidades generadoras del dato (UPGD), los municipios, departamentos distritos y el Instituto Nacional de Salud (INS) acerca del reporte de eventos de interés en salud pública, para su contiuva vigilancia y control, con el propósito de satisfacer las necesidades de Información del SIVIGILA.</p>	<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Agua Potable-PICCAP-INS - Súper Intendencia de Servicios Públicos - Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) 	<p>Salud:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) INS-programas especiales - Programa de Vigilancia Epidemiología de Plaguicidas Organofosforados y Carbamatos-VEO - Programa interlaboratorios de control de calidad de plaguicidas orgaofosforados carbamatos-PICCVEO - Programa Interlaboratorios de Control de Calidad para Sustancias Tóxicas-PICC-ST

	<i>Calidad de Aire</i>	<i>Calidad de Agua</i>	<i>Seguridad Química</i>
Información	Ambiente: - RUA (IDEAM)	Ambiente: - RUA (IDEAM)	Ambiente: -RUA (IDEAM)
	Salud: - SISPRO (en proceso)- Sistema itegrado de información del Ministerio de Protección Social - Secretarías de salud locales - DANE - SISPRO (En proceso)- Sistema integrado de ininformación del Ministerio de Protección Social	Salud: - Sistema de la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable- SIVICAP - SUI (Sistema Único de Información de Servicios Públicos) - SISPRO (En proceso)- Sistema Integrado de Información del Ministerio de Protección Social - DANE	Salud: - CISPROQUIM (Consejo Nacional de Seguridad) - SISPRO (En proceso)-Sistema Integrado de Información del Ministerio de Protección Social - DANE

Fuente: Consejo Nacional de Política Económica y Social. Colombia. (Conpes 3550, 2008, p. 53).

El CONPES 2008 orientó hasta el año 2012 la Política Colombiana en Salud Ambiental. En el año 2014 a partir de la revisión realizada por el MPS y la OPS se define la estrategia Entornos Saludables (de carácter macro) como resultado de la articulación entre el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que está integrada por dos estrategias específicas: Escuela Saludable y Vivienda Saludable.

Salud ambiental en el Plan de Salud Pública 2012-2021

Dimensión ambiental. Conjunto de políticas, planificado y desarrollado de manera transectorial, con la participación de los diferentes actores sociales, que busca favorecer y promover la calidad de vida y salud de la población, de las presentes y futuras generaciones, y materializar el derecho a un ambiente sano, a través de la transformación positiva de los determinantes sociales, sanitarios y ambientales, bajo el enfoque metodológico de las fuerzas motrices o fuerzas impulsoras o propulsoras (FPEEEA, Fuerza Motriz, Presión, Estado, Exposición, Efecto sobre la salud humana y Acción). Modelo que identifica cinco niveles de causa y efecto para establecer las relaciones entre las condiciones ambientales y la salud. Su aplicación evidencia la cadena de articulación entre factores ambientales y afectaciones a la salud, necesaria para establecer intervenciones dirigidas a mejorar las relaciones entre ambiente y salud; más específicamente, propone que las acciones encaminadas a controlar las ‘fuerzas motrices’ y las ‘presiones’ que causan la degradación ambiental pueden ser las formas más efectivas de intervención, ya que actúan desde lo estructural, requiriendo de mayor voluntad y compromiso político (PDSP, p. 2).

Los componentes de la dimensión definidos en el Plan son:

1. Hábitat saludable
2. Situaciones en salud relacionadas con condiciones ambientales

Hábitat saludable es definida como el conjunto de políticas públicas, estrategias y acciones intersectoriales e interdisciplinarias, encaminadas a mejorar la calidad de vida y salud de la población, afectando positivamente los determinantes ambientales y sanitarios de la salud, en los entornos donde las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen; donde la comunidad es corresponsable en la generación y contribución del propio bienestar individual y colectivo (p. 3).

Le subyace a este planteamiento la actuación sobre los Determinantes Sociales de la Salud. Sus objetivos son:

- La reducción de las brechas de inequidad en el acceso al agua potable, coberturas de acueducto, alcantarillado y aseo. Esta perspectiva señala la relevancia de intervenir con enfoque diferencial los determinantes sanitarios y ambientales relacionados con la calidad del aire, el ruido y las radiaciones electromagnéticas, los impactos del urbanismo, las condiciones de ruralidad, las características de la movilidad, las condiciones de vivienda y espacios públicos, los riesgos asociados a la presencia de vectores, tenencia de animales de producción, compañía y silvestres, sustancias y productos químicos, residuos peligrosos, nanotecnologías y dispositivos médicos de uso estético y cosmético.
- Promover la responsabilidad social empresarial en la adopción de sistemas producción limpia, promoción de la salud de los trabajadores, entornos saludables.
- Promover la formulación o implementación de políticas intersectoriales y la gestión intersectorial orientadas a la protección y recuperación de entornos y ecosistemas estratégicos altamente vulnerables.
- Además fortalecer el control y vigilancia sanitaria en terminales portuarias y puntos de entrada.

Varios de los aspectos señalados en la Dimensión Ambiental del PDSP 2012-2021 deberán constituirse en directrices para complementar lo que el municipio de Manizales viene desarrollando en pro de este componente. A tales aspectos hará mención el capítulo de resultados y los lineamientos de Política.

Categorías de Análisis para la Evaluación de la Política de Salud Ambiental del municipio de Manizales

Con base en las priorizaciones en salud ambiental realizadas por los actores que participaron en la formulación de la política de Salud Ambiental “Por una ciudad en armonía con la naturaleza” se presentan seguidamente los conceptos que orientaron la Política y su operacionalización para el proceso de evaluación.

Salud ambiental

La Salud Ambiental se define de manera general como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas. De acuerdo a esto, los componentes principales de la salud ambiental tienen un carácter interdisciplinario, multicausal, pluriconceptual y dinámico, y se imbrican mutuamente, en una relación dialéctica (CONPES 3550, 2008).

La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética (OMS, sf).

Saneamiento básico

Por saneamiento básico se entienden las acciones mínimas que deben adoptarse en una localidad urbana o rural, para que las personas puedan vivir en un ambiente saludable. El saneamiento básico incluye:

- El abastecimiento de agua para consumo humano.
- El manejo y disposición final adecuada de las aguas residuales y excretas.
- El manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales.

Agua potable

Agua que, por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el Decreto 1575 y Resolución 2115 del 2007, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud (Aguas de Occidente, sf).

Calidad del aire

“Se entiende por calidad del aire la adecuación a niveles de contaminación atmosférica, cualesquiera que sean las causas que la produzcan, que garanticen que las materias o formas de energía, incluidos los posibles ruidos y vibraciones, presentes en el aire no impliquen molestia grave, riesgo o daño inmediato o diferido, para las personas y para los bienes de cualquier naturaleza” (Ley 7/94 Andalucía).

Control de riesgos del consumo (alimentos)

Se refiere a la vigilancia de la calidad de los alimentos y garantizar que se encuentren libres de contaminación microbiológica, por agentes químicos y físicos. “De acuerdo a lo establecido por el Codex Alimentarius es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine” (OMS, sf).

Recurso hídrico

Se refiere a la cuenca hidrográfica como la unidad básica de manejo del agua, la que conecta estrechamente el agua superficial con el agua subterránea y con el uso. El medio ambiente asegura el suministro y la regeneración del agua como parte de un sistema dinámico de recursos naturales interrelacionados, cuyos límites exigen prestar atención prioritaria tendiente a garantizar la disponibilidad del recurso hídrico. “Una cuenca hidrográfica o lacustre es el área delimitada por las divisorias de aguas de un sistema de arroyos y ríos que convergen en la misma desembocadura” (CARE-Avina, 2012).

En Colombia la política sobre recurso hídrico se asume desde la Gestión Integral del Recurso hídrico que según “Global Water Partnership GWP36 la ha definido como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (Viceministerio del Ambiente, 2010).

Hábitat seguro y saludable

Concepto polisémico sobre el que es común encontrar que hábitat se entienda como: el espacio que ocupa una población asentada o que crea un grupo; el medio en el cual vive una especie o del cual se beneficia; la vivienda donde se aloja un individuo o familia; o el territorio que estos ocupan. En su mayoría, tales analogías abordan hábitat como contenedor donde se desenvuelve la vida humana y se basan en aquel enfoque dicotómico que separa al ser humano de la naturaleza física que lo alberga y escinde el orden simbólico y emocional del físico y del político (Echeverry y col, 2009).

Conjunto de políticas públicas, estrategias y acciones intersectoriales e interdisciplinarias, encaminadas a mejorar la calidad de vida y salud de la población, afectando positivamente los determinantes ambientales y sanitarios de la salud, en los entornos donde las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen (Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021).

Control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis

Control de enfermedad hace referencia a la aplicación de medidas poblacionales dirigidas a reducir la incidencia de la enfermedad a un nivel en el que deje de constituir un problema de salud pública. Estas medidas se dirigen principalmente a reducir la morbilidad y mortalidad de la enfermedad objeto de control. Su objeto son las enfermedades infecciosas que tienen reservorios animales que se transmiten de los animales vertebrados a los humanos que se llaman zoonosis y las que se transmiten por insectos y por parásitos (CDC, 2008).

Tipo de estudio

Modelo de evaluación basado en objetivos (modelo de Tyler) que consiste en la comparación entre los objetivos propuestos y los resultados de la Política en Salud Ambiental en cada componente. La evaluación partió de identificar el plan de acción elaborado para el logro de los objetivos al que se vincularon las actividades desarrolladas durante el período 2010-2016.

Diseño

Se diseñó un estudio longitudinal de la evolución de los componentes de la política de salud ambiental a partir de la línea de base elaborada para la formulación de la política en el año 2010. Dicha evolución se realiza con base en el seguimiento y las mediciones que realizan los actores responsables de la implementación de cada componente de la Política y por la población de Manizales de los estratos 1, 2 y 3, y del área rural.

Categorías de análisis

Tabla 7.
Operaciona-
lización e
indicadores de
las categorías
de análisis

Categoría	Operacionalización	Indicador
Agua potable	Sostenibilidad de las microcuencas de los acueductos rurales	Índices de contaminación de contaminación de las microcuencas
	Calidad de agua para consumo humano	Actividades de protección
	Cobertura de acueducto	Evolución del Índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA)
Saneamiento básico	Tratamiento de aguas residuales	Incremento en el porcentaje de población que tiene acueducto
	Plan de saneamiento y vertimiento a microcuencas	Existencia de planta de tratamiento de aguas residuales
	Manejo integral de residuos	Existencia y aplicación del Plan de saneamiento de afluentes de la quebrada Manizales
	Manejo de residuos peligrosos	Existencia e implementación de plan integral de manejo de residuos
	Seguimiento a cuerpos receptores de aguas tratadas	Existencia e implementación de manejo de residuos peligrosos
Recurso hídrico	Calidad del Agua de la quebrada Manizales y microcuencas	Índices de contaminación de las microcuencas del municipio de Manizales

<i>Categoría</i>	<i>Operacionalización</i>	<i>Indicador</i>
Control de riesgo de consumo de alimentos y otros	Vigilancia, Inspección y control	Actividades realizadas a ventas informales de alimentos y sobre otras actividades de riesgo para la salud humana
Calidad del aire	Niveles de contaminación del aire	Evolución d la contaminación con partículas PM 10 y PM2,15. Actividades para reducir dicha contaminación
Ruido	Niveles de ruido en Manizales	Clasificación del nivel de ruido según decibeles en la zona urbana de Manizales
Control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis	Control de índices aédicos Control de la población de caninos y felinos	Actividades de control de índices aédicos en zona rural Actividades de vacunación de caninos
Hábitat seguro	Riesgos físicos en la ciudad de Manizales	Actividades de control de amenazas por deslizamiento, erupción volcánica e inundaciones

Componentes de la política: saneamiento básico y agua potable, saneamiento básico y manejo de residuos, recurso hídrico, inspección vigilancia y control de riesgos de consumo de alimentos y otros, zoonosis, enfermedades transmitidas por vectores, aire, ruido y hábitat seguro y saludable.

Instrumentos

Se diseñaron dos instrumentos una para el registro de la información relacionada con los objetivos de cada componente de la Política y otro para describir la valoración de la Salud Ambiental por parte de una muestra de la población urbana de los estratos 1, 2 y 3, y del área rural.

Para el registro del logro de los objetivos de cada componente de la política se diseñó el formato que se presenta a continuación.

<i>Objetivo</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Indicador de Logro</i>	<i>Información de la evidencia disponible</i>	<i>Actores responsables de la Política</i>

Para la valoración de los componentes de la política de salud ambiental se elaboró una encuesta que indagó sobre la percepción de los componentes de la Política de Salud Ambiental de una muestra de la población urbana y rural del municipio de Manizales (anexo 1).

Fuentes de información

Secundarias: Informes de las actividades de la Unidad de Saneamiento Ambiental, Secretaría de Salud, Corpocaldas, EMAS, Aguas de Manizales, Unidad de Gestión del Riesgo, Secretarías de Gobierno, Planeación, Obras públicas, Educación, Comité de Cafeteros de Caldas, Ciudadanía y otros grupos de interés.

Primarias: Población urbana y rural del municipio de Manizales. Según las proyecciones y estadísticas del DANE, en 2016 Manizales

registra una población de 397 mil 466 habitantes; 93% reside en área urbana y el restante, 7%, en zona rural.

De esta población se obtuvo una muestra de 1011 distribuidas de la siguiente manera: 599 personas de los barrios de los estratos 1, 2 y 3 de la zona urbana y 412 personas de la zona rural. El muestreo fue no probabilístico. La distribución de los barrios por comunas y estratos y la población rural se observa en la tabla 8.

Área	Comuna/ Corregimientos	Número de barrios	Estrato predominante
Urbana	San José	17	1 y 2
	Cumanday	11	3
	Ciudadela del Norte	30	1, 2 y 3
	Universitaria	23	2
	Macarena	26	1, 2 y 3
Rural	Corregimientos/y Veredas	11/63	No se aplicó criterio de estrato

*Tabla 8.
Distribución de las comunas, barrios y veredas del municipio de Manizales*

Fuente: Alcaldía de Manizales. División Territorial Urbana conforme a Comunas y Estratos. Disponible en: <http://www.alcaldiamanizales.gov.co/RecursosAlcaldia/201506112324416436.pdf>. [Consultado diciembre de 2016]

Procedimiento de recolección de la información

Se identificaron informes de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que realizaron actividades relacionadas con la política de Salud Ambiental a partir de sus planes de acción. Se contó además con los registros de las actividades realizadas por la Unidad de Saneamiento Ambiental, Unidad de Gestión del Riesgo (antes OMPAD), Aguas de Manizales e información provista por la Secretaría de Medio Ambiente. Del análisis documental realizado y los registros

de los resultados de las actividades desarrolladas por las instituciones se identificaron los aspectos incluidos para el estudio y se registraron en los formatos elaborados para tal fin.

Para aplicar la encuesta a la población se contrataron y calibraron 40 encuestadores quienes identificaron aleatoriamente informantes en las viviendas de las comunas, barrios y veredas del municipio. Se obtuvieron 1011 encuestas de las cuales 599 (59,2%) corresponden a la zona urbana y 412 (40,8%) al área rural. Las encuestas fueron sistematizadas en SPSS 23 y la información se analizó mediante el uso de estadística descriptiva.

Con base en estas fuentes: documentos, funcionarios y ciudadanos se trianguló la información con el fin de garantizar la validez de la misma.

Plan de análisis

Sobre las componentes de la Política se describe narrativamente el desarrollo de las actividades y resultados de los objetivos de cada componente de la Política de Salud Ambiental. Se describe el comportamiento de los indicadores numéricos seleccionados (según objetivos) durante el período 2010-2016. Los resultados se expresan según la unidad de medida de cada indicador. Para la calidad del agua los valores se categorizan según el riesgo que representa para consumo humano según la escala de valores del IRCA.

Respecto a la valoración de la población sobre estado de la salud ambiental en el municipio se describe el porcentaje de la población que expresa su opinión sobre el componente analizado y se incluye en la presentación de los resultados de cada categoría.

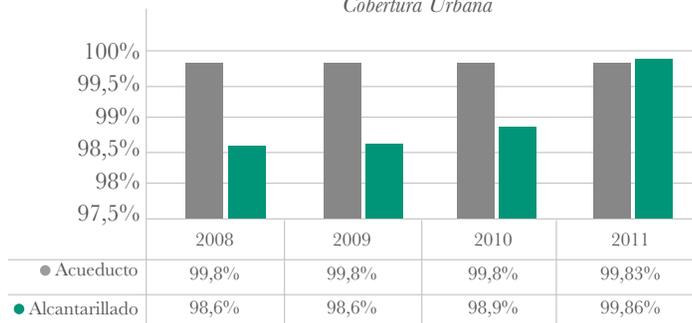
Dando cumplimiento a los objetivos formulados para la evaluación de la política seguidamente se presentan los hallazgos reportados en cada componente. Inicialmente se describe la evolución en el tiempo de los indicadores cuantitativos seleccionados y se describen narrativamente las tendencias observadas respecto de las categorías, para concluir al final de cada componente con una síntesis de los objetivos, resultados (logros obtenidos) e instituciones comprometidas con la Política en el momento de su formulación.

Saneamiento básico y agua potable

Cobertura de agua y alcantarillado

Según información del Plan de Desarrollo de Manizales 2012-2015 “Gobierno en la Calle” el municipio tenía una cobertura en acueducto del 99,8% para la zona urbana entre el año 2008 y 2011 (Gráfico 1). La cobertura de acueducto del área rural (2008-2010) era del 58,3%.

Cobertura Urbana

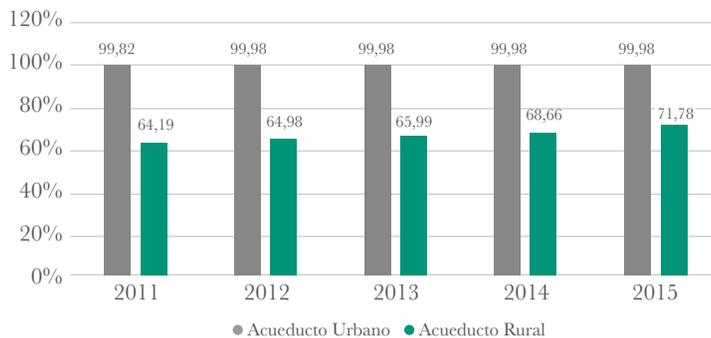


Gráfica 1. Manizales. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Según Zonas 2008- 2011

Fuente: Plan de Desarrollo 2012-2015. Manizales.

La cobertura en el servicio de agua potable en la zona urbana y rural en el año 2014 se expone a continuación. Las diferencias más ostensibles son el incremento en la cobertura de acueducto rural que pasó del 58,3 en los años 2008-2010 a 86,84 % en el año 2014. Se evidencia la desigualdad en el acceso a acueducto y alcantarillado entre la zona urbana y rural del municipio (gráfica 2).

Cobertura de acueducto. Manizales 2011 - 2015



Gráfica 2. Cobertura de acueducto zona urbana y rural. Manizales 2011-2015

Fuente: Aguas de Manizales, 2016.

En cuanto al alcantarillado la cobertura urbana en el año 2014 alcanza el 92,72% y en el área rural es solo del 21,9%. Cabe señalar que estos indicadores difieren de manera importante con los reportes del 2008-2010 debido a que estos corresponden a proyecciones del censo 2005 y no a las coberturas realizadas con base en el número de suscriptores de la Superintendencia de servicios domiciliarios.

En cuanto a la cobertura de aseo mientras la zona urbana dispone del mismo en un 92,30% en la zona rural es solo del 26,91%.

<i>Problemas</i>	<i>Descripción</i>		
Cobertura de Acueducto	Número de suscriptores a Acueducto	101.825	93,08
	Total viviendas	109.401	
Cobertura de Acueducto Urbana	Número de suscriptores a Acueducto en área urbana	94.461	93,60
	Total viviendas urbanas	100.921	
Cobertura de Acueducto Rural	Número de suscriptores a Acueducto en área rural	7.364	86,84
	Total viviendas rurales	8.480	
Cobertura de Alcantarillado	Número de suscriptores a Alcantarillado	95.438	87,24
	Total viviendas	109.401	
Cobertura de Alcantarillado Urbana	Número de suscriptores a Alcantarillado en área urbana	93.573	92,72
	Total viviendas urbanas	100.921	
Cobertura de Alcantarillado Rural	Número de suscriptores a Alcantarillado en área rural	1.865	21,99
	Total viviendas rurales	8.480	
Cobertura de Aseo	Número de suscriptores a Aseo	95.434	87,23
	Total viviendas	109.401	
Cobertura de Aseo Urbana	Número de suscriptores a Aseo en área urbana	93.152	92,30
	Total viviendas urbanas	100.921	

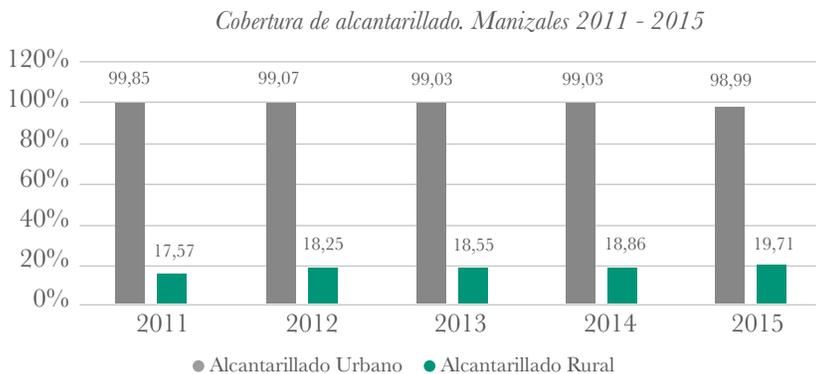
*Tabla 9.
Cobertura de acueducto para zona urbana y rural 2014*

<i>Problemas</i>	<i>Descripción</i>		
Cobertura de Aseo Rural	Número de suscriptores a Aseo en área rural	2.282	26,91
	Total viviendas rurales	8.480	

Fuente: Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SUI y Base de Datos de Estratificación. Secretaría de Planeación.

La información de las personas encuestadas señala que el 95,8% cuenta con agua de acueducto, mientras que el 4,2% no. Este 4,2% corresponde a habitantes del área rural y reportan que el agua la obtienen de pozos, nacimientos de agua o quebradas. Esta información es corroborada al analizar el estado de los acueductos del municipio, incluyendo los acueductos rurales. Una regular percepción de la calidad del agua es reportada por cerca del 5% de los encuestados del área rural.

En cuanto a la cobertura de alcantarillado reportada por aguas de Manizales la gráfica 3 muestra la evolución de la cobertura de servicio de alcantarillado en la zona rural y urbana de Manizales. Es notoria la diferencia o brecha de la cobertura ya mencionada.



Gráfica 3. Cobertura de alcantarillado zona urbana y rural. Manizales 2011-2015

Fuente: Aguas de Manizales, 2016.

Por su parte el 97,5% de los habitantes del municipio encuestados cuentan con servicio sanitario, un 3,1% no y reportan disponer de pozo séptico, letrina o quebrada. La mayor parte de estos últimos son de la zona rural del municipio.

Calidad del agua

Índice de riesgo de calidad del agua –IRCA-

El IRCA es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas por incumplimiento en los estándares relativos a las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano según la Resolución 2115 de 2007. El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple para cada una de las características físicas y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos. La interpretación del índice es como se observa en la tabla 10.

<i>Clasificación IRCA %</i>	<i>Nivel de riesgo</i>	<i>Consideraciones</i>
80,1 – 100	Inviabile sanitariamente	Agua no apta para consumo humano que requiere vigilancia máxima, especial y detallada.
35,1 – 80	Alto	Agua no apta para consumo humano. Requiere vigilancia especial.
14,1 – 35	Medio	Agua no apta para consumo humano. Requiere gestión directa de prestador.
5,1 – 14	Bajo	No apta para consumo humano. Susceptible de mejoramiento.
0-5	Sin riesgo	Apta para consumo humano.

Tabla 10. Interpretación de los valores del IRCA

Fuente: Ministerio de Salud y protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 2115 de 2007, p. 9.

El reporte del IRCA para los acueductos que dispensan el agua a la población de Manizales se observa en la tabla 11.

Tabla 11.
Valores del
Índice de
Riesgo de
Calidad
del Agua.
Manizales
2010-2015

<i>Prestador</i>	IRCA 2010	IRCA 2011	IRCA 2012	IRCA 2013	IRCA 2014	IRCA 2015	Promedio prestador
Aguas de Manizales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,01
Promotora Inversiones del Café	0,00	6,65	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
Acueductos la Enea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ind. Licorera de Caldas	6,05	9,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56
Acueducto Pueblo Hondo	91,63	94,87	81,77	77,07	83,60	75,48	84,07
Acueducto Maracas	69,47	67,32	55,03	61,18	71,00	70,42	65,74
Acueducto La Estrella	85,80	81,40	84,65	84,52	85,17	78,72	83,38
Acueducto El Águila	79,37	82,50	75,35	74,40	79,37	72,98	77,33
Acueducto Alto Bonito	0,00	58,08	41,13	17,63	25,38	26,25	28,08
Acueducto Espartillal	82,60	85,83	80,15	83,07	94,87	75,65	83,69
Acueducto Alto del Guamo	73,87	74,44	79,50	75,53	74,52	73,57	75,24
Acueducto Bajo Corinto	82,60	83,88	70,20	76,33	81,32	72,78	77,85
Acueducto Malteria	95,18	91,42	92,28	83,88	29,47	5,47	66,28
Acueducto Buena vista	9,88	33,38	3,23	0,00	15,07	7,42	11,50
Acueducto La Trinidad	94,87	81,77	85,67	88,40	85,00	75,48	85,20
Acueducto Java	73,57	76,65	72,13	76,40	67,37	77,49	73,94
Acueducto Tarro Liso	57,65	37,85	34,33	41,97	61,20	51,95	47,49
Acueducto La Garrucha	84,20	91,63	88,83	86,47	71,05	83,88	84,34
Acueducto San Gabriel	88,40	82,60	81,77	74,90	79,37	61,51	78,09
Acueducto Mina rica	88,40	91,63	83,72	80,87	81,32	70,41	82,72
Acueducto Empocaldas km 41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acueducto Patio Bonito	74,40	75,30	70,85	71,70	72,45	65,38	71,68
Acueducto Malpaso	78,08	75,37	70,85	65,03	75,30	68,90	72,26

<i>Prestador</i>	IRCA 2010	IRCA 2011	IRCA 2012	IRCA 2013	IRCA 2014	IRCA 2015	Promedio prestador
Acueducto el Desquite (2009)	75,48	82,40		0,00	10,57	5,10	34,71
Acueducto cabaña -chuzo	98,10	91,45	85,83	83,93	72,85	89,76	86,99
Planta Luis Prieto Gómez	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Acueducto La China*			80,28	79,37	78,08	72,89	77,66
Promedio	57,29	59,83	54,52	51,21	51,64	47,46	

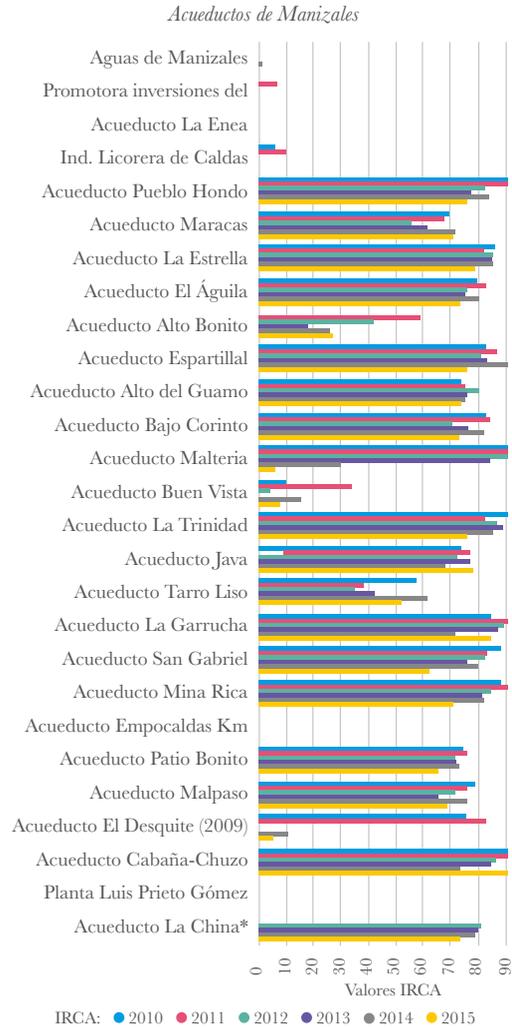
Fuente: Unidad de Saneamiento Ambiental. Manizales, 2008-2015.

La tabla muestra que en el año 2010 21/27 acueductos presentan un IRCA por encima de 70 en el año 2010 y conservan una tendencia similar 2010-2015. El servicio suministrado por Aguas de Manizales, Empocaldas y la Planta Luis Prieto Ocampo mantiene un IRCA DE 0: agua apta para consumo humano; sin embargo su vigilancia se mantiene. Acueductos como el de La Enea, Industria Licorera de Caldas y Promotora Inversiones del Café tienen índices entre 0 y 5 durante todo el período.

Estos resultados se visualizan mejor en la gráfica siguiente teniendo en cuenta que el máximo valor permisible de IRCA en agua para consumo humano es 5.

Es de anotar que el informe del Instituto Nacional de Salud el valor del IRCA reportado para el municipio de Manizales fue de 82,6 que pone en evidencia el peso de la mala situación de los acueductos rurales (INS, 2015 p 26). Según el Sistema único de información SUI en el año 2012 solo el 32,86% de las muestras que cumplen con las normas nacionales de calidad de agua potable (Economía urbana, 2012) y la Defensoría del pueblo revela desde 2009 que Manizales es una de las ciudades que presenta agua para consumo humano inviable sanitariamente (Defensoría del Pueblo, 2011, p. 82).

Cabe señalar además que a 2015 no se contaba con mapa de riesgo de las fuentes que abastecen el acueducto de la ciudad de Manizales.



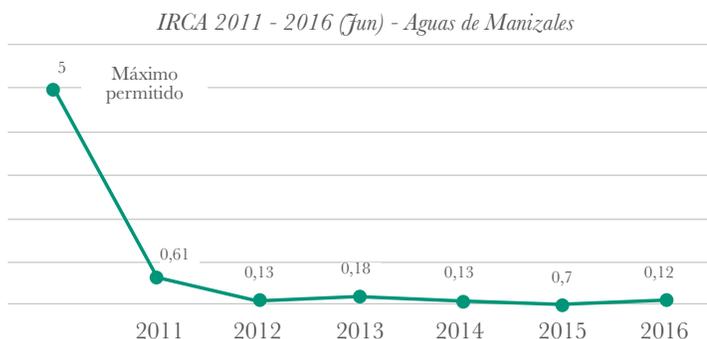
Gráfica 4. Valores de IRCA 2010-2015 del agua suministrada por los acueductos de Manizales.

Fuente: Secretaría de Salud de Manizales, Unidad de Saneamiento Ambiental, 2016.

Parte de la problemática observada en la calidad del agua es percibida por personas de las veredas y comunas de la ciudad. Aunque un 90,8% de la población encuestada califica el agua como buena el 9,1% dice que tiene gusto extraño, mal olor, corrosiva - arde - mala para la piel. Personas que viven en los corregimientos Manantial y la Cristalina así la describen. Además, algunos pobladores de las Comuna Cumanday y Atardeceres. El anexo 2 permite ver la proporción de pobladores que expresa de esta manera su percepción de la calidad del agua. Una pequeña proporción, 0,1%, dice obtener el agua de un pozo séptico. Entre quienes participaron en la encuesta se encontraron personas que reciben agua del acueducto del Comité de cafeteros y que expresan que en ocasiones el agua es turbia y con mal olor 0,1%.

Respecto a reacciones a la ingesta de agua el 91,7% de la población encuestada manifiesta que no ha tenido ninguna reacción al beber agua, mientras que el 6,1% señala haber padecido: dolores de estómago, náuseas o vómitos, debilidad muscular, falta de energía. Un 2,2% señala haber sufrido otra reacción.

El gráfico siguiente muestra el comportamiento del IRCA en el agua suministrada por Aguas de Manizales. La gráfica corrobora que los valores del IRCA en el seguimiento de la Empresa son más bajos que los valores límite permisible en el agua para consumo humano.



*Gráfica 5. IRCA del agua suministrada por Aguas de Manizales 2011-2016
Fuente: Aguas de Manizales, 2011-2016.*

Cabe señalar que Aguas de Manizales participa en procesos de gestión del recurso hídrico del municipio, en la ordenación de cuencas y en el mantenimiento de las plantas de suministro, tratamiento y sistemas de distribución del agua.

La tabla a continuación describe las principales actividades desarrolladas entre 2012 y 2014.

Tabla 12.
Actividades realizadas por Aguas de Manizales 2012-2014

Año	Descripción de la actividad
2012	<p><i>Estudios y diseño del Plan Blindaje</i> Se presentaron 25 proyectos ante el gobierno nacional para garantizar la sostenibilidad en la prestación de servicios públicos en el área urbana y rural.</p>
	<p><i>Diseño pasos subfluviales</i> Se contrató el estudio y diseño de los pasos sub fluviales de las conducciones de 28 y 30 pulgadas del sistema Luis Prieto - Niza en su paso por el río Chinchiná, la quebrada Manizales y la quebrada El Perro. Se presentó un proyecto de cruces fluviales a la Dirección General de Riesgos y Desastres.</p>
	<p>Participación en el proyecto para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del río Chinchiná conjuntamente con 21 instituciones públicas y privadas; en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Chinchiná, liderado por CORPOCALDAS.</p>
	<p>Agenda ambiental orientada a la protección y conservación de las áreas abastecedoras de acueductos, con énfasis en río Blanco y en las fuentes hídricas que alimentan la planta Luis Prieto Gómez.</p>
	<p>Se propone compra y administración de predios ambientalmente estratégicos como el de “La Marmolera” que afectaron en 2011 la prestación del servicio.</p>
	<p>Estudio estructural del Tanque Niza</p>
	<p>Acuerdo para Proyecto Desarrollo Sostenible de la Cuenca del río Chinchiná para la gestión integral del recurso hídrico – PNGIRH, a través de la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca y la ejecución de medidas de administración del recurso hídrico, como acciones de prevención contra los efectos del cambio climático.</p>
	<p>Protección conducción Luis Prieto-Planta Niza.</p>

<i>Año</i>	<i>Descripción de la actividad</i>
2013	Diseño Sistema de Alcantarillado Sector-Tejares – El Ocaso.
	Reposición de redes de Acueducto y Alcantarillado la Linda.
	<i>Sostenibilidad de los Acueductos rurales</i> Agenda industrial –PAI Quebrada Manizales – Convenio con la Alcaldía de Manizales \$ 177.490.000,00.
	Plan de saneamiento. Inscripción de proyecto al OCAD-Gobernación de Caldas para acceder a recursos de Regalías. En estudio económico un Plan de Saneamiento de las Aguas residuales de la ciudad.
	Terminación de la primera etapa del Plan Blindaje.
	Agenda ambiental. Avance en la implementación del plan de saneamiento, a través de la construcción de una gran longitud de interceptores, y la estructuración de una nueva propuesta para la captación, conducción y tratamiento de las aguas residuales del distrito sur.
2014	La participación activa en el programa Pactos por la Cuenca del río Chinchiná; el desarrollo de nuevas alternativas de negocio en el proyecto PROCUENCA y el refuerzo de un componente ambiental en el mismo; y el tratamiento y recuperación ambiental de sitios críticos afectados por procesos de inestabilidad en la parte alta de la cuenca del río Chinchiná y en la cuenca del río Blanco, como “La Marmolera” y “Las Delicias”.
	Trabajo con la comunidad. Se destaca la continuación de los programas Gestores del Agua, la ruta del agua y amigos del acueducto; la estrategia de atención a la comunidad, mediante “Aguas Toca Su Puerta”; y – de manera muy especial – el trabajo en temas de gran impacto social, como la construcción de “pilas públicas” en zonas consideradas de alto riesgo, donde no es posible legalizar la prestación del servicio; el mejoramiento de las servidumbres internas, en zonas de alto riesgo; la implementación de nuevas conexiones en la zona rural.

Fuente: Aguas de Manizales, 2012-2014.

Las actividades realizadas por Aguas de Manizales corresponden al componente de la Política relacionado con cuidado al Recurso Hídrico del municipio de Manizales.

Actividades desarrolladas por la Mesa Interinstitucional de Aguas Rurales del Municipio de Manizales 2013-2015

El área rural de Manizales está conformada por 11 corregimientos y 63 veredas. De estas 46 tienen acceso a agua potable proporcionada por Aguas de Manizales (cobertura 71%) y Empocaldas (cobertura 0,60) y 20 por Asociaciones de usuarios y Juntas Administradoras (16,03%). Excepto los acueductos de Aguas de Manizales y Empocaldas que suministran agua potable los demás muestran un indicador de Riesgo de Calidad del Agua (Disponible en <http://www.concejodemanizales.gov.co/wp-content/uploads/2016/01/Presentacion-Acueductos-rurales-Concejo.pdf>).

Para enfrentar esta situación la Secretaría de Medio Ambiente, creada en el año 2012, coordinó entre los años 2013 a 2015 la mesa Interinstitucional de Aguas Rurales. La mesa estuvo conformada por la Secretaría de Salud de Manizales a través de la Unidad de Saneamiento Ambiental junto con Plan Departamental de Aguas (de la Secretaría de vivienda departamental) • Secretaría del Medio Ambiente – Unidad de Saneamiento Ambiental y Unidad de Gestión Ambiental • Aguas de Manizales • CORPOCALDAS. Este Comité reconociendo la problemática en el suministro de agua potable del Corregimiento Manantial, diseñó e implementó una prueba piloto para mejorar la calidad del agua en el corregimiento Manantial a través de dos procesos:

1. Distribución de filtros sawyer para potabilizar el agua a las familias del corregimiento por parte de una ONG ambiental. Las Veredas beneficiadas con este programa fueron: Espartillal, Alto del Guamo, Hoyo Frío, Santa Rita, El Águila, Maracas, Pueblo Hondo; La Unidad de Desarrollo Rural también distribuyó 115 filtros, en las siguientes veredas: El Desquite, La Violeta, Hoyo Frío, Alto del Zarzo, Las Peñas, Caselata, La Violeta, La Garrucha, Tarro Liso, Bajo Berlín, Mateguadua, Mina Rica,

Alto Lisboa y Morrogacho. La prueba piloto se realizó en el 1,79% de las viviendas de la zona rural.

2. Creación y fortalecimiento de asociaciones administradoras de acueductos con el fin de que se involucraran en la recuperación y cuidado de los acueductos y sistema de desinfección del agua.

Debido a la falta de continuidad de algunos de los involucrados en la ejecución de la prueba piloto programada por la mesa interinstitucional no se avanzó en el análisis de la opción de filtros para mejorar la calidad del agua en las veredas que carecen de suministro de agua potable. Tampoco en el proceso de organización de las administradoras de acueductos.

Situación actual de los acueductos de la zona rural del municipio de Manizales

El estado de los acueductos es otro aspecto de interés. La Secretaría de Salud señala que se han identificado 3 acueductos rurales con planta que no funciona (Maracas, Bajo Corinto y La Garrucha), 4 acueductos con planta Alto Bonito, Buena Vista, Maltería y Tarro Liso, agua rural suministrada por Aguas de Manizales 5 (La Cabaña, Malpaso, Patio Bonito, Java, La Trinidad), Empocaldas 1 que ofrece servicios a la Vereda Colombia ubicada en el km 41. Se cuenta además con pequeños acueductos con planta en el área urbana del municipio de Manizales como los acueductos del Comité Departamental de Cafeteros, La Enea, La Licorera, Súper de Alimentos e Invermec. Estos dos últimos acceden a agua a través de pozos profundos. Las instituciones que dan cuenta de este servicio son: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial a través de la Política; la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mediante la Vigilancia y Control y las Empresas prestadoras de servicios públicos (E.S.P) de la prestación. En cuanto a los Subsidios y Contribuciones los responsables son el

Alcalde y Concejo Municipal. Cabe señalar que desde el CONPES 2008 tanto las Corporaciones Autónomas Regionales como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) tienen a su cargo la inspección, vigilancia y control de la Calidad del Agua. A pesar del número de instituciones responsables de este servicio, no se evidenciaron programas/proyectos dirigidos a solucionar la problemática de infraestructura en los acueductos que carecen de ella.

A continuación, se presenta el Estado de los Acueductos rurales a 2016 según el trabajo realizado por la Unidad de Saneamiento Ambiental adscrita en ese momento a la Secretaría de Medio Ambiente. Las amenazas sobre la micro cuenca abastecedora explican la mala calidad del agua a la que tiene acceso la población rural del municipio de Manizales (tabla 17). A ello se suma la propiedad privada de varios de los acueductos en la zona rural de Manizales.

El mapa 1 (plegable) muestra la división territorial rural del municipio, según corregimientos y veredas. La red de servicios públicos se observa en el mapa 2 (plegable). Cabe señalar que al momento no se cuenta con un mapa que registre la ubicación de los acueductos veredales, Corpocaldas está en el proceso de elaboración.

<i>Vereda</i>	<i>Microcuena abastecedora</i>	<i>Amenaza</i>
Colombia – Km 41		Viviendas, Cultivos, ganadería, vías.
La Garrucha	La Gregorita	Ganadería, erosión, fenómenos de precipitación.
Tarro Liso	Samaria y San Miguel	Cultivos, deforestación.
Mina Rica	La Zulia/ Acueducto la Garrucha	Ganadería, cultivos, destrucción de cobertura vegetal.
San Gabriel	El Mohán	Ganadería, Cultivos y Aguas residuales.
La Cabaña	La Cartagena	Cultivos, urbanización, destrucción de capa vegetal, transporte público.
La Cabaña, Veracruz	Portugal	Viviendas, Ganadería, Estación de Servicio.
Mal paso	Sin dato de microcuena	Cultivos, Ganadería.
Patio Bonito: Galería filtrante	Sin dato de microcuena	Cultivos, Deforestación.
La Trinidad	Sin dato de microcuena	Cultivos. Deforestación y urbanización.
La China	La Norcasia y la Cartuja	Cultivos, Ganadería.
Java	Sin dato de microcuena	Cultivos, Contaminación antrópica.
Alto del Guamo	San Isidro y Milancito	Bosque de pino.
Espartillal	Las Ánimas	Bosque de pino, Cultivos, Ganadería.
Pueblo Hondo	Las ánimas	Cultivos, erosión, ganadería.
Maracas	Las Garzas	Ganadería
La Estrella	La Pinera	Bosques de pino, viviendas.
Alto Bonito	Aguas claras	Cultivos, ganadería, erosión.

*Tabla 13.
Estado de los
acueductos
rurales, 2016*

<i>Vereda</i>	<i>Microcuenca abastecedora</i>	<i>Amenaza</i>
El Águila	El Cairo y El Cuchillón	Cultivos de pino.
Bajo Corinto	La Palma	Ganadería, deforestación, urbanización.
Buena Vista	El Zancudo	Zona recreacional.
Maltería	La Unión, Cimitarra	Ganadería, explotación minera.

Fuente: Secretaría de Salud de Manizales, Unidad de Saneamiento Ambiental, 2016.

A esta problemática se contribuye además con la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales que son vertidas al río Chinchiná y la quebrada Olivares.

En el informe de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2015) se reporta que en Manizales existen 211 puntos de vertimiento de aguas residuales, 16 en los corregimientos Remanso, Tablazo y Panorama, y 1 en Villamaría.

El cuadro 1 permite observar los objetivos, resultados y responsables del componente agua potable.

*Cuadro 1.
Objetivos y
resultados del
componente
Agua Potable*

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Lograr que las microcuencas y acueductos veredales sean sostenibles.	No logrado.	Desarrollo Social, Empresas de Servicio Público de agua y Comunidad.
Extender la cobertura en el suministro de agua potable en la zona rural de Manizales.	Entre 2010 y 2014 se reporta un incremento en la cobertura de suministro de agua. De un 58,3% reportado en 2008 pasa a 86,84%. De 21 acueductos rurales en 2008 se pasó a 27 acueductos rurales.	Secretarías municipales de Salud Pública y de Obras Públicas, Planeación, Empresas de Servicio Público de agua y Comunidad.

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Implementar programas que garanticen la continuidad de la operación de las plantas de agua potable y de los acueductos veredales.	No logrado.	Secretarías municipales de Salud Pública y de Obras Públicas, Planeación, Educación Empresas de Servicio Público de agua y Comunidad.
Fortalecer los sistemas de Inspección, Vigilancia y Control de la calidad del agua entregada al consumo humano.	En 2015 Acueductos sin tratamiento ni planta 7. Planta que no funciona 3. Acueductos inviables sanitariamente 17. Los restantes, excepto los operados por Empocaldas, Aguas de Manizales, Licorera y Promotoras del Café tiene un IRCA que indican que Agua no es apta para consumo humano.	Secretarías municipales de Salud Pública y de Obras Públicas, Planeación, Empresas de Servicio Público de agua y Comunidad.

Fuente: Secretaría de Salud de Manizales, Unidad de Saneamiento Ambiental, 2016.

La situación de los acueductos rurales refleja la mala calidad del recurso hídrico del Municipio de Manizales. Con base en la actuación de Corpocaldas se presenta seguidamente la condición del recurso hídrico.

Recurso hídrico

Corpocaldas dentro del programa de Gestión Integral del Recurso Hídrico, contempla el desarrollo de cuatro proyectos dentro de los cuales se encuentra el proyecto denominado: “Planificación y ordenación del territorio para la administración del patrimonio hídrico”, cuyo objetivo general es formular y actualizar planes de ordenación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas en Caldas, y tiene entre sus metas:

1. La operación de la red de monitoreo de la calidad del agua en la subcuenca del río Chinchiná en diversas estaciones del río y algunos de sus principales tributarios y/o vertimientos.
2. La Ordenación del recurso hídrico en función de la calidad del agua en la micro cuenca de la quebrada Manizales.

La cuenca de la quebrada Manizales: tiene una extensión de 3.400 hectáreas, de las cuales 1.800 son rurales y 1.600 urbanas. Comprende el corregimiento de río Blanco y la Comuna Tesorito; la población aproximada es de 22 mil habitantes en los estratos 2 a 6 (DANE 2005), en los barrios Monte Verde, Portal del Bosque, San Marcel, Colina del Viento, El Pinar, Cerros de la Alhambra, Valles de la Alhambra, Lusitana, La Enea, Bosques de la Enea, Verdum, Bajo Juanchito y Maltería.

Respecto de la Micro cuenca de la quebrada Manizales, la ONG servicios ambientales de Caldas realizó el Monitoreo de la quebrada Manizales. Del informe publicado en octubre de 2015 y disponible en la página web de Corpocaldas se toman algunos de los apartados más relevantes que dan cuenta de la situación de la Micro cuenca quebrada Manizales.

Se inicia la presentación de los resultados obtenidos con el mapa de las estaciones de la quebrada Manizales en las cuales se realizó dicho Monitoreo.

Para el monitoreo de la quebrada se identificaron 24 estaciones así:

- Quebrada Manizales (12). Desde Blanco hasta antes de la desembocadura en el río Chinchiná.
- Quebrada Cimitarra (5). Desde Blanco hasta antes de la desembocadura en quebrada Manizales.
- Quebrada Cristales (3). Antes del vertimiento de súper de alimentos hasta de la desembocadura en la quebrada Manizales.
- Quebrada Tesorito (4). Desde Blanco hasta antes de la desembocadura en la quebrada Manizales.

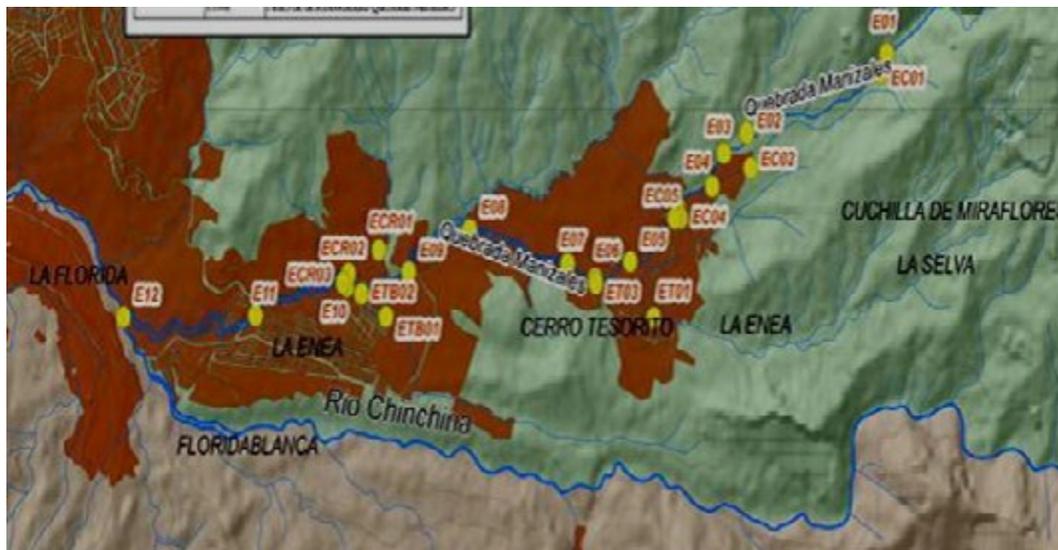


Imagen 1. Estaciones de la quebrada Manizales

Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo quebrada Manizales-I Semestre.

Con el fin de considerar el efecto de las condiciones de calidad y cantidad de los vertimientos a la quebrada y sus tributarios se analizaron los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que se muestran a continuación.

Parámetros	Descripción
Físicos	Caudal, temperatura, conductividad.
Indicadores de contaminación	Demanda bioquímica de Oxígeno total (DBO) y Demanda química de Oxígeno total (DQO).
Capacidad Neutralizante	pH, alcalinidad, dureza.
Material articulado y disuelto	Sólidos totales, sólidos suspendidos totales y turbiedad.
Aniones	Cloruros, sulfatos, sulfuros.

Tabla 14. Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para determinar la calidad del agua de la quebrada Manizales

<i>Parámetros</i>	<i>Descripción</i>
Nutrientes	Nitrógeno total, nitratos, nitritos, fósforo total y fósforo soluble.
Metales pesados	Mercurio y cromo.
Grasas y aceites	
Microbiológicos	Coliformes totales, coliformes fecales.

Fuente: Corpocaldas-ONG de servicios ambientales.

A partir de la medición de estos parámetros para cada una de las estaciones se calculan los índices de calidad (ICA CETESBEC e ICA IDEAM) y contaminación por materia orgánica (ICOMO) y por sólidos suspendidos (ICOSUS). El detalle del cálculo de tales índices puede ser consultado en el documento fuente de la presente información.

Índices de calidad en la quebrada Manizales

La calidad del agua según el índice ICA-CETESBEC se presenta en la tabla siguiente:

*Tabla 15.
Índice ICA-
CETESB en
la Quebrada
Manizales*

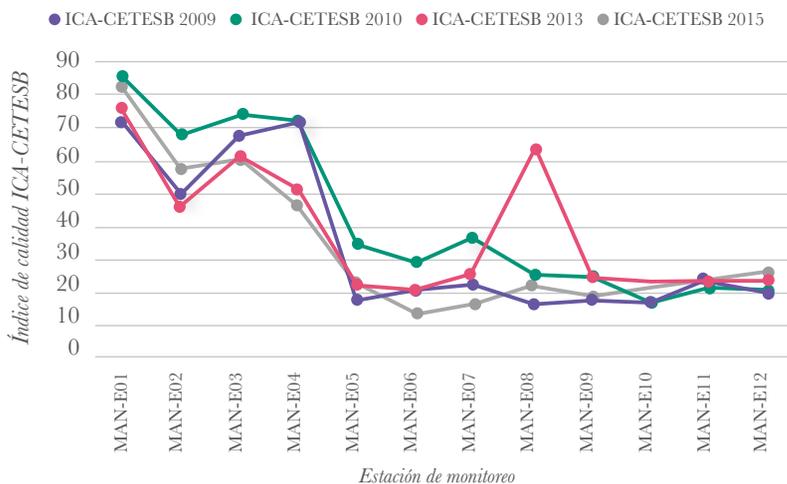
<i>Estación</i>	<i>Nombre</i>	<i>Ica cetesb Calculado</i>	<i>Clasificación de la calidad del agua</i>
MAN-E01	Blanco	81.49	Excelente
MAN-E02	Antes de la quebrada Chuscales	57.20	Buena
MAN-E03	Antes de Bocatoma Acueducto La Enea	60.28	Buena
MAN-E04	Después de Bocatoma Acueducto La Enea	45.33	Regular
MAN-E05	Antes quebrada Santa Rita	21.87	Mala
MAN-E06	Antes quebrada Tesorito	13.35	Pésima
MAN-E07	Antes de ILC	15.91	Pésima
MAN-E08	Antes quebrada Guayabal	21.53	Mala
MAN-E09	Puente Verdum	17.78	Pésima
MAN-E010	Antes quebrada Cristales	20.36	Mala

Estación	Nombre	Ica cetesb Calculado	Clasificación de la calidad del agua
MAN-E011	Antes descole La Enea	22.57	Mala
MAN-E012	Antes desembocar al río Chinchiná	25.70	Mala

Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios Ambientales (2015).
Informe Red de Monitoreo quebrada Manizales-I Semestre.

La tabla 15 permite apreciar el empobrecimiento en la calidad del agua a medida que la quebrada Manizales desciende hasta desembocar en el río Chinchiná. A partir de Blanco donde la calidad del agua es excelente decrece hasta un valor mínimo en la estación EO6. Debido a la capacidad de asimilación de la quebrada Manizales el índice se incrementa levemente hacia las estaciones siguientes; sin embargo, su calidad sigue siendo inferior en 55,79 del índice inicial de Blanco.

La comparación del índice 2015 con los índices 2009, 2010 y 2013 se observa en la gráfica 6.



Gráfica 6. Índices ICA CETESB de la quebrada Manizales 2009-2015 según estaciones de monitoreo

Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo quebrada Manizales-I Semestre.

Comportamiento similar se observa en la quebrada Cimitarra que llega en buenas condiciones hasta antes del acueducto de la Enea para deteriorarse de manera importante después de PROGEL y en la desembocadura en la quebrada Manizales. De un índice de 71,34 en Blanco baja a 42,57 después de Progrel y a 19,57 antes de la desembocadura en la quebrada Manizales.

La quebrada Tesorito es receptora de vertimientos del Parque Industrial Juanchito, la calidad de su agua se ve deteriorada por el incremento en la concentración de Coliformes, así como en la concentración de sólidos suspendidos que disminuyen de manera importante la calidad del agua según el índice ICA-CETESB que es de 59,59 en Blanco y de 34,65 antes de la quebrada Manizales.

Cabe señalar el deterioro de las estaciones de la quebrada Tesorito posiblemente porque se han adelantado obras civiles en cercanías a la planta de producción de la empresa Surtipieles, incrementando el flujo de vehículos pesados sobre el cauce de la quebrada y generando afectación por incremento de sólidos, así como es posible que se incorpore aceites, grasas y material combustible propios de los vehículos automotores.

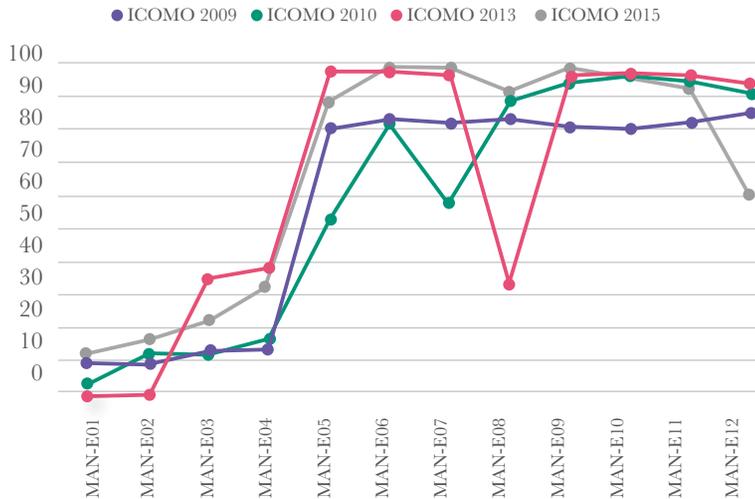
Índices de contaminación de la quebrada Manizales

Los índices de contaminación se relacionan de manera inversa con los índices de calidad; esto es: a mayor calidad del agua menor es su índice de contaminación. En las estaciones de la quebrada Manizales la contaminación avanza desde un ICOMO de 0,12 en Blanco hasta cercano a 100 antes de quebrada Tesorito; se mantiene sobre 0,90 antes de desembocar en el río Chinchiná.

<i>Estación</i>	<i>Nombre</i>	<i>Ica cetesb Calculado</i>	<i>Clasificación de la calidad del agua</i>
MAN-E01	Blanco	0,12	Muy Baja
MAN-E02	Antes de la quebrada Chuscales	0,17	Muy Baja
MAN-E03	Antes de Bocatoma Acueducto La Enea	0,23	Baja
MAN-E04	Después de Bocatoma Acueducto La Enea	0,32	Baja
MAN-E05	Antes Q. Santa Rita	0,88	Muy Alta
MAN-E06	Antes Q. Tesorito	0,99	Muy Alta
MAN-E07	Antes de ILC	0,98	Muy Alta
MAN-E08	Antes Q. Guayabal	0,91	Muy Alta
MAN-E09	Puente Verdum	0,99	Muy Alta
MAN-E010	Antes Q. Cristales	0,96	Muy Alta
MAN-E011	Antes Descole La Enea	0,93	Muy Alta
MAN-E012	Antes desembocar al río Chinchiná	0,60	Alta

*Tabla 16.
Calidad del
agua en la
quebrada
Manizales
según el
índice de
contaminación
(ICOMO)*

Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo quebrada Manizales-I Semestre.



Gráfica 7. Índice de contaminación (ICOMO) en las estaciones de la quebrada Manizales 2009-2015
Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo Quebrada Manizales-I Semestre.

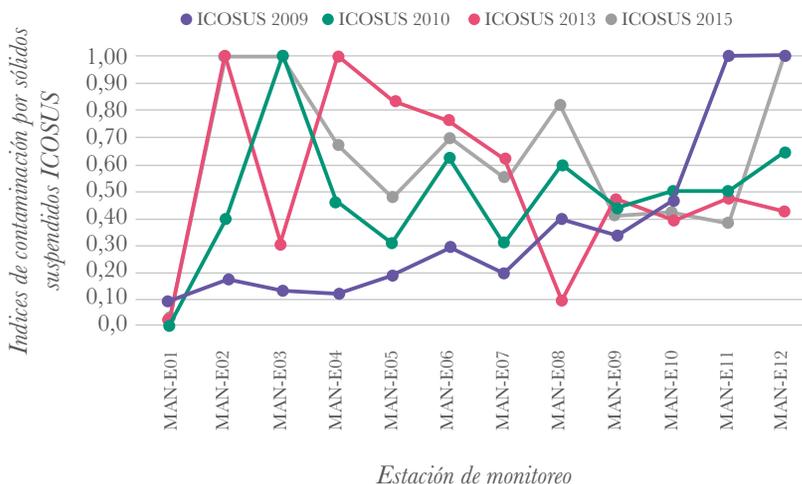
Tabla 17.
Índice de contaminación (ICOSUS) en las estaciones de la quebrada Manizales

Estación	Nombre	Ica cetesb Calculado	Clasificación de la calidad del agua
MAN-E01	Blanco	0,03	Muy Baja
MAN-E02	Antes de la quebrada Chuscales	1,00	Muy Alta
MAN-E03	Antes de bocatoma acueducto La Enea	1,00	Muy Alta
MAN-E04	Después de bocatoma acueducto La Enea	0,67	Alta
MAN-E05	Antes quebrada Santa Rita	0,47	Media
MAN-E06	Antes quebrada Tesorito	0,69	Alta

Estación	Nombre	Ica cetesb Calculado	Clasificación de la calidad del agua
MAN-E07	Antes de ILC	0,54	Media
MAN-E08	Antes quebrada Guayabal	0,82	Muy Alta
MAN-E09	Puente Verdum	0,41	Media
MAN-E010	Antes quebrada Cristales	0,42	Media
MAN-E011	Antes descole La Enea	0,38	Baja
MAN-E012	Antes desembocar al río Chinchiná	1,00	Muy Alta

Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo Quebrada Manizales-I Semestre.

Una comparación del índice de contaminación ICOSUS entre los años 2009 a 2015 se observa a continuación. La concentración de sólidos suspendidos en la estación E12 tiene un valor mayor en los años 2009 y 2015.



Gráfica 8. Índice de contaminación ICOSUS en las estaciones de la quebrada Manizales 2009-2015
Fuente: CORPOCALDAS-ONG Servicios ambientales (2015). Informe Red de Monitoreo quebrada Manizales-I Semestre.

Además de los índices de contaminación por materia orgánica ICOMO y de contaminación por sólidos suspendidos ICOSUS, se calcularon los índices de contaminación por mineralización ICOMI.

En la quebrada Cimitarra el índice ICOMO es muy bajo en la estación 1. No presenta ninguna alteración por causas de vertimientos industriales y domésticas: Los principales cambios se dan posteriormente debido a los vertimientos generados por la industria Descafecol aportando materia orgánica significativa para generar un cambio en la calidad del agua (DBO5 y sólidos disueltos). El crecimiento de los índices se atribuye a las descargas realizadas tanto por el acueducto de la enea como las descargas industriales de Descafecol y Progel S.A; sus vertimientos al poseer concentraciones altas de compuestos orgánicos contaminantes hacen que la calidad del agua baje a los niveles máximos.

En cuanto al índice de contaminación ICOSUS se observa muy baja concentración debido a que la mayoría de los vertimientos generados contienen un porcentaje mayor de compuestos solubles. Después del vertimiento de Progel S.A la calidad del agua disminuye, se generan cambios físicos y biológicos en el sistema que pueden afectar de manera directa el desarrollo de fauna y flora en el medio.

El índice de contaminación ICOMO en la quebrada tesorito se debe a los vertimientos generados por el parque industrial Juanchito y posible presencia de vertimientos de actividades mineras. Se destacan valores elevados en los coliformes totales y valores promedios en la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5). La reubicación, de los vertimientos de la industria Surtipieles, de gran ayuda para la auto recuperación de la quebrada tesorito.

En la quebrada Cristales los valores del índice de contaminación ICOMO, aumentan de manera constante debido a los vertimientos industriales que en la zona se presentan, afectando la calidad del agua de una manera significativa. Entre las dos primeras estaciones se duplica el índice de contaminación, principalmente por el aporte de materia orgánica, Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y coliformes totales de la industria Súper de alimentos.

El estudio realizado sobre la micro cuenca la quebrada Manizales en 2014 por ONG servicios ambientales de Caldas revela que el grado de contaminación que se presenta en la mayoría de las estaciones de la quebrada Manizales, según los índices ICA-IDEAM e ICA-CETESB, desde las estaciones MAN-E04 en adelante, el agua se encuentra en condiciones desde Mala a Pésima. La demanda biológica de oxígeno, coliformes totales, oxígeno disuelto, turbidez, pH y algunos nutrientes de relevancia se atribuye a las grandes descargas originadas por las actividades industriales y domésticas. Dicha carga supera los procesos de autodepuración natural y de oxidación biológica.

En cuanto al índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO) en la quebrada Manizales a partir de la estación E02 el agua pasa de Mala a Muy Alta contaminación. Las quebradas Cimitarra con descargas de Progel y Descafecol; la quebrada Tesorito con descargas del parque industrial Juanchito y Minas y los vertimientos domésticos e industriales de Surtipieles tienen una gran influencia en la calidad del agua de la quebrada Manizales. Los valores más altos de demanda biológica de oxígeno y coliformes fecales se alcanzan en las estaciones donde entran los vertimientos de Progel, Surtipieles, parque industrial, etc. Tales niveles de contaminación tienen relación directa con la contaminación por materia orgánica.

El índice de contaminación con sólidos suspendidos totales (ICOSUS) se incrementa desde la estación EO2 hasta desembocar en el Río Chinchiná; dicha contaminación se debe a la presencia de vertimientos industriales y explotación minera.

Para atender la problemática presentada Corpocaldas a través del Contrato CO 19 de 2010 y C179 de 2010 buscó proponer alternativas de tratamiento de aguas residuales, y toma de muestras de aguas residuales.

Con base en el Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible la Corporación Autónoma Regional de Caldas mediante la resolución 595 de diciembre de 2016 presenta el proyecto de Reglamentación de carga de vertimientos de la quebrada Manizales. Se propone en este mismo año la propuesta de meta de carga contaminante para el quinquenio 2017-2021.

En el cuadro 2 se presentan los objetivos y resultados sobre la protección del Recurso Hídrico.

*Cuadro 2.
Objetivos y
resultados sobre
Protección
del Recurso
Hídrico*

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Promover en los productores, distribuidores y usuarios una actitud responsable y racional hacia el uso del agua y la protección de sus fuentes: control de deforestación, reforestación.	No identificado.	Secretarías municipales de Planeación, Obras Públicas, Desarrollo Social, Salud Pública, Academia, Empresas de servicios públicos de aseo y agua, Corpocaldas, Sena.
Inspección, vigilancia y control del uso del recurso hídrico.	Plan de acción inmediata (PAI) cuenca de la quebrada Manizales 2010. Formulado por Corpocaldas.	Corpocaldas, CHEC, Corporación Aldea Global. En febrero de 2014 se unió al PLAN Aguas de Manizales para iniciar la recuperación de la quebrada Manizales.
	Rediseño, reparación y reconstrucción del interceptor de aguas residuales de la quebrada Manizales, Canalización de quebrada Olivares y Tratamiento de laderas.	Aguas de Manizales y Corpocaldas.

Fuente: Secretaría de Salud de Manizales, Unidad de Saneamiento Ambiental, 2016.

Manejo de residuos sólidos

En el municipio de Manizales la Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS) es la responsable de las actividades de recolección, barrido, transporte y corte de césped. La empresa cuenta con soluciones residenciales, empresariales e industriales e institucionales. A nivel residencial EMAS cuenta con sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final.

A nivel empresarial e industrial gestión integral de residuos sólidos ordinarios de zonas francas, pequeñas y grandes industrias, con sistemas de recolección, transporte, barrido mecanizado y manual, disposición final y corte de césped, poda y tratamiento de árboles y plantación de especies.

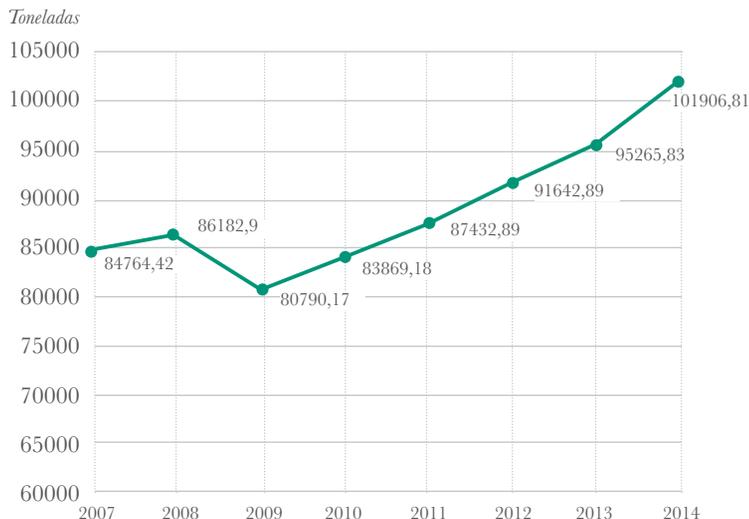
A nivel institucional presta servicios de recolección, barrido, transporte y corte de césped. La periodicidad de la operación de recolección varía de la siguiente manera: en el área residencial 2 veces por semana; en el área comercial 3 veces por semana y en el área industrial 6 veces por semana.

Manejo de residuos sólidos. El Centro de Tecnología Ambiental ubicado en el predio conocido como la Esmeralda desde el año 1991 es una alternativa para el buen manejo de los residuos sólidos del municipio de Manizales y desde el año 1995 está a cargo del La Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. –EMAS.

La Esmeralda cuenta con 54 hectáreas, de las cuales 11 se utilizan para la disposición final de residuos sólidos ordinarios, que dan una vida útil al relleno hasta el año 2023, aproximadamente.

La capacidad ocupada a 2009, era de 2'131.250 toneladas, quedándole una capacidad remanente aproximada de 1'168.650 toneladas. Diariamente se están disponiendo en el relleno la Esmeralda 400 toneladas de residuos ordinarios y 7,7 toneladas de residuos biomédicos promedio. EMAS se encuentra desarrollando un proyecto de expansión, que permitiría 5 años más de disposición en este lugar. Según la gráfica siguiente tomada del plan de manejo de residuos sólidos

ordinarios (PGIRS) elaborado en 2015-2017 para el municipio permite observar la evolución e incremento de la disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario entre los años 2007-2014. De 83859 toneladas en el año 2010 en el año 2014 ascendió a 101906,81. El incremento promedio por año es de 4511 toneladas por año.



Gráfica 9. Toneladas de residuos dispuestos en relleno sanitario 2007-2014
Fuente: Elaboración Grupo Técnico PGIRS con base en información SUI correspondiente a residuos sólidos ordinarios del municipio dispuestos en el relleno sanitario 2007-2014.

La producción promedio de residuos sólidos recogidos para los últimos 3 años se muestra a continuación. Se puede observar que entre el año 2013 a 2015 hubo un incremento de 973 toneladas de residuos que corresponden a un incremento del 10%.

<i>Producción promedio de residuos (año)</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Toneladas promedio por servicio de recolección	7938,81	8492	9240,64
Toneladas promedio por servicio de barrido	328	351	333,41
Toneladas promedio por mes	8266,81	8843	9574,04

*Tabla 18.
Toneladas promedio de residuos sólidos producidos 2013-2015*

Fuente: Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS), 2013-2015.

El relleno sanitario cuenta con la Resolución N°4426 de 1999, por la cual se aprueba el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y los permisos de ocupación de cauce, concesión de aguas y de vertimientos dados por la Corporación Autónoma de Caldas (CORPOCALDAS) y con permiso de vertimientos para lixiviados, aguas domésticas y de lavado vehicular, concedido mediante Resolución 119 de 2013 de CORPOCALDAS.

Además de los servicios de recolección de basuras y manejo de residuos EMAS realiza actividades que responden a la promoción de la calidad del medio ambiente en la ciudad. Entre las más destacadas se encuentran Limpiemos a Colombia, la 2ª cátedra ambiental, la jornada alerta con Limpiatón.

Limpiemos Colombia, iniciativa público privada que arrancó con una alianza del Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Comercio, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Grupo Bimbo y el Grupo Éxito, para adelantarse en ciudades como Bogotá, Barranquilla, Cali y Medellín. Se realizó en Armenia, Quibdó, Cúcuta, Pereira, Bucaramanga, Cartagena y Manizales.

Con asistencia masiva transcurrió la 2ª Cátedra Ambiental realizada por el Centro de Pensamiento Ambiental y el apoyo de EMAS y la Universidad Católica de Manizales.

La emisora de radio Alerta Manizales y EMAS realizaron la campaña: Alerta con la Limpiatón, llevada a cabo en la tarde del 18 de julio de 2016 en el barrio Fátima, cerca al control de busetas de la Cooperativa-Unitrans.

En el año 2015 se plantea la necesidad de actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Manizales. Para ello se realiza un diagnóstico de línea base de cada

aspecto o actividad del servicio público de aseo de acuerdo con los parámetros indicados en la metodología contenida en la resolución 754 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Los resultados se muestran en la tabla 19.

*Tabla 19.
Línea de base
de la generación
de residuos
sólidos en el
municipio de
Manizales,
2014*

<i>Aspecto</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultado</i>	
Generación de residuos sólidos	Recolección y transporte	Ton/mes	6830,23	
	Barrido y limpieza de vías áreas públicas		323,24	
	Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas		342,16	
	Lavado de áreas públicas		Incluido en barrido	
	Transferencia		No aplica	
	Aprovechamiento		40,63	
	Disposición final		Manizales.	8492,23
			Relleno sanitario:	13481

<i>Aspecto</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Unidades</i>	<i>Resultado</i>
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,717
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido	% en peso por material	No se cuenta con esta información
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido	% en peso por material	Ver gráficas
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número por tipo y estrato	121.28 usuarios (ver tabla)

Fuente: Grupo Técnico PGIRS, con base en información EMAS S.A. E.S.P. y Alcaldía de Manizales.

La caracterización de los residuos en el sitio de disposición final muestra una tendencia de crecimiento de los residuos aprovechables frente a los no aprovechables generados en el municipio. La composición física de los residuos obtenida en las caracterizaciones en el relleno sanitario La Esmeralda difieren de manera significativa: mientras en el año 2003 los residuos predominantes correspondían a los de tipo orgánico con un 55,44% en promedio en los seis estratos, en el año 2014 este porcentaje se redujo a un 20,71% promediado entre los estratos altos y bajos.

Según las caracterizaciones obtenidas en el 2014 han aumentado los porcentajes de residuos aprovechables como el cartón y el plástico cuyo aporte varía según los sectores de donde provengan.

Cabe señalar además que dentro del convenio marco de PGIRS del año 2004 se da un convenio con la Fundación FESCO para desarrollar el programa Reciclemos, el cual está orientado a generar cultura ciudadana y procesos logísticos y organizacionales para el adecuado manejo de los residuos sólidos.

En cuanto al manejo de residuos peligrosos Corpocaldas mediante Resolución de 63 de diciembre de 2008, se otorga un permiso de emisiones a INGEAMSA para manejar residuos biomédicos, residuos líquidos y sólidos con contenido de hidrocarburos aromáticos policlorinados como bifenilos (pcb's), pesticidas organoclorados o pentaclorfenol (pcp) menor o igual a 50 mg/kg, (previa demostración de ello). Residuos sólidos y líquidos combustibles no explosivos, residuos de aditivos de aceites lubricantes, madera o retal de esta, tratada con compuestos organohalogenados y organofosforados, residuos domiciliarios, residuos de destilación y conversión de las refinerías de petróleo y residuos del craqueo de nafta.

Cabe señalar que el diagnóstico del manejo de residuos realizado por la OPS y otras organizaciones sobre la gestión de residuos hospitalarios en el año 2012, en Caldas se observó una desarticulación institucional con los involucrados en la gestión Ministerio de transporte, Ministerio de Protección Social y MAVD. Cada institución cumple sus competencias sin establecer un vínculo con las demás.

Ello hace particularmente oportuno el Plan integral de manejo de residuos 2015-2027 cuyos objetivos y metas se observan en la tabla siguiente.

*Tabla 20.
Objetivos y metas PGIRS
Plan de gestión integral de residuos sólidos.
Manizales
2015-2027*

<i>Parámetro</i>	<i>Resultado de la Línea Base</i>	<i>Prioridad (alta, media o baja)</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Meta</i>	<i>Plazo</i>
Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Municipal	B	Lograr la planificación, control y ejecución del Plan para la gestión integral de residuos sólidos.	Consolidar un sistema de medición de la gestión integral de residuos sólidos en el área rural urbana del Municipio de Manizales.	Mediano

<i>Parámetro</i>	<i>Resultado de la Línea Base</i>	<i>Prioridad (alta, media o baja)</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Meta</i>	<i>Plazo</i>
Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Municipal	B	Construcción de manuales específicos sobre la actividad de manejo de residuos sólidos municipales.	Elaborar los manuales y normas necesarias para las actividades y residuos cuya competencia es del Municipio de Manizales.	Mediano
Tarifa del servicio público de aseo	SI	B	Entender la aplicación tarifaria derivada de la implementación de los CLUS y la nueva regulación tarifaria.	Atender las solicitudes de la empresa de aseo para la actualización de los competentes del PGRS que afectan la estructura tarifaria.	Corto, Mediano y Largo
Estratificación socioeconómica	SI	B	Mejorar la calidad del servicio, la gestión integral de residuos sólidos y la satisfacción de los usuarios.	Mantener operante el Comité permanente de estratificación socioeconómica.	Corto, Mediano y Largo
Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo			Articulación de las actividades y actores para la gestión de residuos sólidos.	Mantener vigentes los convenios de transferencia de subsidios y contribuciones con el prestador del servicio de aseo.	

Fuente: Alcaldía de Manizales, Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Planeación. (2015). Plan integral de gestión de residuos sólidos de Manizales.

El cuadro 3 permite observar el conjunto de objetivos y resultados del componente de saneamiento básico relativo a residuos.

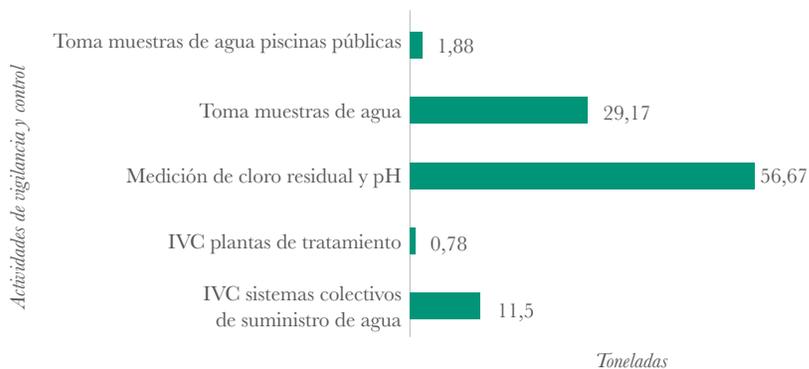
Cuadro 3.
Objetivos y resultados del manejo de residuos

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Implementar tratamientos adecuados para las aguas residuales.	No se han implementado plantas de tratamiento de aguas residuales.	Secretarías municipales de Salud Pública y de Obras Públicas, Planeación, Empresas de Servicio Público de agua y Comunidad.
Efectuar un manejo integral de residuos sólidos y peligrosos, y educar a la comunidad en los procesos de limpieza, desinfección y clasificación de desechos en la fuente.	Se formula un Plan integral de residuos sólidos de Manizales 2015-2027.	Empresa Metropolitana de aseo (EMAS), Alcaldía de Manizales.
Realizar seguimiento y control al cuerpo receptor de las aguas residuales tratadas y del manejo integral de residuos.	Estudio de la microcuenca quebrada Manizales realizado por Corpocaldas. En 2016 se regulan los vertimientos a la quebrada Manizales; EMAS dentro del marco del PGIRS formulado en 2004, en convenio con la Fundación FESCO para desarrollar y expandir el programa Reciclemos.	Empresas generadoras, Corpocaldas, Secretarías municipales de Salud Pública, Tránsito, Empresa de servicio de disposición final de residuos peligrosos.

En cuanto a la Inspección, Vigilancia y control del agua para consumo humano el 56,7% corresponde al control del cloro residual y el pH. Le siguen los procesos de toma de muestras de agua para evaluar su calidad.

IVC del agua para consumo humano.

Manizales 2008 - 2015

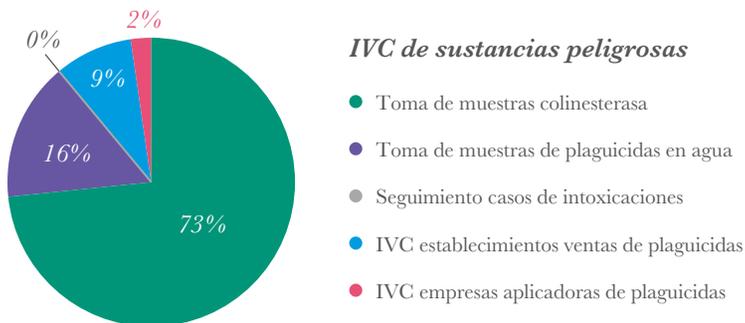


Gráfica 10. Distribución de las muestras de agua tomadas para Inspección, Vigilancia y Control del agua para consumo humano. Manizales 2008-2015

La inspección, vigilancia y control del relleno sanitario tuvo lugar durante todo el período con una frecuencia de 3,5 visitas anuales.

Con relación a la vigilancia de sustancias peligrosas la gráfica 11 muestra la distribución reportada en el período de análisis. En dicha gráfica se observa la alta proporción de muestras de sangre tomadas para la medición de colinesterasa en sangre por ser esta una medición que da cuenta de la exposición principalmente a organofosforados. Según el Perfil epidemiológico de Manizales 2013, de las muestras de agua analizadas para contaminación con plaguicidas entre 2010 y 2013 ninguna resultó positiva.

Las intoxicaciones por plaguicidas en el municipio en el período mencionado fueron 69 casos.



Gráfica 11. Actividades de inspección, vigilancia y control de sustancias peligrosas

Consumo de alimentos

La vigilancia, inspección y control de las actividades relacionadas con el procesamiento y venta formal de alimentos en Manizales está a cargo de la Unidad de Saneamiento Ambiental de la Secretaría de Salud de Manizales. Esta entidad a través de visitas que periódicamente realiza a los diferentes sitios de recolección, almacenamiento, preparación y venta de alimentos, informa sobre la inocuidad de los alimentos disponibles en sus diferentes formas en el municipio de Manizales.

Tal como se observa en la gráfica 12, la Unidad de Saneamiento Ambiental de la Secretaría de Salud de Manizales realizó entre el año 2008 y 2015 un total de 84914 visitas a diferentes tipos de fábricas y expendios de alimentos a nivel urbano y rural. Especial interés tuvieron las ventas ambulantes con un promedio de 5354 visitas/año. La IVC de ventas ambulantes corresponde al 44,13% de las actividades realizadas. Le siguen los establecimientos de preparación de alimentos con 2108

visitas en promedio. Las visitas a tiendas y graneros tienen un promedio similar a los de preparación de alimentos. A estos siguen los expendios de carne.

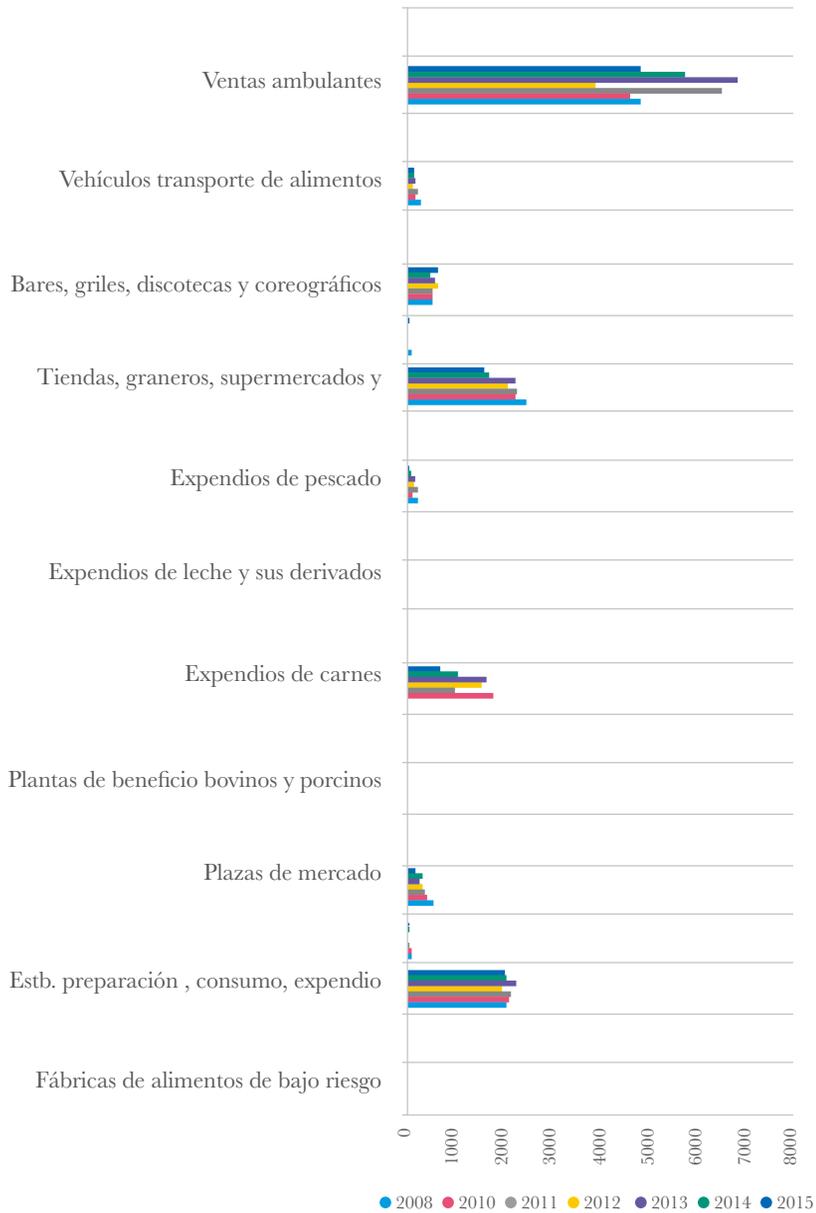
Cabe señalar que en el año 2010 se realizó en el municipio un estudio del Sector Informal Alimentario (SIA) en la ciudad de Manizales en el que se identificó que dicho sector tiene dos grandes componentes: los vendedores de alimentos frescos como frutas, hortalizas, raíces, tubérculos y plátano sean éstos enteros o fraccionados. Se identifica que cada día son más frecuentes las ventas de productos frescos fraccionados o listos para consumir como chontaduro, mango, papaya, piña, legumbres desgranadas, etc., que responden a la conveniencia del consumidor. También se encuentran vendedores de alimentos prelistos o preparados para consumo inmediato. Los vendedores de alimentos frescos se encuentran en su mayoría en los exteriores de la galería, calles circunvecinas y centro de la ciudad, y en los barrios de las comunas más pobres. Los vendedores de alimentos preparados para el consumo se encuentran distribuidos a lo largo y ancho de la ciudad. Los sitios de mayor concentración de venta de comidas del SIA son la carrera 23; Avenida Santander; Avenida Paralela; Universidades Nacional, Caldas y Manizales; Avenida Barrio La Enea; Entrada Bosque Popular; Panamericana a la salida hacia Bogotá y barrios El Carmen, Asunción, Enea, Centro, Bosques del Norte y Ciudadela del Norte. Estos vendedores se localizan en el espacio público con preferencia hacia el centro de la ciudad, en donde sus ventas son mayores en razón a la alta concurrencia de población (FAO, 2010).

Con base en el número de establecimientos informales dedicados a la venta de alimentos preparados se distinguen en orden de importancia las comunas San José, Cumanday, Atardeceres, Ciudadela del Norte, La Fuente y La Macarena.

El estudio revela que los vendedores informales de alimentos frescos (frutas, hortalizas, raíces, tubérculos y plátano) se localizan en su mayoría en el centro de la ciudad, especialmente en los alrededores de la galería y en las comunas dos y tres.

A la fecha del informe se considera que la permanencia y crecimiento del SIA en Manizales se apoya en componentes como: la precariedad del sistema de abastecimiento y distribución de alimentos; la cultura de los habitantes del área urbana y rural, para quienes la compra de estos bienes se percibe como económica, el desempleo creciente y la permisividad de las autoridades municipales. La interacción entre estos elementos no favorece la aplicación de normas diferentes a las de un control no muy promisorio y efectivo.

Sobre las ventas ambulantes “sector alimentario informal” (SIA) de la ciudad de Manizales, el estudio realizado por la FAO señala que el SIA no es una alternativa eficiente, económica y segura de suministro de alimentos. Además de los altos costos de intermediación comercial se generan riesgos para la salud humana, los cuales son difíciles de monitorear por parte de la Secretaría de Salud Municipal, debido a que sus competencias incluyen el control de los expendios formales de alimentos. El sector informal corresponde a Espacio Público.



Gráfica 12. Inspección, vigilancia y control de alimentos Manizales 2008-2015

Además de las visitas se realiza muestreo de alimentos de los cuales fueron reportados 1763 entre el año 2008 y 2015. Las investigaciones tienen lugar cuando son solicitadas; en este período de tiempo se reportan 3. A un 1,25% corresponden las campañas e IVC sobre las bebidas que consume la población del municipio de Manizales y al 0,27% las que corresponden a productores primarios de aves, pescado, carnes, leche y panela. A través de estas actividades la Secretaría de Salud de Manizales cumple con la normatividad expresada en el decreto 3075 de 1997 (y actualizaciones con la resolución 2674 de 2013) en lo referente las actividades de vigilancia y control que corresponden a las autoridades sanitarias respecto de la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos sobre alimentos y materias primas para alimentos.

Calidad del aire en Manizales 2008-2014

Las actividades industriales, comerciales y de transporte desarrolladas en el Departamento de Caldas, generan emisiones que alteran la calidad del aire en nuestros municipios, aspecto que se evidencia mayormente en la ciudad de Manizales, donde se concentra la producción industrial y la mayor circulación del parque automotor.

Para llevar a cabo una adecuada Gestión Ambiental en el Recurso Aire, se hace necesario identificar las fuentes, cuantificar sus emisiones y monitorear constantemente las variables de mayor interés y el impacto en la población, para luego tomar las acciones correspondientes en busca del control de este tipo de Contaminación.

Corpocaldas, como máxima Autoridad Ambiental en el Departamento de Caldas, cuenta con un Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire-SVCA en Manizales, compuesta por cuatro (4) estaciones donde se muestrea la concentración de partículas suspendidas totales, PM10 y PM2.5, cuyos resultados han mostrado como ha “variado” la calidad del aire en la ciudad a través de varios años.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones realizadas por Corpocaldas en las estaciones de registro de la ciudad de Manizales.

<i>Contaminante</i>	<i>Nivel máximo permisible (ug/m3)</i>	<i>Tiempo de exposición</i>
PST	100	Anual
	300	24 horas
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM 2.5	25	Anual
	50	24 horas

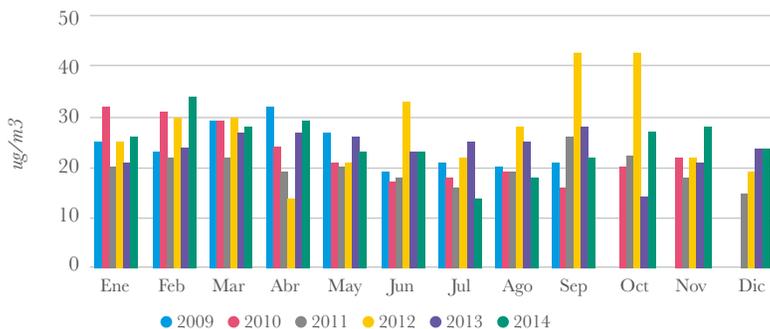
*Tabla 21.
Niveles
Máximos
Permisibles
para
Contaminantes
establecidos en
la resolución
610/2010*

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y desarrollo territorial

De acuerdo con los niveles máximos permitidos establecidos en la norma 610/2010, en la gráfica 13 se evidencia que en la estación gobernación de PM10 en Manizales, en ninguno de los años se superaron las normas diarias y/o anual para este contaminante, lo cual puede considerarse que en la ciudad de Manizales se tiene una buena calidad de aire; sin embargo, se observa que en el año 2012 en los meses de septiembre y octubre hubo un considerable aumento de la concentración de partículas.

Se observa también que los datos de calidad del aire en los demás años estudiados en la ciudad de Manizales, han mantenido una concentración aproximadamente constante en la concentración de partículas de PM 10.

Concentración PM10 2009 - 2014
Gobernación - Manizales



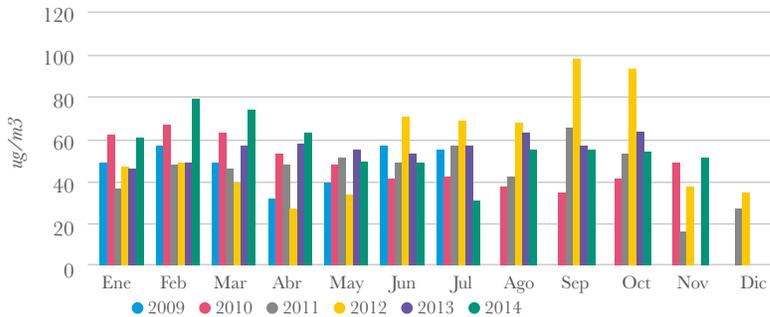
Gráfica 13. Variación calidad del aire, concentración de PM 10, estación Gobernación. 2009 – 2014
Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CDIAC.

En la gráfica 14 se observa que en el año 2012 en los meses de septiembre y octubre los niveles de concentración de PM_{2,5} están en 100 ug/m³, estando en el límite de acuerdo con los niveles máximos permitidos establecidos en la norma 610/2010.

Se evidencia también que en la estación gobernación de PM_{2,5} en Manizales en los años de 2009, 2010, 2011, 2013 y 2014 se ha presentado una constante concentración de partículas pm_{2,5} resaltando que la mayoría están en el límite de niveles máximos permitidos anuales que son de 50 ug/m³.

Según este indicador la calidad de aire en la ciudad de Manizales está al límite de la contaminación atmosférica según el promedio del PM_{2,5} extraído de datos de la estación Gobernación.

*Concentración PM 2,5 2009 - 2014
Gobernación - Manizales*

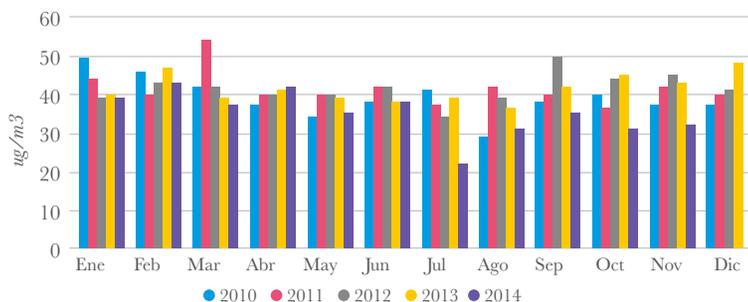


*Gráfica 14. Variación de calidad de aire, concentración de PM 2,5, estación Gobernación. 2009 - 2014
Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CDIAC.*

De acuerdo con los niveles máximos permitidos establecidos en la norma 610/2010, en la gráfica 15 se evidencia que en la estación Liceo de PM10 en Manizales, en el 2011 en el mes de marzo, 2012 en el mes de septiembre, y en el 2013 en el mes de diciembre, se superaron las normas anuales, pero en ningún año superaron los rangos establecidos por día para este contaminante.

Según el informe de Sistema de vigilancia de Calidad de Aire del 2014 que emite Cooprocaldas, se observa que los datos de calidad del aire en el año 2014 y la concentración de partículas de PM 10 es una de las más altas en los años 2012 y 2013. En este informe también se confirma la incidencia de las emisiones por fuentes móviles en la ciudad y de las obras de construcción que se realizan en su cercanía, esto también sigue siendo una información relevante en el Informe de Sistema de Vigilancia del 2015, el cual refiere que existe una mayor concentración promedio, confirmando el aporte del tráfico vehicular en la ciudad y de las obras de construcción que se desarrollaron en sus alrededores.

*Concentración PM10 2010 - 2014
Manizales*



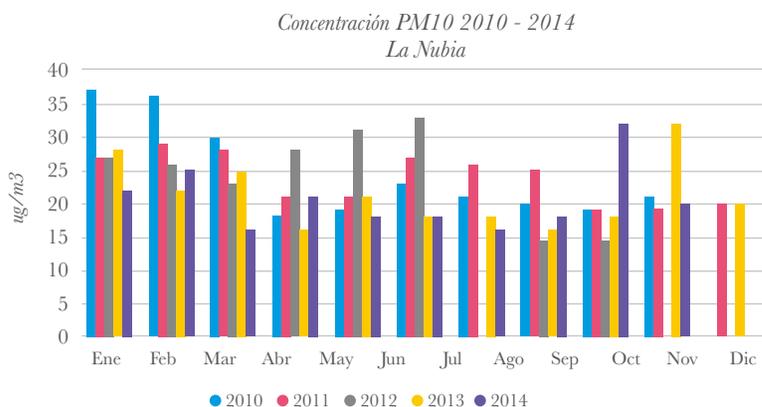
Gráfica 15. Variación calidad del aire, concentración de PM 10, estación Liceo. 2010 – 2014

Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CDIAC.

En la gráfica 16 se evidencia que en la estación la Nubia de PM10 en Manizales, en ninguno de los años se superaron las normas diarias y/o anuales para este contaminante, lo cual puede considerarse que en esta estación y en esta parte de Manizales, se tiene una buena calidad de aire.

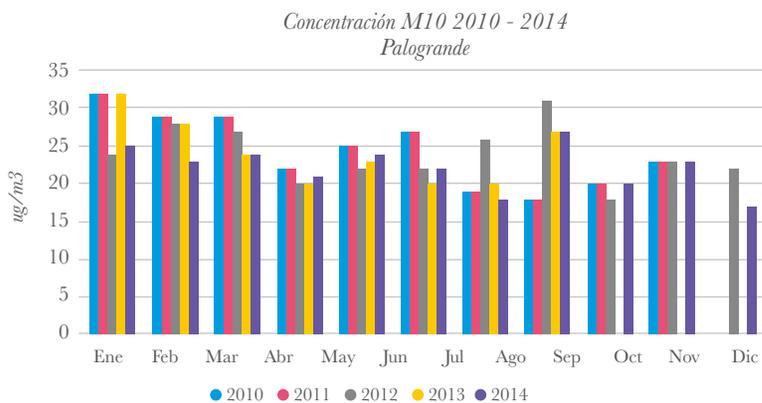
Se observa también que los datos de calidad del aire en el año 2014 en la ciudad de Manizales, no han mantenido una concentración constante de partículas de PM 10, ya que ha tenido meses como marzo y julio con los valores más bajos registrados en todos los años, y en septiembre ha tenido uno de los valores más altos de concentración de partículas de PM10; sin embargo, se resalta que en ninguno de los años se superaron las normas diarias y/o anual para este contaminante.

De los resultados de las concentraciones de PM10 entre estaciones, se encuentra que el sector del Liceo registró la mayor concentración promedio, confirmando el aporte del tráfico vehicular en la ciudad y de las obras de construcción que se desarrollaron en sus alrededores.



Gráfica 16. Variación calidad del aire, concentración de PM 10, estación La Nubia. 2010 – 2014
Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CDLIAC.

Según los niveles expresados en la gráfica 17, en la estación Palogrande de PM10 en Manizales, en ninguno de los años se superaron las normas diarias y/o anual para este contaminante, y comparando esta estación con las demás estaciones se observa que hay menos concentración de partículas de PM10 en esta zona de Manizales. Puede considerarse que en esta parte de la ciudad tiene una buena calidad de aire.



Gráfica 17. Variación calidad del aire, concentración de PM 10, estación Palogrande. 2010 – 2014
Fuente: Elaboración Propia a partir de información de CDLIAC.

La contaminación a nivel de PM10 en Manizales registrada durante el año 2014, evidenció una disminución con respecto al año 2013 y de acuerdo con el índice de calidad del aire promedio se cataloga como buena.

En ninguna de las estaciones de PM10 en Manizales, se superaron las normas diarias y/o anuales para este contaminante; sin embargo, se continúa evidenciando el aporte del tráfico vehicular, las actividades industriales y el aporte de obras de construcción

De los informes del 2012, 2013, 2014 y 2015 del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire se puede concluir:

- En ninguna de las estaciones de PM10 en Manizales, se superaron las normas diarias y/o anuales para este contaminante, sin embargo, se continúa evidenciando el aporte del tráfico vehicular, las actividades industriales y el aporte de obras de construcción. Las condiciones ambientales del municipio de Manizales respecto a la contaminación del aire solo esporádicamente muestran incrementos por encima del valor máximo permisible.
- Sin embargo, el 38,3% perciben mal olor del aire. Los que perciben mal olor lo relacionan con la zona de tránsito vehicular, humo, mucha contaminación y ruido (5,0%). Vapores y olores emanados de relleno, quebradas, ríos, pozos sépticos y/o alcantarillados (4,5%). Emanaciones de fábricas, el Nevado de Ruiz (ceniza volcánica), humos y olores desconocidos (3,0%). Consumo de sustancias psicoactivas (marihuana), tabaco y cigarrillo (2,8%). Ubicación y/o quema de basura (en las esquinas, horarios extemporáneos de recolección) y cobre (1,2%). Vapores y olores emanados de porquerizas, pollos, terneros, vacas y excrementos de animales en general (1,1%).

Las personas observan algunas reacciones por efectos del aire como tos, estornudos, dificultades para respirar, pecho pesado, ardor y lagrimeo, náuseas y vómitos, debilidad muscular, falta energía, malestares del sistema respiratorio: rinitis, asma 2,4%,

malestar general: especialmente dolor de cabeza y/o migraña. En temporada de fumigación el aire se siente tóxico.

Al interior del hogar los individuos encuestados argumentan que el aire es limpio, sin olor (78,2%); mientras que 21,8% reporta humo de tabaco, de carros y busetas, pesticidas y gases industriales.

Cabe señalar que el 45,7% de los encuestados hacen algún uso en su peridomicilio para animales domésticos: perros, gatos, aves de corto vuelo (33,2%). Cultivos: plátano, café, cacao, banano, papa, guayabos, mango, maíz, cebolla, limón, cilantro (5,8%). Animales de granja: terneros, vacas, cerdos, conejos, cabras, caballos (2,8%). Plantas y productos para el consumo del hogar: tomate, cebolla, apio, aromáticas, plátano, yuca, limones (2,1%). Flores y/o peces (2,0%).

Una síntesis de los objetivos y resultados sobre la calidad del aire se observan en el cuadro 4.

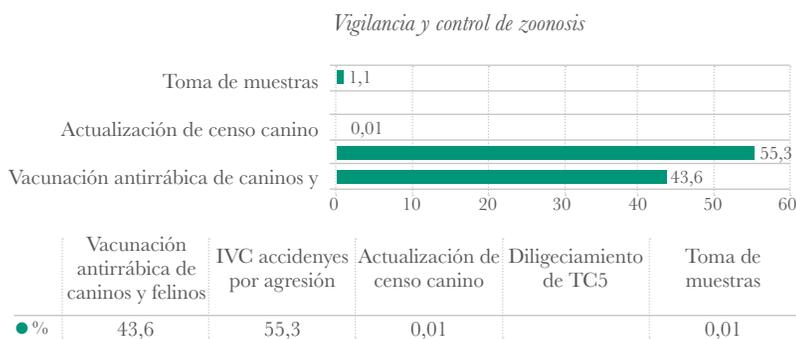
<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Reducir los niveles de contaminación del aire que sobrepasan los parámetros permisibles en fuentes fijas	No se sobrepasaron los parámetros permisibles en fuentes fijas	Secretarías municipales de Tránsito y Corpocaldas
Reducir los niveles de contaminación del aire que sobrepasan los parámetros permisibles en fuentes móviles	No se sobrepasaron los niveles permisibles de contaminación de fuentes móviles	Empresa Metropolitana de aseo (EMAS), Alcaldía de Manizales.
Reducir la contaminación por ruido en la ciudad de Manizales que sobrepase los límites permisibles	No se sobrepasaron los niveles permisibles de ruido medido en decibeles por sectores de la ciudad de Manizales	Secretarías municipales de Salud Pública, Gobierno y Planeación

*Cuadro 4.
Objetivos y resultados sobre la calidad del aire*

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Generar conciencia ambiental en generadores y comunidad	Se elabora un Plan 2014 para los establecimientos educativos con programas de formación en cultura ciudadana, desde la perspectiva del tránsito	Secretarías municipales de Planeación, Educación, Academia y Corpocaldas

Zoonosis

En cuanto a la vigilancia y control de zoonosis el gráfico siguiente muestra las actividades realizadas por la Unidad de Saneamiento Ambiental.



Gráfica 18. Actividades de Vigilancia y control de zoonosis. Manizales 2008-2015
Fuente: elaboración propia a partir de informe de Unidad de Saneamiento Ambiental.

La vacunación antirrábica y la investigación por agresión fueron las actividades de mayor frecuencia de presentación. En cuanto a la vacunación cada año se realiza una campaña masiva que en los últimos años ha cubierto contra la rabia a 20.541 animales en 2013, a 20.346 en 2014 y a 19.110 en 2015. Los accidentes rábicos, entre 2010 y 2013 fueron 1474 con un incremento de 130 casos en el año 2013 con relación al año 2010. Entre 2013 y 2015 los accidentes se mantienen

en un promedio de 1100 exposiciones sin consecuencias fatales. Lo anterior en razón de la presencia permanente de riesgo potencial de zoonosis a consecuencia de la convivencia de parte de la población del municipio con especies no humanas.

Respecto al control de Zoonosis se requiere en este momento la incorporación del Programa Integral e Integrado de Zoonosis del 2014. Dicho programa se fundamenta en el Reglamento Sanitario Internacional (2015), el Código sanitario para los animales terrestres de 2013, la Agenda 21, el Plan nacional de Desarrollo 2010-2014, el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. Cabe señalar que las zoonosis ya habían sido contempladas en el Código Sanitario Nacional Ley 9 de 1979, las leyes 73 de 1985, 84 de 1989, 576 del año 2000, 715 del 2001, 742 de 2002 y decretos 2257 de 1986, 309 de 2000, 2350 de 2004, 3518 de 2006 y Resolución 425m de 2008.

Dicho programa obedece a la congruencia que debe haber entre las necesidades de un país en transición demográfica y epidemiológica, en vía de desarrollo y con fuertes cambios desde el punto de vista social, ambiental, sanitario y zoonosanitario y las estrategias para responder a las demandas específicas de gestión de la salud basada en el riesgo. Se propone que en el territorio nacional se retomem las estrategias de atención primaria en salud (APA), atención primaria en salud ambiental (APSA) y entornos saludables (ES) mediante la acción coordinada del Estado, las instituciones y la sociedad con el fin de avanzar en el mejoramiento de la salud de los habitantes del país mediante acciones de salud pública en el marco de intervenciones de gestión de la salud pública, gestión social del riesgo y promoción de la salud.

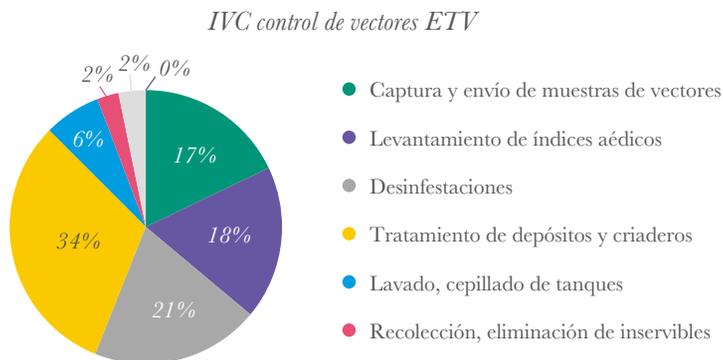
Las intervenciones se verán reflejadas en los procesos de articulación en las mesas intersectoriales a nivel nacional y local (CONASA, COTSA, CNZ y CTZ), aunando esfuerzos para lograr los objetivos propuestos en este programa enfocados a impactar positivamente los determinantes desencadenantes de morbilidad, mortalidad y discapacidad en la relación del complejo animal-humano-ambiente.

La responsabilidad de este componente en el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) corresponde al Instituto Nacional de Salud y el INVIMA. Complementan al MSPS el Ministerio del Interior, el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Agricultura.

Vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores

Manizales tiene asentamientos humanos en sitios ecológicos y ambientales en centros poblados del área rural, como la Vereda Colombia en el KM 41, que favorecen la permanencia de vectores como el *Aedes aegypti*; este vector está implicado en la transmisión del Dengue, Chinkunguña y Zicka.

De allí que las actividades privilegiadas por la Unidad de Saneamiento Ambiental para el control de enfermedades transmitidas por vectores entre 2008 y 2015 se observan en la gráfica 19. Se destaca la frecuencia de tratamiento de depósitos y criaderos (34%), desinfestaciones (21%) y levantamiento de índices aélicos. Cabe señalar que los índices aélicos pasaron de 0 en el año 2010 a 4,54 en el año 2013.



Gráfica 19. Actividades de inspección, vigilancia y control de vectores de ETV
Fuente: Unidad de Saneamiento ambiental.

Con el plan decenal de Salud Pública 2012-2021, las enfermedades transmitidas por vectores se consideran en el componente de condiciones y situaciones endemo-epidémicas que se definen como:

El conjunto de intervenciones sectoriales y transectoriales dirigidas a afectar los determinantes sociales y a prevenir, controlar o minimizar los riesgos que propician la aparición de eventos que se caracterizan por presentar epidemias focalizadas, escenarios variables de transmisión y patrones con comportamientos seculares, temporales, estacionales y cíclicos en poblaciones de riesgo (PDSP, 2012-2021).

En este sentido, el plan decenal de Salud Pública 2012-2021 tiene como objetivo:

Contribuir a la reducción de la carga de las Enfermedades Transmitidas por Vectores ETV (Malaria, Dengue, Leishmaniasis, Enfermedad de Chagas), producto de su discapacidad, mortalidad y morbilidad, que afecta a la población colombiana, a través de la implementación, monitoreo, evaluación y seguimiento de la estrategia de gestión integral para las ETV (PDSP, 2012-2021).

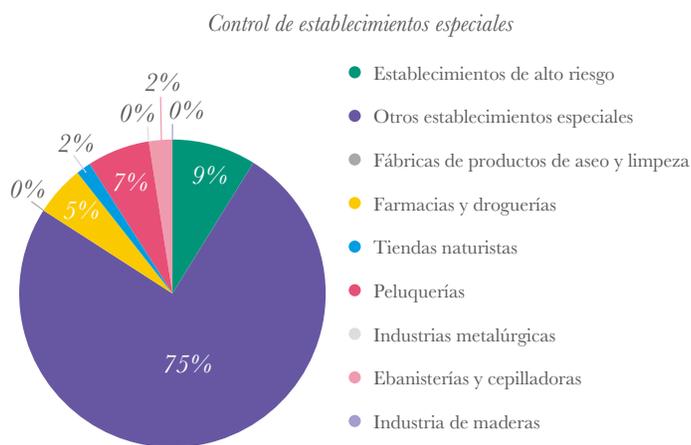
Se espera que a 2021 la estrategia intersectorial esté implementada; de allí las acciones que deberán articularse para lograr este cometido. Una síntesis de objetivos y resultados del componente de zoonosis y ETVs se visualiza en el cuadro 5.

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Intensificar la investigación de las enfermedades zoonóticas y de enfermedades transmitidas por vectores, objeto de vigilancia.	Plan de acción nacional e intersectorial para la prevención, vigilancia y control de algunas zoonosis y manejo del accidente ofídico en Colombia (pani-zoo) (2010).	Secretarías municipales de Tránsito y Corpocaldas.

*Cuadro 5.
Objetivos y resultados del componente zoonosis*

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Disminuir el riesgo de morbimortalidad por enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores mal tratadas o mal diagnosticadas.	Control de índices aédicos en poblaciones cuyo hábitat favorece el desarrollo del mosquito anopheles.	Profesionales de la salud humana, IPS, Secretaría de salud Pública municipal.
Aumentar la cobertura en las campañas estatales para el control de la población canina y felina y de las plagas (roedores e insectos).	Registro de animales esterilizados.	Perfil epidemiológico 2013. Secretaría de Salud Pública. Unidad de saneamiento ambiental.
Generar sentido de responsabilidad con la tenencia y producción de animales.	Ley 84 y 746 y decreto 0291. Se propone buscar mecanismos de control para los infractores.	Alcaldía municipal Ministerio de Salud Secretaría de Medio Ambiente.

En el control de establecimientos especiales las actividades realizadas incluyen visitas. La proporción observada entre el año 2009-2015 se observa en el gráfico 23. Un mayor número de actividades fueron realizadas en función del control a otros establecimientos especiales.



Gráfica 20. Actividades de control en instituciones especiales
Fuente: Unidad de Saneamiento ambiental.

Hábitat seguro y saludable

Para el municipio de Manizales hábitat seguro es una línea estratégica del desarrollo de la ciudad. En este sentido, el derecho de los ciudadanos a tener un hábitat seguro se constituye en un indicador prioritario del desarrollo social, a fin de garantizar el derecho a una vida digna en ambientes seguros; según los postulados de la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II).

Para efectos de evaluación y análisis de esta variable se tiene como marco de referencia los instrumentos legales.

<i>Instrumentos legales</i>	<i>Contenido</i>
Decreto 2340 del 19 Septiembre de 1997 de la Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones
Acuerdo N° 0680 del 11 de Junio de 2008 del Concejo de Manizales	Por medio del cual se aprueba el Plan de Desarrollo del Municipio de Manizales para el Periodo 2008-2011
Decreto 1295 del 22 de Junio de 1994 Del Ministerio de Gobierno de la República de Colombia	Se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales
Ley 0776 del 17 de Diciembre de 2002 Ministerio de Trabajo	Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 3888 del 10 de Octubre de 2007 de la Presidencia de la Republica	Adopta el Plan Nacional de Emergencia y Contingencia para Eventos de Afluencia Masiva de Público y se conforma la Comisión Nacional Asesora de Programas Masivos
Resolución 0976 del 1 de Abril de 2009 del Ministerio de la Protección Social	Adopta la iniciativa Global de Hospital Seguro Frente a Desastres

*Tabla 22.
Normatividad relacionada con la Gestión del Riesgo de Desastres*

<i>Instrumentos legales</i>	<i>Contenido</i>
Decreto 926 del 19 de marzo del 2010 de la Presidencia de la República	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10
Decreto 092 del 17 de Enero del 2011 de la Presidencia de la República	Por el cual se modifica el Decreto 926 de 2010 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10
Ley 1523 del 24 de Abril del 2012 del Congreso de Colombia	Se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastre
Decreto 0115 del 29 de Marzo del 2011 de la Alcaldía de Manizales	Por medio de la Cual se declara Urgencia Manifiesta
Acuerdo N° 0784 del 5 de Junio de 2012 del Concejo de Manizales	Por medio del cual se aprueba el Plan de Desarrollo del Municipio de Manizales para el Periodo 2012-2015
Ley 1575 del 21 de agosto del 2012 del Congreso de Colombia	Establece la ley general de bomberos de Colombia
Decreto 308 del 24 de Febrero del 2016 de la Presidencia de la Republica	Se adopta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
Resolución 1841 del 28 de Mayo del 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social	Por la cual se adopta el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021

A continuación, se presenta la comparación entre la línea de base 2008 de algunos indicadores de la política de Salud ambiental y las acciones y/o resultados observados en el año 2015.

De acuerdo con los hallazgos se describen: vivienda, gestión del riesgo de desastres, amenaza por inundaciones y avalanchas, amenaza por incendios, amenaza sísmica y volcánica.

Vivienda

El Plan de Desarrollo del Municipio de Manizales para el periodo 2008-2011, el cual fue aprobado por el Acuerdo N° 0680 del 11 de junio de 2008, contempló para el sector vivienda el programa de “Gestión del

Hábitat”, cuyo objetivo se centró en “Contribuir a solucionar el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en Manizales” (Manizales A. d., 2008); para lo cual se determinaron las siguientes metas e indicadores por cada subprograma.

<i>Programa</i>	<i>Subprograma</i>	<i>Meta</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Línea de base</i>
Gestión del hábitat	Construcción de Vivienda	Construir 540 viviendas nuevas	Nº de viviendas construidas por año	Déficit cuantitativo 6602 viviendas
	Mejoramiento de Vivienda	Realizar el mejoramiento de 800 viviendas urbanas	Nº de Mejoramientos urbanos anuales	Déficit cualitativo 5.557
	Mejoramiento de Vivienda rural y/o mejoramiento de materiales	Realizar el mejoramiento de 800 viviendas rurales	Nº de Mejoramientos rurales anuales	Déficit cualitativo Rural 2.199
	Titulación de predios urbanos y rurales	Legalizar 800 predios rurales y 800 urbanos	Nº de predios urbanos y rurales legalizados por año	No existe información
Gestión del hábitat	Sensibilización de predios urbanos y rurales	Sensibilizar el 100% de las familias beneficiadas con los programas de vivienda y mejoramiento, así como de la comunidad circundante	Porcentaje de familias beneficiadas sensibilizadas Porcentaje de familias beneficiadas con mejoramiento sensibilizadas Porcentaje de familias de la comunidad circundante sensibilizadas	No existe información

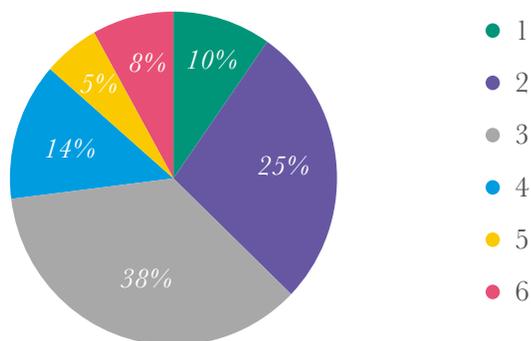
*Tabla 23.
Metas e indicadores sobre vivienda en Manizales*

<i>Programa</i>	<i>Subprograma</i>	<i>Meta</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Línea de base</i>
Gestión del hábitat	Realización de estudios complementarios	Realizar estudios de títulos, estudios sociales, estudios técnicos y alternativas constructivas	Nº de estudios realizados y acciones emprendidas para Atender problemáticas	No existe información
Gestión del hábitat	Gestión de tierras	Realizar estudios de pre factibilidad y gestionar recursos para la implementación	Identificación y cuantificación de áreas, estimación de costos y priorización de intervención	No existe información

Fuente: Plan de Desarrollo del Municipio de Manizales para el periodo 2008-2011.

De acuerdo a lo anterior, y específicamente en lo relacionado con la gestión y mejoramiento de vivienda, según informe de Manizales Como Vamos, contempla que según información “de la Caja de la Vivienda Popular reportados en el Plan de Desarrollo municipal, entre 2008 y 2011 se realizaron con recursos de esta entidad 510 mejoramientos de vivienda en la zona urbana y 610 en la rural, muy por debajo de la meta establecida de 800 mejoramientos urbanos y 800 mejoramientos rurales establecidos por el Plan de Desarrollo 2008-2011, que respecto al déficit calculado de 10.565 unidades, era una meta que solo respondía al 16% del déficit cualitativo de la zona urbana y el 25% de la zona rural” (Suaza, 2011). Como se puede evidenciar en la tabla 23 anteriormente referenciado la meta que se había fijado para construir viviendas nuevas y mejoramiento de viviendas no se cumplió.

Estrato socioeconómico

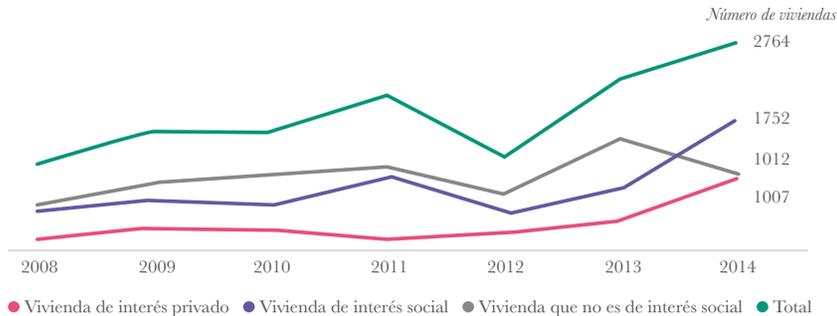


Gráfica 21. Porcentaje de viviendas según estrato socioeconómico 2011

Fuente: SUI - Superintendencia de servicios públicos en <http://www.sui.gov.co/>.

“En lo que se refiere al porcentaje de viviendas según el estrato socioeconómico, a diciembre de 2011 en la ciudad de Manizales el 38,1% de las viviendas se ubicaba en estrato tres; el 24,8% en estrato dos; el 14,4% en estrato cuatro; el 10% en estrato uno; el 7,8% en estrato seis; y el 4,9% en estrato cinco 21” (Suaza, 2011:86). Como se puede observar en la gráfica a diciembre del 2011 la mayor concentración de viviendas en Manizales estaba en el estrato 3.

En este mismo sentido y dando continuidad a los procesos de garantizar un hábitat seguro para los habitantes del municipio de Manizales, el Plan de Desarrollo para el periodo 2012-2015 (el cual fue aprobado por el Acuerdo N° 0784 del 5 de junio del 2012), desarrolló una línea estratégica denominada Desarrollo del Hábitat. En materia de vivienda y asumiendo esta como un lugar en el que se centra la calidad de vida de los ciudadanos”, es importante resaltar que este aspecto ha sido considerado en los planes de desarrollo como un elemento prioritario, el cual ha logrado grandes adelantos en los dos anteriores periodos de gobierno.



Gráfica 22. Número de unidades de vivienda iniciado en su construcción 2008-2014

Fuente: DANE-Censo de edificaciones.

Como se muestra en la gráfica del DANE (censo de edificaciones), en Manizales la dinámica de construcción ha ido en ascenso; el mayor grado de desarrollo se tuvo en 2014, el cual la construcción de viviendas “ascendió a 2.764, de las cuales el 63%, 1.752 viviendas correspondían a vivienda de interés social” (Suaza, 2015: 55).

Riesgo de desastres

Manizales por su ubicación y topografía presenta dos riesgos que en el momento de presentarse tiene un impacto negativo sobre la seguridad del hábitat del municipio. Estos dos riesgos son el deslizamiento y la amenaza sísmica. Seguidamente se describen esos dos riesgos y los avances que se han presentado entre el año 2008 y el año 2015.

Deslizamiento

El fenómeno que más se presenta en la ciudad y que genera estado de emergencia, y por el cual la ciudad en varios años se ha declarado en emergencia manifiesta, es el deslizamiento, y que a pesar de los programas que se han dinamizado para reducir y mitigar este fenómeno, cada vez que hay incremento de lluvias se presentan deslizamientos en varios sectores de la ciudad. Además, existen algunos sectores inundables, principalmente a orillas de los ríos Chinchiná y Olivares, aunque las inundaciones son excepcionales. En su conjunto sólo dos fenómenos de origen natural amenazan la ciudad: los sismos y las lluvias de cenizas. En caso de erupción, las cenizas que provienen del volcán Nevado del Ruiz, pueden recubrir la ciudad sobre todo por efecto de los vientos alisios. (Alcaldía de Manizales, Corpocaldas. (2016).

Las zonas marginales de Manizales encierran una problemática ambiental y social compleja, en la cual los problemas de estabilidad del suelo y similares, se combinan con problemas de vertimiento de aguas servidas, manejo inadecuado de residuos sólidos, tala de bosques, entre otros aspectos, que afectan el medio ambiente y los recursos naturales del entorno.

De acuerdo a lo anterior el Municipio de Manizales en la temporada de lluvias, se ve afectado por deslizamientos, fenómeno que en la década de los años 80 y 90 generó gran afectación en el municipio, pero a raíz de la implementación de estrategias se ha reducido la vulnerabilidad, pero como se puede observar en el cuadro que a continuación se presenta, el 2011 fue el año que más deslizamientos se han presentado.

*Cuadro 6.
Deslizamientos
ocurridos en
el municipio
de Manizales
entre el 2011-
2015*

Intensificar la investigación de las enfermedades zoonóticas y de enfermedades transmitidas por vectores, objeto de vigilancia.
El 3 de marzo del 2011 un total 585 personas, 117 familias y 117 viviendas resultaron afectadas a causa de deslizamientos presentados en los barrios el Guamal y Bajo Prado ubicados en la comuna La Fuente al sur occidente de la ciudad.
-En la noche del 26 de marzo del 2011, se presentó deslizamiento En la Avenida Centenario, sector de Villa Kempis un deslizamiento arroyo como resultado la afectación de 85 personas, 17 familias y 10 viviendas destruidas.
EL 29 de marzo del 2011 se presentó una afectación de los barrios: Bajo Prado, Guamal, Tucán, Jesús de la Buena Esperanza, Comuneros, Campo Amor, Marmato, Arenillo, y Avenida Alberto Mendoza.
El 12 de abril de 2011 son evacuados 194 niños del colegio Eduardo Santos por un deslizamiento.
El 13 de abril de 2011, una creciente de la quebrada La Mula impacta en el km 14 vía Manizales Bogotá a un bus de la empresa Bolivariano, en la que resultan muertas 20 personas. A consecuencia de la creciente, aguas más abajo resultan afectadas 1025 personas, 205 familias, 11 viviendas destruidas, 194 viviendas averiadas; además el fenómeno afecta el sistema de acueducto de la ciudad.
El 19 de octubre del 2011 Afectación de la conducción de la Planta Luis Prieto, de potabilización de agua de la Empresa Agua de Manizales, por aumento en el caudal de la quebrada Gallinazo.
19 de octubre del 2011 Un deslizamiento en los barrios Sierra Morena y Estrada de la comuna San José, dejó afectadas a 10 personas y 2 familias, además de 2 viviendas resultaron afectadas.
El 5 de noviembre del 2011, aproximadamente 400 toneladas de tierra se desprenden de una de las laderas del barrio Cervantes dejando una afectación de 158 personas, 38 familias, 48 víctimas, 14 heridos y 14 viviendas destruidas.
Un deslizamiento ocurrido el 21 de noviembre de 2011 en inmediaciones de los barrios Los Cedros y la María, afectó principalmente la Avenida Kevin Ángel. Producto de este fenómeno, 2 personas resultaron heridas y 2 vehículos resultaron averiados.
El 29 de noviembre del 2013 un deslizamiento presentado en Barrio la Avanzada afectó a 89 familias, resultaron heridas 8 personas y 3 perdieron la vida. Por la afectación, el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, declaró la calamidad pública para el sector de La Avanzada.
El 1 de diciembre del 2013 un deslizamiento presentado en el sector de La Estampilla deja 15 personas heridas.
El 9 de marzo del 2014 en un deslizamiento presentado en el sector de Veracruz vía la Linda fallecieron dos personas.

El 10 de mayo de 2014 deslizamientos provocados por el incremento de lluvias en los barrios Las Delicias y San Ignacio, obligó a las autoridades efectuar evacuación preventiva de dos familias.

El 12 de noviembre del 2014, a causa de la mala canalización de aguas lluvias sobre la ladera, provocaron un deslizamiento en barrio Jesús de la Buena Esperanza, al suroccidente de la ciudad. 8 familias tuvieron que ser evacuadas.

Fuente: DANE-Censo de edificaciones.

A causa de estas situaciones y por el incremento de lluvias, la Alcaldía de Manizales mediante el Decreto 0115 del 29 marzo del 2011; emite una declaratoria de Urgencia Manifiesta en el Municipio de Manizales, la cual se encuentra descrita en la Gaceta Municipal del 29-03-2011.

Un estudio adelantado como parte del proyecto de Gestión del Riesgo, desarrollado entre la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) y la Universidad Nacional de Colombia en Manizales, “ratificó que barrios como Galán, Sierra Morena, Asís, El Nevado, Panamericana, Nogales Bajo y la antigua vía a Villamaría, entre otros, son los de mayor susceptibilidad de riesgo en caso de fuertes lluvias, ya que, entre otras variables, presentan suelos frágiles y rocas bajo las salientes de las laderas que son más propensas a caer.

Es importante reconocer que a pesar de que los deslizamientos son el fenómeno que más afecta al municipio de Manizales, no se pudo tener acceso a información actualizada referente a las zonas de mayor vulnerabilidad; al solicitar esta información en la Oficina de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, esta no fue posible; de otra parte y al consultar la información que se encuentra en la página de la Alcaldía de Manizales (2016), se encontró que esta está desactualizada.

De otra parte, y a través de información secundaria, se pudo identificar que el municipio de Manizales, con el propósito de reducir la vulnerabilidad por deslizamientos, se ha venido implementando programas de reubicación de familias vulnerables ante el riesgo de

deslizamiento, mantenimiento preventivo de obras de estabilización y reducción del riesgo mediante construcción de obras de estabilización.

En lo referente a reubicación de familias en riesgo y a manera de ejemplo se citan las experiencias exitosas:

*Cuadro 7.
Experiencias exitosas en la reubicación de familias en riesgo*

<i>Proyecto</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Fuente</i>
Mediante el Acuerdo 680 de 2008, el macro proyecto San José fue aprobado por el concejo municipal en el Plan de Desarrollo 2008 – 2011 (para beneficiar a los habitantes de los barrios San José, La Avanzada, Las Delicias, Colón, Asís, Galán, San Ignacio, San Vicente de Paúl, El Tachuelo, también hacen parte del área los barrios: Santa Helena, Fundadores y Centro. En este sentido la modificaciones efectuadas al macro proyecto se pueden consultar en las siguientes resoluciones: Resolución 1453 de 2009, Resolución 1527 de 2010, Resolución 1793 de 2011, Resolución 0483 de 2012, Resolución 0693 de 2013, Resolución 0902 de 2014, Resolución 0565 de 2015	Alcaldía de Manizales	http://erum.manizales.gov.co/macroproyectosanjose.php
Reubicación Familias afectadas del Barrio Cervantes	Alcaldía de Manizales	http://www.lapatria.com/manizales/vivienda-el-mayor-problema-para-damificados-del-barrio-cervantes-en-manizales-259?qt-lo_m_s10=1
	Ministerio de Vivienda	
	Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	

<i>Proyecto</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Fuente</i>
Reubicación de 10 familias de la ladera del barrio Campamento parte Baja, cerca de la Curva del Kumis	Alcaldía de Manizales	http://www.lapatria.com/manizales/el-barrio-campamento-reubicacion-y-normalizacion-226950
	Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres	
Plan de Mejoramiento Integral de Barrios Chachafruto, Bosconia y Campamento	Alcaldía de Manizales	http://www.ucm.edu.co/2015/07/23/se-entregan-los-planes-de-mejoramiento-integral-de-barrios/
	Secretaría de Planeación	
	SUMA Proyección	

Fuente: Alcaldía de Manizales, 2016.

Respecto al mantenimiento preventivo de obras de estabilización, se reconoce el papel protagónico de los guardianes de la ladera, como programa de cultura ciudadana en la prevención del riesgo, el cual se fundamenta en la protección de laderas en el área urbana del municipio de Manizales.

En reducción del riesgo, el municipio de Manizales ha efectuado inversión en la intervención de varios puntos del casco urbano y rural, a través de la construcción de obras de estabilización de terrenos, los cuales han permitido reducir la vulnerabilidad.

Amenaza por inundaciones y avalanchas

En los últimos años, y como se puede apreciar en el cuadro 8, el municipio de Manizales ha sido afectado por el desbordamiento de quebradas, fenómeno que ha generado situaciones de emergencia tanto a nivel de zonas residenciales como en la zona industrial de la ciudad.

*Cuadro 8.
Afectaciones por
desbordamiento de
quebradas
en el municipio de
Manizales entre
el 2011 y 2013*

El 21 de marzo del 2011 el desbordamiento de la quebrada Manizales ocasionó una avalancha en la parte industrial de la ciudad, dejando 160 personas y 32 familias afectadas, 11 viviendas destruidas y 11 más averiadas.
El 13 abril del 2011 nuevamente se presenta un episodio similar en el mismo sector; esta vez solo provoca el cierre provisional de la vía que conduce hacia Bogotá.
El 14 de octubre del 2011 el desbordamiento de la quebrada EL Guamo afecta algunos barrios de la comuna Ciudadela del Norte, dejando 50 personas y 10 familias afectadas, 1 vivienda destruida y 4 más averiadas.
El 6 de Diciembre 12 del 2011 el desbordamiento de río Chinchiná a la altura del sector de Gallinazo, afectó la parte baja del barrio Lusitana dejando a 15 personas y 3 familias afectadas, 3 viviendas destruidas, 2 puentes vehiculares y 1 peatonal arrasados. Por el fenómeno 15 viviendas del sector fueron evacuadas preventivamente.
El 4 de diciembre del 2013 el desbordamiento quebrada el Guamo afecta 122 familias, resultan heridas 10 personas y se destruyen 2 viviendas.
El 24 de diciembre de 2013 la fuerte lluvia afecto el Alcantarillado y escombrera en el barrio Villa Carmenza. 6 viviendas resultaron afectadas. Este fenómeno fue igualmente incluido en el diagnóstico del 2008, en el que se consideró que la zona más vulnerable por desbordamiento de río Chinchiná era el barrio Lusitana, y por la quebrada el Guamo, era el barrio el Guamo. En el informe del 2008, no se destacó vulnerabilidad en la zona industrial del municipio.

Como se mencionó anteriormente, el año 2011 fue particularmente difícil para la ciudad en materia de desastres, pérdida de vidas humanas, afectaciones a viviendas y a bienes de interés público. De acuerdo con datos del Ministerio del Interior, entre 2010 y 2011 las muertes por desastres aumentaron 17 veces, los heridos se duplicaron, las viviendas destruidas se cuadruplicaron y las viviendas averiadas se multiplicaron por 6. Asimismo, a causa de los deslizamientos y crecientes, la ciudad tuvo 4 afectaciones al acueducto, 2 de las cuales implicaron el corte del servicio de agua potable para toda la ciudad.

Estos desastres tuvieron en su mayoría origen en la temporada invernal que, durante 2011, estuvo influenciada por el fenómeno de la niña, presentando incrementos de las precipitaciones muy por encima de los niveles habituales. Sin embargo, el desastre que más muertes ocasionó en 2011, el deslizamiento del barrio Cervantes, tiene en la

actualidad un pleito legal entre la comunidad y la empresa Aguas de Manizales debido a la presunta culpabilidad de la empresa en dicho desastre (La Patria, 2011).

Amenaza por incendios

En el diagnóstico del 2008 se mencionó que los incendios se daban en “construcciones en Bareque en barrios circundantes”, pero en los últimos años se han presentado incendios en edificaciones construidos con materiales de concreto y otros que han afectado la zona industrial del municipio (cuadro 9).

El 1 de octubre del 2011 un corto circuito origino en la empresa Licorera de Caldas un incendio que afectó las bodegas 3 y 4, las cuales contenían cerca de 22 mil barriles de tafias de ron
El 19 de febrero del 2014 un incendio en una vivienda en el barrio Bajo Andes, dejo a una persona sin vida.
El 27 de marzo del 2014 se registró un incendio en la empresa Riduco, ubicada en el barrio la Enea de la ciudad.
El 5 de mayo del 2015 se presentó un incendio en un taller de motos en el barrio la Enea.
El 11 de mayo de 2015 en el barrio Alta Suiza se presentó una explosión en una vivienda, dejando a un hombre de 60 años de edad herido, además resultaron 10 viviendas afectadas por la onda explosiva.
El 19 de mayo de 2015 un corto circuito afectó tres locales comerciales ubicados en el edificio Montecarlo, en la Calle 63 # 23 – 68.
El 15 de junio del 2015 se presentó un incendio en un almacén de muebles ubicado en la carrera 19 número 23-51.
El 2 de agosto del 2015 se presentó un incendio en una colchonería ubicada entre la calle 26 y carrera 19 (centro de la ciudad).

*Cuadro 9.
Afectaciones por incendios en el municipio de Manizales entre el 2011 y 2015*

Amenaza sísmica

La ciudad de Manizales por estar ubicada al occidente se halla en el Cinturón Circumpacífico, definido como la zona sísmica por antonomasia del globo terrestre. Particularmente se encuentra dentro de la zona de incidencia de la subducción y del sistema de la falla de Romeral, que pasa tangencialmente al casco urbano, en el cual se han identificado otras fallas cuya actividad se desconoce con la precisión debida. Por estas razones la ciudad ha sido azotada por multitud de eventos sísmicos desde su fundación, que han obligado la clasificación de ella en la zona de amenaza sísmica alta que establece la Norma de Diseño y Construcción Sismo resistente.

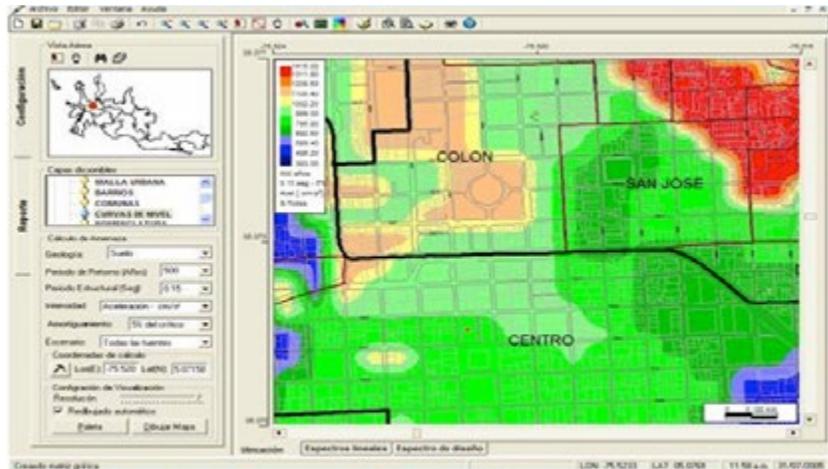


Imagen 2. Logros relacionados con amenaza sísmica

Fuente: disponible en http://idea.manizales.unal.edu.co/gestión_riesgos/sisman.php

La fotografía anterior hace parte del Sistema de Información Sísmica de Manizales SISMan, herramienta que permite la identificación de zonas vulnerables ante sismos, posibilitando la toma de decisiones para el diseño y construcción de edificaciones sismo resistentes.

Dicha microzonificación ha permitido:

Evaluar los efectos locales del suelo de acuerdo con las características geotécnicas y geológicas de cada sitio.

Analizar los registros de aclaración sísmica disponibles en la ciudad con el fin de establecer posibles correlaciones y puntos de calibración.

Identificar los problemas asociados con los efectos sísmicos en la zona.

Obtener un mapa general de microzonificación de la ciudad en la cual se presentan las diferentes zonas y se especifican los requisitos y recomendaciones de diseño y construcción en cada una de ellas (Alcaldía de Manizales, 2016).

Para el monitoreo de la amenaza sísmica, Manizales actualmente cuenta con una red de cuatro acelerógrafos, esta red requiere ser ampliada, operada y mantenida de manera que se garantice su adecuado y permanente funcionamiento, al igual que el monitoreo del comportamiento del subsuelo ante la ocurrencia de eventos sísmicos, lo que permita mejorar el nivel de conocimiento que se tiene hasta el momento referente a la respuesta sísmica de depósitos de suelo, efectos de sitio y respuesta de edificaciones ante diferentes señales sísmica para minimizar el daño severo o el colapso de edificaciones y pérdida de vidas humanas (Zuluaga, 2016, p. 3).

Diagnóstico del 2008 vs. Diagnóstico 2015

En relación al diagnóstico elaborado en el 2008, es importante reconocer que el municipio de Manizales en lo referente al riesgo sísmico, ha efectuado avances significativos.

Hasta el año 2008 tuvo vigencia la Ley 1229 del 16 de Julio del 2008, relacionada con Sismo Resistencia y a partir de Decreto 926 del 19 de marzo del 2010 se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismorresistentes NSR-10, el cual a su vez es modificado por el Decreto 092 del 17 de Enero del 2011 (en

lo que respecta, numerales, literales y párrafos, figuras, tablas, notas, ecuaciones, valores, coeficientes y demás aspectos técnicos). A partir de esta normatividad Manizales cuenta con estudios de microzonificación sísmica, con estudios de riesgo sísmico de las edificaciones públicas con fines de protección financiera, con un diagnóstico del riesgo urbano y la gestión del riesgo para la planificación y el mejoramiento de la efectividad a nivel local. Además, la ciudad cuenta con una póliza colectiva de seguro voluntario de las propiedades privadas denominado MUNIPREDIOS, que se paga a través de la factura del impuesto predial unificado. De otra parte y con el propósito de generar una cultura de la prevención frente a los efectos que se pueden derivar de los sismos.

Se evidencia que el conocimiento de la amenaza sísmica en los últimos años en el municipio de Manizales, ha posibilitado implementar medidas tendientes a la prevención y a la reducción de la vulnerabilidad. Sin embargo, desde lo educativo ya que no se poseen programas formales e informales de educación a la población frente al que hacer antes durante y después de un sismo. El activismo que se ha dinamizado a través de la distribución de material informativo y en la dinámica de los simulacros centra solo la atención en el momento del sismo.

Amenaza volcánica

El volcán Nevado del Ruiz es monitoreado permanentemente por las 160 estaciones de la red de vigilancia del Observatorio Sismológico y Vulcanológico de Manizales, quien emite permanentemente a través de su página ww2.sgc.gov.co/Manizales.aspx boletines informativos de su actividad. Para efectos de esta investigación se presenta a continuación un resumen de los comunicados de la actividad volcánica del Nevado del Ruiz.

*Cuadro 10.
Afectaciones por
desbordamiento de
quebradas*

<i>Proyecto</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Fuente</i>
Del 11 de octubre al 17 de octubre de 2010	10/12/2010	Se informa que en la última semana se ha registrado un total de 205 sismos volcanotectónicos asociados a fracturamiento de roca dentro del edificio volcánico (Tipo VT), cuya magnitud máxima fue de 1.58 en la escala de Richter.
		El día 11 de Octubre a las 07:56 (hora local). Igualmente se registraron un total de 121 sismos asociados a movimiento de fluidos o salida de gas (tipo LP).
		El día 13 de Octubre a las 16:39 (hora local). Se registró un pico máximo de 6643 Toneladas/día de Dióxido de Azufre. No se registraron cambios importantes en la deformación volcánica, ni en otros parámetros geofísicos.
Del 20 de diciembre al 26 de diciembre de 2010	02/06/2011	En la última semana el Volcán Nevado del Ruíz registró un total de 190 sismos, de los cuales 80 se encuentran asociados a fracturamiento de roca dentro del edificio volcánico (Tipo VT).
		El día 22 de Diciembre a las 08:29 (Hora Local), se registró un sismo con una magnitud de 1.53 en la escala de Richter general de los otros parámetros geofísicos monitoreados permaneció estable.
		El día 26 de diciembre a las 14:05 (Hora Local), se registró un sismo con una magnitud de 1.3 en la escala de Richter.
		En general estos eventos se localizaron hacia el noreste y suroeste del cráter Arenas, a profundidades que oscilaron entre 0.5 y 8.0 km. Igualmente se registraron un total de 99 sismos asociados a movimiento de fluidos (Tipo LP), con una magnitud máxima registrada de 1.61 en la escala de Richter.

<i>Proyecto</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Fuente</i>
del 02 de mayo al 08 de mayo de 2011	03/06/2011	En la última semana el Volcán Nevado del Ruiz continúa registrando sismicidad volcano-tectónica (VT) asociada a fracturamiento de roca dentro del edificio volcánico. Estos eventos sísmicos se localizaron principalmente al sur y suroriente del Cráter Arenas, a profundidades que oscilaron entre 0.5 y 6.0km.
		El día 8 de mayo a las 10:52 (Hora Local), se registró un sismo de 2.38 en la escala de Richter.
		Cabe resaltar que, en el transcurso de la última semana, se registraron señales asociadas a pequeñas explosiones y/o emisiones de gases, así como señales sísmicas tipo multi-eventos relacionadas con la interacción con el sistema hidrotermal, características del estado de actividad en el que se encuentra el volcán.
del 24 al 30 de septiembre de 2012	02/10/2012	En la última semana el Volcán Nevado del Ruiz continuó registrando actividad sísmica asociada principalmente a fracturamiento de roca dentro del edificio volcánico, la cual fue localizada al norte, nororiente, sur y suroriente del cráter Arenas, a profundidades que oscilaron entre 1 y 6 km.
		La mayor magnitud registrada durante la última semana fue de 1.0 (Magnitud Local ML), correspondiente a un sismo ocurrido el 27 de septiembre a las 04:53 (hora local). También, se registró actividad sísmica de baja energía relacionada con la dinámica de fluidos dentro de los conductos volcánicos.

<i>Proyecto</i>	<i>Entidades participantes</i>	<i>Fuente</i>
01 de Julio al 07 de Julio de 2013	09/07/2013	Durante la última semana continuó registrándose actividad sísmica en el volcán, predominantemente de tipo volcano-tectónico, asociada con fracturamiento de rocas al interior del volcán. Esta sismicidad se localizó principalmente al norte, nororiental y suroccidente del cráter Arenas. La magnitud local (ML) máxima registrada fue de 0.9, correspondiente a un sismo ocurrido el 05 de Julio a las 11:05 (Hora local), localizado al suroccidente del cráter Arenas, a una profundidad de 3.3 km.
	Julio 11/2013	El Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Manizales informa que desde las 11:43 (hora local) del día de hoy, se ha registrado la señal sísmica de tremor volcánico en el Nevado del Ruiz, asociada al movimiento de fluidos al interior de los conductos volcánicos y a emisiones de gases y ceniza. Episodios como éste son normales en el estado de actividad en que se encuentra el volcán (Nivel de Actividad Amarillo o III: Cambios en el comportamiento de la actividad volcánica). Los pronósticos de viento del IDEAM muestran dirección preferencial de los vientos hacia el noroccidente, por lo que no se descarta la posibilidad de caída de ceniza en los municipios de Manizales, Chinchiná, Santa Rosa y Pereira.
del 22 de Noviembre al 28 de Noviembre de 2016	11/29/2016	Durante el transcurso de la última semana, los diferentes parámetros de monitoreo, evidencian que el volcán Nevado del Ruiz continúa inestable. La actividad sísmica relacionada con el fracturamiento de roca dentro del edificio volcánico, mostró una disminución tanto en el número de sismos como en la energía sísmica liberada, respecto a la semana inmediatamente anterior.

Enero 14/2015	<p>Ante la caída de ceniza y el fuerte olor a azufre que se presenta en la ciudad de Manizales, las autoridades señalaron que la alerta amarilla para el volcán Nevado del Ruiz continúa.</p> <p>Por esto, la entidad llamó la atención de las autoridades y de la comunidad para que tengan máxima atención, en las riberas de los afluentes que nacen en el volcán, especialmente los ríos Molinos, La Marcada, Gualí, Azufrado, Lagunilla y Recio.</p> <p>Fuente: http://www.noticiasrcn.com/nacional-regiones-centro/continua-cayendo-ceniza-del-volcan-nevado-del-ruiz-manizales.</p>
Julio 16/2016	<p>Este sábado 16 de julio se reportó en Manizales presencia de ceniza volcánica emanada desde el Volcán Nevado del Ruiz, un hecho que obligó al cierre del aeropuerto La Nubia.</p> <p>El Observatorio señaló que este nivel de actividad puede estar por semanas, meses y años, y puede pasar a niveles de verde o naranja. También recomiendan mantener la calma con la presencia de ceniza en la ciudad.</p> <p>Fuente: http://www.wradio.com.co/noticias/regionales/manizales-reportan-emision-de-ceniza-emanada-desde-el-volcan-nevado-del-ruiz/20160716/nota/3190733.aspx.</p>
Julio 27/2015	<p>Así mismo, la Aero civil anunció el establecimiento de procedimientos especiales de vuelo, ya que, por dicha condición, se restringió el paso de las aeronaves sobre el espacio aéreo del eje cafetero (Manizales y Pereira) para garantizar la seguridad aérea y operacional de los usuarios.</p> <p>Según informó el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Colombia, con sede en Manizales, en la mañana de ayer se presentó una señal sísmica asociada a tremor volcánico en el macizo del Ruiz y se confirmó la salida de cenizas luego de verificar las cámaras ubicadas en el área. La altura aproximada de la columna alcanzó los 3000 metros.</p> <p>Así mismo la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos alertó la llegada de ceniza a Chinchiná, Villa María, Manizales, Pereira y zonas cercanas a estos municipios; invitó a las comunidades a utilizar tapabocas húmedos y mantener puertas y ventanas de las viviendas cerradas, para evitar la entrada de las cenizas. La emisión fue confirmada por habitantes del área metropolitana de Pereira, así como de municipios de los departamentos de Caldas y Tolima.</p> <p>Fuente: http://www.eluniversal.com.co/ambiente/presencia-de-ceniza-volcanica-altero-la-operacion-aerea-en-pereira-y-manizales-201068.</p>

<p>Octubre 13/2016</p>	<p>Los sectores en los que los ciudadanos han manifestado fuerte caída de este material son La Enea, San Marcel, San Rafael, Alta Suiza, Bosque Popular, Chipre, el Cable, entre otros. Fuente: http://caracol.com.co/emisora/2016/10/13/manizales/1476330367_760337.html.</p>
----------------------------	--

Fuente: <http://www2.sgc.gov.co/Manizales/Publicaciones/Reportes-de-actividad/Reportes-semanales/2011/Mayo/Reporte-semanal-de-actividad-Ruiz-del-02-de-mayo-a.aspx>

Con base en el mapa de amenaza volcánica, los científicos asumen que de presentarse una erupción del Volcán Nevado del Ruiz, la afectación para el municipio de Manizales por su cercanía a este (23 Km aprox/.) y por acción de los vientos alisios, estará representada en la caída de ceniza.

Aunque la amenaza del Ruiz no resulte significativa para la ciudad frente a una erupción pliniana comparable a los eventos históricos de 1595 y 1845, salvo una erupción lateral dirigida similar a la contemplada hacia el NE en su mapa de amenazas oficial como evento poco probable, pero con una dirección desfavorable, y a pesar de conocer los daños ocasionados en Manizales por los sismos profundos ya señalados, habrá que empezar a tomar acciones de largo plazo y extremada urgencia frente a la amenaza volcánica de Cerro Bravo aprovechando su período de calma (Duque, 2012).

En la actualidad el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Manizales (OVSM), ha efectuado avances significativos en relación al monitoreo de la amenaza sísmica, como así mismo la actualización del mapa de amenaza ha permitido establecer que “en 19 municipios de Caldas (Manizales, Villamaría, Chinchiná, Palestina y Neira) y Tolima (Herveo, Fresno, Mariquita, Honda, Villahermosa, Casa Blanca, Falan, Palocabildo, Murillo, Líbano, Lérída, Venadillo, Guayabal y Ambalema) están las líneas de influencia de una eventual emergencia, en especial en sus zonas rurales.

En Caldas son 95 familias, de 18 veredas, las que viven en zona de influencia del volcán, un aproximado de 367 personas, de acuerdo al censo que en el 2013 adelantó la Cruz Roja seccional, y que “varía mucho por tratarse de una población flotante”, como indica el director de la institución, Juan Camilo Patiño” (El Tiempo, 2016).

Referente a la educación en amenaza volcánica, varias instituciones de la región han implementado programas de capacitación en relación a la afectación que se podría derivar de una erupción volcánica, como así mismo se han adelantado procesos para la formulación de planes de familiares de emergencia.

Conocedores de que la caída de ceniza trae consigo efectos sobre la salud y sustentados en los fundamentos teóricos de la Comisión de Ciudades y Volcanes (CaV), y el Instituto de Geología y Ciencias Nucleares de Nueva Zelanda (GNS) e Investigaciones Geológicas de los Estados Unidos (USGS), que promueven la seguridad de las personas expuestas a una lluvia de cenizas volcánicas, asumen que por su tamaño, composición y temperatura; pueden generar en la salud humana afectación en vías respiratorias, generar síntomas oculares, irritación cutánea y efectos indirectos.

Respecto a la percepción de los riesgos que afronta la población que se incluyó en la evaluación de los riesgos ambientales en el municipio de Manizales, a través de la encuesta, el 14,9% de las personas percibe riesgo por eventos naturales: Los riesgo reconocidos son: deslizamientos, avalanchas, derrumbes 5,8%, riesgo por: temblores, terremotos, vibraciones, fallas geológicas, hundimientos 2,5%, riesgo por inundaciones y represamiento de aguas 2,2%, Otros riesgos señalados fueron el reparcho de calles, postes, acueducto, alcantarillado, humedades, árboles, líneas eléctricas, riesgo de erupciones volcánicas y emisiones de ceniza.

Una síntesis de objetivos y resultados de Hábitat seguro y saludable se visualiza en el cuadro 11.

Cuadro 11.
Objetivos y
resultados del
hábitat saludable

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Fortalecer el componente de prevención del Sistema de Prevención y Atención de Desastres	Reubicación de familias en riesgo Planes de Desarrollo municipales	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Alcaldía de Manizales Secretaría de Planeación Empresa de Renovación Urbana de Manizales – ERUM- Unidad de Gestión del Riesgo de Amenazas y desastres
	Programa Guardianas de la Ladera Informe: Diagnóstico y Plan de mitigación de riesgos industriales, naturales y biológicos. Acompañamiento a planes de desarrollo comunales y veredales Decreto 4579 de 2010 de Emergencia económica, social y ecológica	Alcaldía de Manizales Corporación Autónoma Regional de Caldas Secretaría de Salud Pública e Manizales Secretaría de Planeación Municipal Universidad Católica de Manizales SUMA Proyección Fondo Nacional de Calamidades
Implementar acciones que permitan la continuidad de programas de atención y prevención de desastres en Manizales	Preparación para respuesta -Capacitación y entrenamiento a integrantes organismos de socorro, líderes comunitarios y comunidad en general	Alcaldía de Manizales Oficina municipal de prevención y atención de emergencias y desastres. (Hoy Unidad Municipal de Gestión del Riesgo-UMGRD). Universidad Autónoma de Manizales Gobernación de Caldas Comité Departamental de Urgencia Red Local de Urgencias Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Responsable</i>
Articular las acciones entre los diferentes entes involucrados en el SIMPAD	Estructura del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Ley 1523 del 24 de abril del 2012	Presidencia de la República Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Gobernaciones, Consejos departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres, Municipios y Consejos municipales de Gestión del Riesgo de Desastres
Fortalecer los programas de seguimiento, control y ajustes en lo urbanístico	Procesos administrativos para regularizar los procedimientos urbanísticos en la ciudad de Manizales Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manizales 2015-2017 Acuerdo 044 de 2014	Alcaldía de Manizales Secretaría de Planeación Concejo de Manizales
Fortalecer los mecanismos de inspección, vigilancia y control de las normas urbanísticas en la ciudad de Manizales.	Conformación del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Manizales Ley 1523 de 2012	Presidencia de la República Unidad Nacional de Gestión de Riesgo Alcaldía de Manizales

Gestión del riesgo de desastres sector salud

El plan de Desarrollo del Municipio de Manizales para la vigencia 2008 – 2011, incluyó en el sector un programa sobre preparación y respuesta para emergencias y desastres, el cual tuvo como objetivo “fomentar el fortalecimiento de un sistema estructurado de preparación y respuesta ante las emergencias y desastres con una adecuada red de oferentes de servicios acorde con los riesgos locales (Manizales,2008: 1).

Este programa tuvo los siguientes subprogramas:

- Fortalecimiento de la gestión de identificación, preparación e intervención de riesgos con potencial masivo de víctimas
- Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de la red local de urgencias para emergencias, desastres y eventos masivos.

Fortalecimiento de la gestión

Diagnóstico y Plan de Mitigación de Riesgos: En el año 2010 la Secretaría de Salud Pública del Municipio de Manizales, en asocio con la Universidad Autónoma de Manizales, desarrolló un proceso participativo para realizar el diagnóstico y plan de mitigación de riesgos industriales, naturales y biológicos, el cual a través de mesas de trabajo en las que se involucraron diferentes actores sociales se recolectó información.

Según información suministrada por la Secretaría de Salud Pública el 7 de Diciembre de 2016, el diagnóstico y plan de mitigación de riesgos industriales, naturales y biológicos fue socializado en un evento académico desarrollado en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Manizales en el mes de febrero del 2011, en el que participaron líderes comunitarios y representantes de diferentes instituciones públicas y privadas de la ciudad; a los cuales se les efectuó entrega del libro. Así mismo se efectuó reunión con la Oficina Municipal de Prevención y Atención de Desastres del municipio para que a través de esta instancia se efectuara la gestión para la dinamización de plan, pero esta labor no se realizó.

Fortalecimiento de la capacidad de respuesta de la red local de urgencias

Planes Hospitalarios de Emergencia: La Universidad Autónoma de Manizales sustentada en la normatividad que regula la formulación de Planes de Emergencia Hospitalario en Colombia, desarrolló en los años 2009, 2010 y 2011 mediante alianzas estratégicas con las instituciones y con Colmena Riesgos un acompañamiento para la actualización y formulación de los planes de emergencia hospitalario de:

- E.S.E. Hospital Departamental Santa Sofía de Caldas
- SES Hospital de Caldas
- E.S.E. Assbasalud (Centro Piloto, Unidad Cervantes, Unidad la Enea, Unidad la Palma, Unidad el Prado y Unidad el Carmen).

De acuerdo a lo anterior, la Secretaría de Salud Pública de Manizales con el compromiso de fortalecer la Red Local de Prevención y Atención de Emergencias y Desastres, a través de las alianzas estratégicas con diferentes sectores e instituciones mejoró los procesos de preparación y respuesta ante las emergencias y desastres.

Así mismo en el manejo y administración de las emergencias adoptó la estructura del Sistema Comando de Incidentes, el cual buscó que la intervención de las instituciones públicas y privadas que hacen parte del sector salud, realizaran un trabajo más eficiente.

De otra parte, el Municipio de Manizales posee un Centro de Reserva, el cual es un stock donde se encontrarán medicamentos, insumos y equipos para la atención de víctimas en masa.

Gestión del riesgo de desastres sector prevención y atención de desastres

El Plan de Desarrollo 2008-2011 y acorde a políticas internacionales, incluyó para el sector Prevención y Atención de Desastres los subprogramas de identificación y conocimiento del riesgo, manejo de desastres, transferencia del riesgo, protección de las laderas y reducción y mitigación del riesgo; con el fin de lograr el objetivo de:

Promover un mayor conocimiento de los riesgos, fortaleciendo los procesos de planificación territorial e implementando medidas de mitigación; consolidar una cultura y conciencia de la prevención y desastres; lograr la protección financiera del municipio ante las pérdidas que puedan ocurrir tanto en sus inmuebles como a los inmuebles privados, todo ello, potenciando el trabajo coordinado y las capacidades de las entidades públicas y privadas para una adecuada gestión del riesgo (Manizales C. d., 2008, págs. 47-50).

El Plan de Desarrollo 2012-2015, igualmente formuló varios objetivos relacionados con la gestión del riesgo de desastres, los cuales fueron:

- En Gestión Integral del Riesgo: Promover una mejor comprensión y un mayor conocimiento de los riesgos; continuar y fortalecer los procesos de planificación territorial e implementar medidas de mitigación para reducir las pérdidas económicas y sociales causadas por los desastres; potenciar el trabajo coordinado y las capacidades de las entidades públicas y privadas para una adecuada gestión del riesgo; y consolidar una cultura y conciencia de lo ambiental y de la prevención de desastres.
- En el Manejo Integral de Emergencias y Desastres: Atender oportunamente los eventos que se presente en el municipio y fortalecer los organismos de socorro.

- En Emergencias y Desastres en Salud: Fortalecer un sistema estructurado de preparación y respuesta ante las emergencias y desastres con una adecuada red de oferentes de servicios acordes con los riesgos locales.

Ruido

Con base en los lineamientos generales que plantea la Resolución 0627 del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), para la elaboración de mapas de ruido en ciudades con población superior a 100000 habitantes, Corpocaldas lo ha elaborado desde el año 2009 en varios municipios e identificado las principales fuentes: el tráfico vehicular, las actividades comerciales e industriales. La interpretación de las mediciones se realiza con base en los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental. La tabla 24 presenta la clasificación de tales niveles.

Tabla 24.
Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental

Sector		Subsector	Estándares máximos permisibles de ruido ambiental (db)	
			Día	Noche
A	Tranquilidad y silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios y hogares geriátricos	55	45
B	Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje	65	50
		Universidades, colegios y centros de investigación		
		Parques en zonas urbanas distintos a parques mecánicos al aire libre		

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de ruido ambiental (db)		
		Día	Noche	
C	Ruido intermedio restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales y zonas francas	75	70
		Zonas con usos permitidos como zonas comerciales como centros comerciales, almacenes, locales e instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos y casinos	70	55
		Zonas con usos permitidos de oficinas	65	50
		Zonas con usos institucionales		

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS, 2009).

Medición del ruido ambiental en la ciudad Corpocaldas 200 – 2008.

A través del contrato 200 – 2008 y con base a los requerimientos en la medición del ruido se realizó estudio de 10 sectores así:

1. Industria Milán y Altos de Suiza
2. El Cable
3. Hospitales
4. Centro
5. Avenida Centro - Avenida Gilberto Alzate Avendaño

6. La Enea y Aeropuerto la Nubia
7. Industrial de Maltería
8. Alto Tablazo y Plaza de Toros
9. Chipre
10. Galería y Terminal de Transporte Intermunicipal

Los resultados de las mediciones realizadas se observan en la tabla 25.

*Tabla 25.
Características
y condiciones
de ruido en
10 sectores de
la ciudad de
Manizales,
2014*

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
1. Industrial de Milán y Altos de Suiza	Actividad residencial, comercial, industrial y de diversión.	El sector 1 puede corresponder al sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 db (A) para el período diurno y entre 55 y 70 d (A) para el período nocturno.
2. El Cable	Combinación de actividad residencia, comercial, educativa, deportiva y de diversión.	El sector 1 puede corresponder al sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 db (A) para el período diurno y entre 55 y 70 d (A) para el período nocturno. También incluye el sector B de tranquilidad y ruido moderado por la presencia de las instituciones educativas, con niveles permitidos de 65 db (A) para el día y 50 deb (A) en la noche.

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
3. Hospitales	Combinación de actividad residencial, comercial, educativa y hospitalaria.	<p>El sector 3 incluye el sector A de tranquilidad con 55 db (A) permitidos para el período diurno y 45 db (A) para período nocturno.</p> <p>El sector C de ruido intermedio con niveles entre 65 y 75 db (A) para el período diurno y entre 55 y 70 db (A) para el período nocturno dependiendo de los usos permitidos.</p> <p>El sector B de tranquilidad y ruido moderado por la presencia del colegio con niveles permitidos de 65 db (A) para el día y 50 db en la noche.</p>
4 y 5. Centro y Avenida Centro	Combinación de actividad comercial, institucional, educativa y residencial. Actividad vehicular intensa.	<p>Incluye el sector C de ruido intermedio restringido 65 a 75 db (A) para el período diurno y 55-70 db (A) para el período nocturno dependiendo de los usos permitidos.</p> <p>El sector B de tranquilidad y ruido moderado por la presencia de establecimientos educativos.</p>

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
6. La Enea y Aeropuerto la Nubia	Combinación de actividad residencial, comercial, institucional, educativa e industrial.	Incluye el sector C de ruido intermedio restringido 65 a 75 db (A) para el período diurno y 55-70 db (A) para el período nocturno dependiendo de los usos permitidos. El sector B de tranquilidad y ruido moderado por la presencia de establecimientos educativos.
7. Industrial de Malterías	Combinación de actividad industrial, comercial, residencial y residencial suburbana. Actividad vehicular intensa.	Incluye el sector C de ruido intermedio restringido 65 a 75 db (A) para el período diurno y 55-70 db (A) para el período nocturno dependiendo de los usos permitidos. El sector D suburbano o rural de tranquilidad y ruido moderado con niveles de 55 db (A) para el día y 45 db (A) en la noche. El sector B de tranquilidad y ruido moderado.
8. Alto Tablazo y Plaza de Toros	Combinación de actividad comercial, diversión, industrial, educativa y residencial.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado.

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
9. Chipre	Combinación de actividad comercial, residencial, industrial, educativa, de diversión e institucional.	Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos. El sector B de tranquilidad y ruido moderado.
10. La Carola y La Francia	Combinación de actividad residencial, comercial y educativa.	Incluye el sector C para el sector de la Carolade ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos. El sector B de tranquilidad y ruido moderado.

Fuente: Elaboración propia a partir de CORPOCALDAS (2009).

Los resultados de las mediciones realizadas en el año 2015 se observan en la tabla 26.

Tabla 26.
Características
y condiciones
de ruido en
10 sectores de
la ciudad de
Manizales,
2015

Sector	Características	Condiciones del ruido
1. Enea y Aeropuerto	Combinación de actividad pasa de aviones, empresarial e industrial.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
2. Industrial de Milán, Alta Suiza y Sultana	Combinación de actividad comercial, industrial e institucional.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
3. Avenida Santander, Hospital Infantil, Universitario	Combinación de actividad comercial y hospitalaria.	El sector A de tranquilidad y silencio por la presencia de los hospitales, con 55 dB(A) permitidos para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno. El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
4. Chipre y Plaza de Toros	Combinación de actividad, comercial, industrial y hospitalaria.	El sector A de tranquilidad y silencio por la presencia de los hospitales, con 55 dB(A) permitidos para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno. El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
5. Centro	Combinación de actividad comercial e institucional.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
6. Avenida Centro Gilberto Alzate y Galería	Combinación de actividad comercial, institucional e industrial.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
7. Industrial de Maltería	Combinación de actividad industrial, comercial y residencial suburbano.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
8. El Cable	Combinación de actividad comercial e institucional.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.

<i>Sector</i>	<i>Características</i>	<i>Condiciones del ruido</i>
9. Fátima, Terminal de Transportes, Fuente	Combinación de actividad comercial e industrial	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
10. La Carola y La Francia	Combinación de actividad institucional y comercial.	El sector B de tranquilidad y ruido moderado. Incluye el sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.

Fuente: Adaptado de CORPOCALDAS

La clasificación anterior no considera la actividad residencial para todos los sectores, aunque esta sea el predominante en todos los sectores y el receptor más sensible que percibe los efectos de todas las demás actividades, principalmente las desarrolladas en periodo nocturno.

Se considera que la ciudad de Manizales es moderadamente ruidosa de forma sectorial, porque el nivel máximo de ruido ambiental en dB(A) para el sector 6, el más ruidoso durante el periodo diurno con 74.6 dB(A), mientras en el periodo nocturno el sector 5, se presenta como el más ruidoso con 73.2 dB(A).

El sector 2, “Milán, Altos de Suiza y La Sultana” es el más sensible, por encontrarse en una zona industrial, recibe los efectos directos de las industrias allí localizadas, de los establecimientos de diversión incluyendo el espacio público de la Zona Rosa, la actividad del polígono de entrenamiento de tiro y la actividad vehicular de las vías del sector con 70.1 dB(A) para el periodo diurno y 63.2 dB(A) para el periodo nocturno, no supera los límites establecidos para el sector C con usos permitidos industriales correspondientes a 75 dB(A) y 70 dB(A)

para el día y la noche respectivamente. Pero supera entre el 4.5 % y el 7 % el límite diurno de 65 dB(A) y entre el 26.4 % y 30.6 % el límite nocturno de 50 dB(A) para sector B, lo cual se convierte en el factor crítico para los residentes de la zona, advirtiéndolo que los niveles de ruido registrados durante la noche son consecuencia de la combinación de todas las actividades que se presentan y no exclusivamente de la actividad industrial.

La situación que se presenta en el sector 8 durante los periodos diurnos y nocturnos con valores mayores de 70 dB(A), se debe a que en el lugar coexisten residencias, comercio y la Av. Santander.

La combinación de emisiones de ruidos proviene de todas las actividades que se desarrollan en la ciudad sin ningún control y/o vigilancia aparente, incluyendo la actividad vehicular sobre las vías principales y secundarias con alto tráfico vehicular de automóviles, vehículos livianos y pesados y motos; los cuales producen emisiones significativas de ruido. Al igual que la aparente ausencia de controles a los establecimientos públicos de diversión, bares, tabernas y discotecas, para desarrollar su actividad libremente sin exigencias de infraestructura físicas y de equipamiento para reducir las emisiones de las fuentes ruidosas internas de los establecimientos.

Una comparación entre las tres mediciones presentadas y que da cuenta de la estabilidad de los resultados en los sectores donde se realizaron varias mediciones se observa en la tabla 27.

*Tabla 27.
Clasificación
del ruido
2008-2015 en
las estaciones
del municipio
de Manizales*

<i>Sector</i>	<i>Clasificación 2008</i>	<i>Clasificación 2014</i>	<i>Clasificación 2015</i>
Milán	C	C y B	C y B
El Cable	C, B	B	B y C
Hospitales	A, C, B	A, C, B	A, C, B
Centro y Avenida Centro	C, B	C, B	C, B
Enea	C, B	C, B	C, B
Maltería	C, D	C, D	D, B, C
Tablazo	C, B		
Galerías	C, B	C, B	
Chipre	C, B	C, B	A, B, C

Fuente: Elaboración propia.

De manera rápida se presenta inicialmente una síntesis de los resultados obtenidos en la evaluación de la Política de Salud Ambiental y con el propósito de formular algunos lineamientos orientados a la reformulación de dicha política.

1. Los principales logros en la Ejecución de la Política de Salud Ambiental se encuentran en la dimensión de Hábitat seguro y saludable. Si bien el énfasis propuesto estaba en la problemática urbanística, los riesgos del municipio de Manizales a saber: deslizamientos e inundaciones y los provenientes de la amenaza sísmica llevaron a la Unidad de Gestión del Riesgo a dirigir sus programas a fortalecer el Sistema de Prevención y Atención de Desastres. Se dieron algunos avances en el control sobre la urbanización en la ciudad de Manizales.

2. En suministro de agua potable a la población de Manizales se reporta un incremento en la cobertura de agua entre 2010 y 2015. No obstante, la calidad del agua suministrada depende de factores relacionados con calidad de las fuentes de recurso hídrico, infraestructura como la existencia de plantas de tratamiento y adecuado funcionamiento y administración.

Estos factores inciden en que la calidad del agua que se consume en el sector rural sea calificada como de alto riesgo o inviable

sanitariamente. Los reportes de los Indicadores de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) entre 2010 y 2015 muestran que solo los suministros de agua potable para la población rural suministrada por Aguas de Manizales, Empocaldas, Licorera y Comité de Cafeteros, son aptas para consumo humano.

El municipio de Manizales es uno de los que según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios presenta en 2015 *agua inviable sanitariamente*.

3. El deterioro del recurso hídrico se mantiene por la contaminación persistente de las microcuencas que abastecen los acueductos de Manizales. Sin embargo, a pesar de existir varias microcuencas solo se dispone de un análisis detallado de la Quebrada Manizales la cual es afectada de manera negativa por parte de algunas de las industrias instaladas en la zona y porque no se avanzó en la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.

4. El aire durante el período de estudio mantuvo los niveles de partículas PM 10 y 2,5 dentro de los límites permisibles por la normatividad ambiental en todas las estaciones de la ciudad. No se identificaron ni regularon fuentes fijas y móviles de dicha contaminación, ni se observa su inclusión en los planes de desarrollo del municipio. En el año 2014 se propone un plan de rediseño de transporte y conectividad y un plan cultural sobre el comportamiento respecto a normas de tránsito que pueden contribuir a prevenir el incremento en dicha contaminación.

No se observa vigilancia de otras partículas producidas por las emisiones volcánicas que pueden relacionarse con sintomatología respiratoria y cutánea en la población.

5. En cuanto al ruido mediante contrataciones de Corpocaldas se realizan mediciones de ruido en los años 2008, 2014 y 2015 en 10 a 11 sectores de la ciudad. La comparación entre las mediciones realizadas muestra una ciudad poco ruidosa con pocas variaciones en los niveles. Hay un predominio de ruido intermedio (65-75 de día); tranquilidad (65 db día y 55 db día). La calificación de tranquilidad corresponde principalmente a zonas hospitalarias y residenciales.

Se resalta que quienes realizaron las mediciones expresan que ninguna de las características consideradas se ajusta a las características reales de los sectores y por ello hay cierta ambigüedad al señalar el nivel de ruido permitido.

Los mapas de ruido elaborados a través del contrato 198 de 2013 de Corpocaldas son de gran valor para el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio.

6. En el control de riesgos químicos se mantiene durante el período una gestión circunscrita a la inspección, vigilancia y control realizada por la Unidad de Saneamiento Ambiental de la Secretaría de Salud del Manizales. Se vigilan la contaminación por plaguicidas en humanos, agua y alimentos. No hay implicación aparente de otros actores en el proceso.

No obstante las Guías para la Gestión Ambiental Responsable de los Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola en Colombia se constituyen en una herramienta útil para disminuir los riesgos relacionados con las distintas actividades que implica el uso de plaguicidas que permite el diseño de políticas de seguimiento y control adecuado a la realidad del sector por parte de las autoridades ambientales competentes, en este caso, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, junto con los productores diseñen las políticas de seguimiento y control adecuado a la realidad del sector.

7. En cuanto al manejo de residuos que en 2008 y 2010 se consideraron inadecuados, a la fecha se encuentra que la Empresa Metropolitana de Aseo (EMAS) es la responsable en el manejo de residuos sólidos para lo cual cuenta con procesos de recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario y tiene una alta cobertura urbana. Ya se señala la importancia del agotamiento de la capacidad del relleno hacia el año 2021 y la planeación de acciones a este respecto.

EMAS contribuye además a la preservación del medio ambiente mediante campañas que tienen como objetivo fortalecer y motivar las

capacidades de los pobladores y empleados en el manejo adecuado de los residuos y en los procesos de reciclado.

El manejo de aguas residuales no ha sido implementado y es este el principal problema del municipio dada la precariedad de su recurso hídrico. En el año 2014 se hizo el anuncio de la construcción de la primera planta de aguas residuales.

8. Sobre el control del riesgo de consumo de alimentos se mantiene las actividades de inspección vigilancia y control del Sistema Formal de Alimentos del Municipio.

9. Respecto al control de las enfermedades zoonóticas los registros de la Unidad de Saneamiento Ambiental dan cuenta de la vacunación contra la rabia de caninos y felinos, la esterilización y las desinfestación de viviendas realizadas en el municipio. Durante el período fueron esterilizados 2225 de estos animales; sin embargo, no se puede estimar la cobertura por la falta de censo actualizado de la población objetivo.

No obstante, es tarea de esta Unidad incorporar los lineamientos del Programa Nacional Integral e Integrado de Zoonosis en Colombia emanados del Ministerio de Salud y Protección Social y la Organización Panamericana de la Salud en el año 2014 a través del convenio de cooperación técnica 310/13.

10. Sobre el control de enfermedades transmitidas por vectores (ETV) la Unidad de Saneamiento Ambiental cumple con las actividades de inspección, vigilancia y control de tales enfermedades en lo que respecta a criaderos de ETV, desinfección de tanques y levantamiento de índices aélicos. Estos aumentaron entre 2010 y 2014 y aunque la incidencia de tales enfermedades es baja no se pueden desestimar por el alto impacto en la calidad de vida y de los sistemas de atención en salud.

Según el informe del Perfil Epidemiológico de Manizales (2013) las ETV son objeto de preocupación por la vecindad de la vereda Colombia de Manizales con la vereda San José del municipio de Neira, donde el Dengue tiene prevalencia considerable, que exige el mantenimiento de controles permanentes por parte de la Unidad de Saneamiento Ambiental.

También se ha formulado un plan integrado e integral de enfermedades transmitidas por vectores que deberá implementarse en el país y que se relaciona con la creación y mantenimiento de entornos saludables.

La confrontación entre los resultados/efectos de la política formulada en el año 2010 respecto de los componentes formulados con el Plan de Desarrollo, puso en evidencia una ruptura entre la política (respecto a sus componentes) y la formulación de planes, programas y proyectos orientadores de las actividades requeridas para el logro de los objetivos planteados por parte de los implicados en dicha política que pueden atribuirse a las limitaciones que se describen a continuación.

Limitaciones de los resultados de la Política de Salud Ambiental

Con base en los resultados obtenidos se identifican, principalmente, tres aspectos que pueden dar cuenta de la precariedad de los resultados de la Política Ambiental 2010-2016: el compromiso de los actores involucrados en el diagnóstico y la formulación, la no inclusión de los problemas priorizados en la política en los planes de desarrollo de ese período. No obstante, la elaboración de diagnósticos situacionales por parte de Corpocaldas están en consonancia con las demandas ambientales del municipio y son relevantes para la gestión inmediata y futura de las Políticas Ambientales y de Salud Ambiental a nivel local. Se describen a continuación las limitaciones previamente señaladas.

Compromiso de los actores involucrados

La política de salud ambiental del municipio de Manizales fue elaborada y acordada con la participación de todos los actores que en el año 2010 se presumían responsables de cada componente en cuyas dependencias se pondrían en acción los objetivos formuladas; fue socializada plenamente y se establecieron compromisos entre los actores. No obstante, varios de los objetivos propuestos no fueron alcanzados.

Si bien se gestionó la conformación de un Comité de salud Ambiental para hacer seguimiento a la implementación y resultados de la Política, la movilidad permanente de los participantes y delegados de las organizaciones y la escasa disponibilidad para informar los avances en los diferentes componentes de la política, no permitió la consolidación de un sistema de información en salud ambiental que permitiera observar el proceso de implementación de la política. A excepción de Aguas de Manizales y en algún momento EMAS participaron en procesos de socialización del avance de los objetivos a su cargo. Cabe señalar que la secretaría de Medio Ambiente (creada en el año 2013) diseñó un observatorio ambiental, que, por la misma razón a la expuesta, aún no muestra los resultados necesarios para que se tenga acceso a información confiable y válida para resolver asuntos de Política en Medio Ambiente. Esta deficiencia tiene implicaciones importantes en la gestión de la Salud Ambiental.

Estos resultados revelan la persistencia de las dificultades expresadas en el CONPES 3550 desde el año 2008 sobre la institucionalidad y normatividad respecto a la precisión sobre los alcances, las competencias y las responsabilidades de los actores, derivando en problemas de coordinación, de gestión y de ejercicio de rectoría por parte de las autoridades públicas relevantes.

Concordancia de los componentes y objetivos de la Política de Salud Ambiental formulada con los planes de desarrollo 2010-2015

Para el año de formulación de la política (2010) el plan de desarrollo 2008-2011 ya estaba en ejecución y había priorizado el fortalecimiento de la inspección, vigilancia y control de la rabia, el control de la reproducción canina, la vigilancia de la calidad del agua, el informe anual de salud del municipio y la gestión de las capacidades para atender emergencias y desastres. Los programas propuestos fueron ejecutados sin que en algunos de ellos se pudiera caracterizar los resultados dado en algunos casos el desconocimiento de los denominadores requeridos para el cálculo de la cobertura alcanzada.

En el plan 2012-2015, para el cual ya se tenía formulada la Política de Salud Ambiental, con sus programas, indicadores, responsables y demás los únicos componentes que se tuvieron en cuenta en dicho plan fueron: en Desarrollo Social en Salud el fortalecimiento de la implementación y evaluación de políticas; una de las mencionadas es la de *Saneamiento Ambiental*. En Desarrollo Físico y Territorial se definen dos sectores: *Agua potable y saneamiento básico* y *Prevención de atención de desastres*.

No se evidenció en el plan de desarrollo 2012-2015 alcances que fueran más allá del espíritu de la inspección y vigilancia por la que debe responder la Unidad de Saneamiento Ambiental. Aunque el proceso seguido en el ejercicio de esta responsabilidad suministró información importante para la orientación de las acciones relacionadas con la calidad del agua, las instituciones responsables de solucionar el problema no tomaron ninguna decisión ni acción efectivas que garantizaran el goce efectivo del consumo de agua potable por parte de la población rural del municipio.

Una iniciativa como la Mesa Interinstitucional de Aguas que realizó acciones conducentes al mejoramiento de la calidad del agua de uno de los corregimientos del municipio no fue llevada a cabo en su totalidad.

Estas rupturas remiten a un problema que actualmente está siendo reconocido y documentado; las deficiencias en la Implementación de las Políticas Públicas. Se constató en este caso que no bastó que la política estuviera formulada y que como se señala en algunos sectores “*la política está ahí*”. Esta puede ser una regla no formal/implícita en las costumbres y tradiciones políticas municipales que afectan negativamente la capacidad de las instituciones para la *implementación de las políticas Públicas*. Fue muy evidente:

- La desarticulación entre los responsables de los diferentes componentes de la Política. Cada uno de los actores que participaron en la planificación y ejecución de las actividades dirigidas a la implementación de la política lo hizo de manera aislada en los componentes o no lo hizo. Los valores expresados como la integralidad en la gestión, la equidad y la responsabilidad social no fueron el horizonte de la ejecución de la política a pesar del involucramiento explícito de todos los estamentos responsables.
- No se evidencian planes/ programas/proyectos que garanticen en el tiempo el logro de los objetivos propuestos. Definir el sector e indicar propuestas no es suficiente para la debida operacionalización. La enunciación de las propuestas en saneamiento básico y agua potable en términos de promover, fortalecer, propender, no definen los alcances propuestos y no permiten garantizar lo que se promete a las comunidades afectadas.
- Escasa participación de los actores político institucionales responsables de la puesta en marcha de los componentes de la política formulada en términos de los diagnósticos, proyectos de desarrollo, programas o actividades en el marco de la Política. Se exceptúan las Unidades de Salud Ambiental y la Unidad de Gestión del Riesgo; igualmente las actividades de Corpocaldas dirigidas al diagnóstico de las condiciones que afectan el recurso hídrico del municipio en el marco de la recuperación de la Cuenca del río Chinchiná.

- Deficiencias en la comunicación interinstitucional e intersectorial entre las entidades responsables. Fue evidente a lo largo de lo que se supone fue la implementación de la política que las entidades no promovieron, ni fortalecieron un proceso de planificación integrada que permitiera la organización de los procesos de implementación, seguimiento y evaluación de la política. Cada entidad soslayó la responsabilidad de mantener información actualizada a disposición de la Secretaría de Salud para que esta tomara las decisiones en el momento oportuno para redireccionar la política de Salud Ambiental.

Ausencia de un sistema único de información que permita el monitoreo y seguimiento a indicadores relacionados con la salud ambiental. Esto es causa y consecuencia de la manera como las organizaciones/entidades responsables de la salud ambiental no aceptaron el llamado a la gestión integral de la misma realizado de manera permanente por la Unidad de Saneamiento Ambiental. Desde el CONPES 2008 se ha insistido en la pertinencia de un sistema de información unificado. En el mismo sentido se ha expresado en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2007-2010 elaborado por la Corporación Autónoma Regional de Caldas.

Cabe señalar, que durante el período analizado se realizaron a profundidad estudios situacionales de algunos componentes de la política que permitieron, aunque tarde en el espacio temporal de la implementación de la Política (2010-2016). Corpocaldas formuló las directrices para la protección del recurso hídrico de la Quebrada Manizales (2016) y el municipio de Manizales el Plan Integral de Residuos Sólidos (PGIRS, 2015). Se compromete igualmente con la creación de una Planta de Aguas Residuales.

Aspectos esenciales a enfrentar

La Caracterización intersectorial / transectorial de la Salud Ambiental

La salud ambiental es un aspecto crítico que emerge de la necesidad de la sociedad de conservar y mejorar los recursos ambientales que sirven, no solo para satisfacer las necesidades de los seres humanos, sino que son fundamentales como soporte de la vida en la tierra de los que dependen las futuras generaciones. No es un componente arbitrariamente añadido al Ministerio de Salud y Protección Social, sino un componente que hace parte del contexto en el que transcurre la vida de las personas y colectividades y constituye el bienestar y la calidad de vida; se conocen muy bien las relaciones entre el crecimiento poblacional, la pobreza de amplios sectores de la población y el deterioro ambiental.

Aun conociendo la relevancia del contexto económico, político y social en el logro de condiciones ambientales compatibles con la salud ambiental, aún persisten dificultades en la integración de todos estos ámbitos. Los problemas relacionados con la salud ambiental, que no son diferentes a los que afectan la calidad del ambiente, se siguen abordando desde perspectivas unidimensionales, sectoriales, parcializadas sin integrar aspectos de la sustentabilidad ambiental ni mucho menos el significado del ambiente para el mantenimiento de la vida.

La sectorialización de la acción ambiental no ha permitido tener una visión integradora que resulte eficaz y eficiente que trascienda a la transformación de las condiciones de vida de la población y que tenga un impacto positivo en la salud ambiental.

La institucionalización de la Salud Ambiental en los planes de desarrollo municipales

Medellín-Torres (2004) señala algunos rasgos como “la resistencia institucional a la planeación y la evaluación de políticas públicas; la desconexión entre los procesos de planeación y los de presupuestación; (...) la excesiva concentración del poder (...)” en el contexto de una precariedad política evidente y una informalidad institucional generalizada” (p. 7).

Para superar estos rasgos, que inciden de manera negativa en la probabilidad de atender efectivamente a la problemática de la salud ambiental, la institucionalización de una política está ligada a la implementación de estructuras y mecanismos estrechamente vinculados a la actuación y comunicación de los órganos de gobierno y de la administración de todos los sectores implicados en la salud ambiental respecto a estrategias y objetivos, responsabilidades compartidas, facultades, procesos, controles, riesgos, y sistemas de gestión, que en su conjunto enfoquen y alineen la política hacia una misma dirección. La institucionalización implica un cambio cultural en la forma de dirigir y administrar, en todos sus aspectos.

Con el fin de hacer realidad el potencial de institucionalización es necesario ir más allá de las actividades asegurando una ejecución disciplinada en todos los niveles a partir de la definición de los objetivos de largo, mediano y corto plazo en el horizonte del impacto esperado a partir de la implementación de la política transmitiendo la(s) estrategia(s) definida(s) a todas las áreas gubernamentales y no gubernamentales implicadas en la política. Se trata de la planeación de un proceso paulatino a consolidar en el tiempo que requiere tiempo, esfuerzo, liderazgo y compromiso. Varias estrategias pueden ser útiles para ese proceso de planeación.

Según lo planteado **son los planes de desarrollo** (locales, regionales y nacionales) los que institucionalizan las políticas públicas en cuanto a través de ellos es posible colocar en la agenda pública: 1. Una

perspectiva específica y explícita del papel de la salud ambiental en el marco del proyecto de ciudad que se tiene. 2. La opción por el fomento de la actividad de la gestión ambiental en todos sus componentes con prioridad sobre aquellos que atienden la resolución de los problemas sociales asociados a la inequidad. 3. La configuración y dotación de una estructura interdisciplinaria e intersectorial para la planeación en salud ambiental. 4. El aseguramiento de recursos económicos internos para la gestión ambiental.

Siguiendo con Medellín-Torres (2004) las políticas públicas, en su condición de institucionales, no sólo expresan la particular configuración de las estructuras, funciones y procedimientos que rigen al Estado y a las organizaciones públicas, sino que también revelan la particular dinámica conflictiva en que se desenvuelve la acción pública. En su relación con las estructuras políticas, las políticas públicas expresan tanto una particular movilidad de las fuerzas políticas, como una dinámica específica de incorporación o exclusión (política, económica y social) de los ciudadanos con respecto a los asuntos del Estado. (p. 17)

Es por estas dinámicas que el proceso de participación, incluso de los funcionarios estatales, en el proceso de implementación de la política pública no fue lo más evidente y mantuvo la compartimentalización e inmovilidad de los objetos de la política.

Sin la participación de los actores una política pública ni es política ni es pública

La participación refiere a ser parte de una cosa, a intervenir y a informar según Real Academia de la lengua; pero en la arena de las políticas públicas la participación es una relación social de poder mediante la cual una pluralidad de actores ciudadanos ejercita su

derecho de intervenir en los procesos decisorios y reorienta el uso de los recursos de manera equitativa y en función de sus aspiraciones, incrementando su autonomía, afirmando su identidad y reconociendo sus intereses. Bajo este lineamiento los actores realizan objetivos personales o colectivos porque están dentro de un entorno del cual hacen parte, y por ello tiene muchas similitudes haciendo suyas la cultura y reglas de funcionamiento institucional, aunque solo sea de manera parcial (Touraine, sf).

La apropiación de la cultura y las reglas hace relación a diferentes categorías de actores: los ligados a la toma de decisiones (político-institucionales), los ligados a la acción sobre el terreno (la población y todas las expresiones activas), y los ligados a técnicas particulares (expertos profesionales). Todos ellos constituyen el centro del proceso de las planificaciones porque reconocen en el espacio público el ambiente propicio de realización de sus propósitos llegando a constituirse en el motor fundamental de las dinámicas sociales, culturales, políticas y económicas que caracterizan el desarrollo de la salud ambiental.

Sin la comunicación no hay política pública

La comunicación es la herramienta más importante del hombre para socializarlo en todos los sentidos. Es una herramienta que los une entre sí y es un vínculo poderoso entre la comunidad humana, la cual une a la sociedad y a sus entornos, ya que sin ella cualquier forma de interacción o socialización sería nula. Por eso si las políticas públicas son el resultado de una suma de decisiones consensuadas en las que intervienen tanto agentes del Estado como actores de la Sociedad Civil, tales políticas públicas requieren de procesos de comunicación y, más particularmente, de la comunicación pública comprendida fundamentalmente como “poner en común”.

Este poner en común tiene que ver con el hecho de que las políticas públicas demandan un saber particular, es decir, suponen

un campo de conocimiento específico. No todos conocen sobre salud o sobre ambiente, ni tienen conciencia sobre la salud ambiental, de allí que muchos actores aportan de manera diversa y desde distintas perspectivas al conocimiento de la problemática y su solución. Además, dado que la política pública es manifestación y puesta en práctica de una concepción sobre la sociedad el espacio de tales políticas (las públicas), es necesariamente un ámbito de diálogo, de intercambio, de debate y también de lucha política.

Su desarrollo es innegable en el proceso político (como en toda actividad humana) a través de la comunicación se puede lograr, dice Laswell: a) la identificación de los problemas sociopolíticos; b) la provisión de plataformas para la defensa de causas o intereses; c) la trasmisión de contenidos a través de las diversas dimensiones y facciones del discurso político; f) el análisis y control de la actividad de las instituciones políticas y g) la provisión de información a los ciudadanos para que conozcan lo que ocurre y puedan participar activamente (Gurevitch y Blumer, 1990, p. 270).

Y es en este contexto de la comunicación en sentido amplio que la exigencia de un sistema único de información cobra sentido para la instrumentalización de la política y que se convierte en una condición para la gestión de la política de salud ambiental en particular y de las políticas públicas en general.

Teniendo en cuenta estos aspectos: intersectorialidad/ transectorialidad, institucionalización, participación y comunicación en la política de Salud Ambiental, presentamos los lineamientos cuya enunciación y reformulación en la política 2016-2019 de lugar a una implementación concebida como el proceso de transformar en resultados los objetivos asociados con la política y que requiere ser administrado. Énfasis particular debe darse al reconocimiento del actor político institucional (cada entidad, cada funcionario); es endógeno en la implementación de las políticas, no solo un actor que interviene en su formulación. Tales lineamientos versarán sobre el contenido, los procesos, los actores y el contexto.

Se empezará por señalar a partir de Gómez (2012), que las políticas públicas son sistemas complejos de decisión y control que en los países que han asumido la forma de Estado Social de Derecho, se presume que las políticas públicas presenten las siguientes características: 1) Son potestad del Estado legítimamente constituido. Ningún otro actor social puede definir las sin recurrir a esta instancia. 2) Son taxativas o determinantes tanto para gobernantes como para gobernados. 3) Deben ajustarse al ordenamiento jurídico vigente. 4) Deben desarrollarse de forma democrática con participación efectiva de los involucrados. 5) Deben privilegiar el bien común por encima de los intereses de grupos particulares.

Estos aspectos se evidencian en la concepción de la Salud Ambiental del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 y que reza así:

Dimensión ambiental. Conjunto de políticas, planificado y desarrollado de manera transectorial, con la participación de los diferentes actores sociales, que busca favorecer y promover la calidad de vida y salud de la población, de las presentes y futuras generaciones, y materializar el derecho a un ambiente sano, a través de la transformación positiva de los determinantes sociales, sanitarios y ambientales, bajo el enfoque metodológico de las fuerzas motrices o fuerzas impulsoras o

propulsoras (FPEEEA, Fuerza Motriz, Presión, Estado, Exposición, Efecto sobre la salud humana y Acción). Modelo que identifica cinco niveles de causa y efecto para establecer las relaciones entre las condiciones ambientales y la salud. Su aplicación evidencia la cadena de articulación entre factores ambientales y afectaciones a la salud, necesaria para establecer intervenciones dirigidas a mejorar las relaciones entre ambiente y salud; más específicamente, propone que las acciones encaminadas a controlar las ‘fuerzas motrices’ y las ‘presiones’ que causan la degradación ambiental pueden ser las formas más efectivas de intervención, ya que actúan desde lo estructural, requiriendo de mayor voluntad y compromiso político (PDSP, p. 2).

Los componentes definidos para la Política de Salud Ambiental son:

- a. Hábitat saludable.
- b. Situaciones en salud relacionadas con condiciones ambientales.

Hábitat saludable se conceptualiza como el conjunto de políticas públicas, estrategias y acciones intersectoriales e interdisciplinarias, encaminadas a mejorar la calidad de vida y salud de la población, afectando positivamente los determinantes ambientales y sanitarios de la salud, en los entornos donde las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen; donde la comunidad es corresponsable en la generación y contribución del propio bienestar individual y colectivo. El mejoramiento de la calidad de vida y salud de la población requiere que se actúe sobre los Determinantes Sociales de la Salud, razón por la cual la ejecución operativa de este componente se realizará a través de procesos participativos organizados alrededor de entornos cotidianos: vivienda, entornos educativos, entornos comunitarios saludables, entornos de trabajo y ecosistemas estratégicos saludables (Plan Decenal de Salud 2012-2021).

Contenido

En general se sugiere que una política pública en su contenido, además de los principios, exprese su objeto, objetivos, efecto esperado, ámbito espacio temporal y población, el soporte normativo, recursos planes y programas. En esa dirección a la luz de los hallazgos se sugiere reformular:

- El componente de agua potable en la zona rural del municipio de Manizales en términos de diseñar y ejecutar proyectos de infraestructura de los acueductos rurales y sistemas de potabilización del agua que sean sostenibles en el tiempo. Tal reformulación requiere ser complementada principalmente con los instrumentos y recursos requeridos para su implementación. Es claro que las deficiencias observadas en relación al agua potable (más recientemente (agua salubre) implican el incumplimiento del Decreto 475 de 1998, del Ministerio de Salud Pública y de Desarrollo Económico, por el cual se expiden las normas sobre calidad del agua potable. Además, desde el año 2000 se expide el Reglamento Técnico del sector Agua Potable y Saneamiento básico (RAS) en el que se especifican los criterios para la construcción de acueductos. Podría señalarse una baja capacidad institucional en la planeación de inversiones en el sector rural.

Además, el CONPES 3810 de 2014 de la Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en el área rural propone como objetivos: 1. Fortalecer el esquema institucional y de intervención del Estado en zonas rurales. 2. Fomentar la estructuración de esquemas sostenibles para el suministro de agua potable y saneamiento básico en las zonas rurales, que contemplen programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. 3. Realizar inversiones en infraestructura

acorde con el contexto rural. 4. Impulsar prácticas efectivas de gestión sanitaria y ambiental.

En consonancia con la necesidad de la zona rural en Manizales el PDSP plantea como objetivo reducir las brechas de inequidad en el acceso al agua potable, coberturas de acueducto, alcantarillado y aseo.

- La recuperación y mantenimiento del patrimonio hídrico del municipio de Manizales. Dicho patrimonio está constituido por la microcuenca quebrada Manizales, las quebradas Gregorita y la Cristalina, que, aunque nacen en Neira abastecen varios acueductos rurales del municipio, quebrada Volcanes, quebradas California, Romedales, La María, Cajones y la Manuela y el Río Chinchiná. Los planes y programas dirigidos a recuperar las microcuencas que abastecen de agua los acueductos, y en particular, los acueductos rurales son una prioridad para el municipio de Manizales.

La gestión integral del Recurso Hídrico de forma intersectorial y con participación comunitaria, buscando la protección de cuencas, la potabilización del agua y la minimización de generación de efluentes domésticos e industriales, requiere la articulación de la Política Nacional de Agua y Saneamiento para las Zonas Rurales, la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible y estrategias como la de Producción más Limpia, educación en Salud Ambiental y Vigilancia Sanitaria, entre otras.

Según la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico la normativa vigente establece a las autoridades ambientales la obligación de elaborar el plan de gestión ambiental regional (PGAR), los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA), planes de ordenamiento del recurso hídrico (PORH), el plan de ordenación forestal (POF), así como, planes de manejo (PM) de los ecosistemas más

importantes en su jurisdicción (humedales, páramos, manglares, entre otros); además, deben asesorar y concertar los planes de ordenamiento territorial (POT) y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV); todos estos instrumentos de planeación están relacionados en mayor o menor medida con el recurso hídrico.

Con el objetivo de mejorar la calidad y minimizar la contaminación del recurso hídrico se han diseñado tres estrategias: ordenamiento y reglamentación de usos del recurso, reducción de la contaminación del recurso hídrico, monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua.

- El fortalecimiento de la Unidad de Saneamiento Ambiental en lo referente a la vigilancia y control de riesgos de consumo de alimentos del Sistema formal Alimentario del Municipio.
- Censo de caninos y felinos con el propósito de alcanzar la cobertura adecuada de los sistemas de inspección, vigilancia y control. El censo de caninos y felinos es importante con el propósito de abordar la estrategia de gestión integrada de las zoonosis de interés en salud pública y mantener coberturas útiles de vacunación animal para las zoonosis inmunoprevenibles de interés en salud pública.
- Igualmente avanzar en la línea de base respecto de riesgo por sustancias químicas y avanzar a la Gestión Integral de Sustancias Químicas que involucre todas las etapas del ciclo de vida de las mismas como se señala en el PDSP. A este respecto en el marco del Convenio de Cooperación Técnica y Científica entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MVADT) y el Consejo Colombiano de Seguridad, se elaboraron estas Guías para el Manejo Seguro y Gestión Ambiental de 25 Sustancias Químicas Peligrosas.

- En cuanto a los principios formulados, equidad, integralidad, responsabilidad, transparencia cabe agregar la necesaria transectorialidad. La salud ambiental es una dimensión de la calidad de vida que implica salud en todas las políticas como ha sido señalado en la declaración de Adelaida. “Esto es así porque las causas de la salud y el bienestar están fuera del ámbito del sector de la salud y tienen una génesis económica y social” (Declaración de Adelaida, 2010).

Procesos

La operacionalización de las políticas públicas está atravesada por presiones como la abogacía y el cabildeo, acuerdos y alianzas, exclusiones y otros que se ponen en evidencia en el proceso de planeación de la implementación de la política. Es por eso que quienes se comprometen con una política deben gestionarla desde su formulación incluyendo la implementación, el seguimiento y la evaluación. El análisis de una política pública no finaliza con haberla acordado, se extiende en un proceso que no es cíclico, ni lineal, que requiere su revisión permanente; de allí que articular a la formulación de la política el proceso de implementación permitirá poner en acción la política mediante la identificación de programas, prácticas actividades, recursos, etc. necesarios para el desempeño de la política. En este proceso la consideración simultánea de los aspectos políticos, comunicacionales y de gestión en las etapas analíticas de origen, diseño, gestión y evaluación de cada política puede aumentar sostenidamente la cooperación y la coordinación al interior del gobierno.

Por eso, un marco de referencia de la implementación contribuye a definir **Qué** debe hacerse (intervención efectiva), la forma **Cómo** se hará la intervención en la práctica, **Quién** hará el trabajo para lograr resultados positivos, y **Dónde** las intervenciones efectivas pueden prosperar.

Parte importante de este proceso es la articulación de las Políticas a los Planes de Desarrollo Municipales. Según la ley 136 de 1994 el municipio es la entidad territorial fundamental de la división político administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que señalen la Constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio. Por esto es a través de la inclusión de las políticas en los planes de desarrollo que se garantiza el acceso a los recursos económicos para la gestión y ejecución de las políticas, aunque no necesariamente sus resultados/efectos. De allí la pertinencia de equipos interdisciplinarios que orienten y vigilen el proceso de seguimiento y monitoreo de la política.

Igualmente, clave es la creación de un sistema único de información de todos los componentes de la salud ambiental, que permita hacer el monitoreo y seguimiento a los cambios que se generen en tales componentes y tomar decisiones de manera oportuna.

Actores

Uno de los factores clave en la implementación son los actores responsables de la política. En este caso su variedad, multiplicidad y los intereses sectoriales que median su relación con la política hacen que los procesos de coordinación y comunicación, las motivaciones y las capacidades de adaptación sean cruciales en los procesos de implementación. A esto se puede agregar que los recursos tanto financieros como humanos y técnicos, deben estar al servicio de la puesta en acción de una Política.

Estas consideraciones llevan a requerir de manera sistemática:

- La presencia y participación de las instancias implicadas en los procesos de planeación municipales.

- La participación activa de todos los actores responsables de la política en el proceso de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de la política. Superar la perspectiva de procesos lineales en la hechura de las políticas como al parecer se ha asumido el ciclo de la política pública.
- La configuración de un equipo interdisciplinario para el proceso de implementación de la acción pública superando la compartimentalización sectorial mediante la aprehensión de dicha acción en su globalidad.

Lo anterior es señalado por Aguilar (2000) cuando afirma que la compleja red de organizaciones y actores con sus intereses y hábitos se “encargan de transformar las decisiones en hechos efectivos” (p. 35). De allí la importancia del reconocimiento de los intereses, perspectivas, motivaciones de los actores con el propósito de generar las acciones requeridas para que el proceso de la política pública se realice en sintonía con las aspiraciones y necesidades de la sociedad.

A este respecto para la Salud Ambiental en el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 se demanda “la articulación interinstitucional para incorporar la salud ambiental en la formulación de políticas, planes y programas de los diferentes sectores, buscando la coherencia de las políticas en todos los niveles, mejorar la eficiencia, reducir las superposiciones y duplicaciones innecesarias y mejorar la coordinación y la cooperación entre los actores involucrados” (PDSP, 2012, p. 7).

Contexto

El entorno socioeconómico, político, administrativo son los aspectos que dan cuenta de la generación del problema y de la política para su solución. Las políticas municipales atañen a las problemáticas de alcance público que afectan al territorio; de allí que el contexto sea un elemento crucial en la operación de las políticas públicas. Para el

caso de la política de Salud Ambiental en la que todas las instancias administrativas municipales comparten responsabilidades este contexto es crítico, ya que requiere un alto nivel de compromiso y liderazgo para superar las compartimentalizaciones propias de la especialización en detrimento de la integralidad.

Se sugiere entonces el fortalecimiento de la gobernanza en salud ambiental para lograr afectar de manera positiva los factores económicos, políticos y sociales que inciden en la salud ambiental, reconociendo como ejes la participación de todos los actores y la intersectorialidad. Parte importante de este contexto es el establecimiento de relaciones intergubernamentales sólidas y ajenas a las pugnas políticas por el poder que menoscaban la respuesta a los problemas públicos de agenda prioritarios en la sociedad.

Avina. Gestión Integrado del Recurso Hídrico. Disponible: Consultado: abril 1 de 2017 <http://www.avina.net/avina/wp-content/uploads/2013/03/MODULO-8-OK.pdf>

Alcaldía de Manizales, Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Planeación. Plan integral de gestión de residuos sólidos de Manizales. Consultado: diciembre de 2015. Recuperado de <http://www.manizales.gov.co/RecursosAlcaldia/201512232000439309.pdf>

Alcaldía de Manizales. (2016). Gestión del Riesgo. Recuperado de <http://www.gestiondelriesgomanizales.com/>

Alcaldía de Manizales, Secretaría de Salud Pública & et al. (2010). *Política pública de salud ambiental de Manizales “Por una ciudad en armonía con la naturaleza”*. Manizales: Alcaldía de Manizales.

Alcaldía de Manizales-Secretaría de Planeación Municipal. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manizales, 2015-2027. Recuperado de www.manizales.gov.co/RecursosAlcaldia/201507281633551561.pdf

Alcaldía de Manizales. (2008). *Acuerdo N° 0680 del 11 de junio de 2008*. Manizales.

Alcaldía de Manizales. Secretaría de Medio Ambiente (2016). Organización administrativa de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano del área rural de Manizales - año 2015.

Baladelli, P., Korc, M. y Rivera, G. (2009). La formulación de Políticas intersectoriales: La experiencia del CONPES de salud ambiental. Bogotá: OPS. 50 p.

CARE Internacional-Avina. Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 8: Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Ecuador, 2012.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Viceministerio del Ambiente. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso hídrico*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n/libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf

Congreso de la República. Ley 1151 de 2007, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. Recuperado de www.dnp.gov.co.

Corpocaldas. Universidad Nacional de Colombia. Plan de ordenación y manejo ambiental de la cuenca hidrográfica del río Chinchiná en el Departamento de Caldas–POMCA Chinchiná. Recuperado de http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1508/1-SintesisPOMCARioChinchina_.pdf

- Corpocaldas-ONG Servicios Ambientales de Caldas (2015). Informe Red de Monitoreo Quebrada Manizales – I Semestre. Recuperado de <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1296/2016-09-16/InformeReddeMonitoreoQuebradaManizales-I-SEMESTRE.pdf>
- Corte Constitucional. República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. Superintendencia de servicios públicos domiciliarios. Mapa de servicios públicos domiciliarios. Departamento de Caldas. Manizales, (junio de 2015). Recuperado de <http://www.superservicios.gov.co/content/download/8936/74729/version/1/file/Presentaci%C3%B3n+VF.pdf>
- Dixon, J., Dixon, J. P. (2002). An integrative model for environmental health research. *Advances in nursing science*, 24(3), 43-57.
- Duque E., G. (2012). *Sismos y volcanes en el eje cafetero*. Manizales.
- El Tiempo. (14 de 12 de 2016). Actividad del volcán Nevado del Ruiz. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/actividad-del-volcan-nevado-del-ruiz/16406594>.
- La Patria. (2011). *Informe Calidad de Vida Manizales 2008-2011*. Manizales: La Patria.
- Londoño M., J. C. (14 de 12 de 2016). *Repositorio Universidad Catolica de Manizales*. Recuperado de <http://repositorio.ucm.edu>

co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/775/Julio%20Cesar%20Londono%20Marin.pdf?sequence=1

Municipio de Manizales. Plan de Desarrollo de Manizales 2012-2015. Recuperado de www.camacolcaldas.com/index.php?

Manizales, (2008: 16). *ACUERDO N° 0680 DEL 11 DE JUNIO DE 2008*. Manizales.

Medellín-Torres, P. (2004). *La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en los países de frágil institucionalidad*. Recuperado de repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6082/S047566_es.pdf?sequence=1

Ochoa C., T. (s.f.). *El riesgo en la planificación*. Manizales.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO. (2010). El sector informal alimentario en la ciudad de Manizales. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/ags/docs/MUFN/DOCUMENTS/manizales/sia_manizales.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). *Declaración de Adelaida sobre salud en todas las políticas*. Recuperado de http://www.who.int/social_determinants/publications/isa/spanish_adelaide_statement_for_web.pdf

Pan American Health Organization, World Health Organization. Plan Nacional de Salud Ambiental (PLANASA) 2000-2010: mejorando la salud humana a través de la acción. Recuperado de <http://www.paho.org/tierra/index.php/subject-matters/documents/colombia-plan-nacional-salud-ambiental-planasa-2000-2010-mejorando-salud-humana-traves-accion>

Procuraduría General de la Nación. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Superintendencia de servicios públicos domiciliarios. Departamento Nacional de Planeación. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –UNICEF- (SF). La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales. Colombia: Bogotá.

República de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. ViceMinisterio del Ambiente (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldel-RecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n_/libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf

República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. (24 de Noviembre de 2008). CONPES 3550. *Lineamientos para la Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental*, 27-28. Recuperado de www.dnp.gov.co

República de Colombia. (24 de abril de 2012). Ley 1523. DO: 48.411, p. 29.

República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Organización Panamericana de la Salud. *Propuesta de Programa Integral e Integrado de Zoonosis en Colombia 2014. Matriz de priorización de enfermedades zoonóticas* (p. 52). *Subdirección de Salud Ambiental. MSPS. 2011 – 2012*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/propuesta-de-programa-nacional-integral-e-integrado-de-zoonosis-en-colombia.pdf>

República de Colombia. Ministerio de Salud y protección Social-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Resolución 2115 de 2007*. (p. 9). Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Legislaci%C3%B3n_del_agua/Resoluci%C3%B3n_2115.pdf

República de Colombia. Defensoría del Pueblo. (2011). *Diagnóstico de la calidad del agua para consumo humano*. (p. 82). Recuperado de <https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/Info.%20Calidad%20Agua%20Defensor%C3%ADa%20Pueblo%202009.pdf>

República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. *Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021. Dimensión Salud Ambiental*. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/EntornosSaludables.aspx>

República de Colombia. Instituto Nacional de Salud (INS). (2015). *Boletín Vigilancia del agua, No. 10*. Recuperado de <http://www.ins.gov.co/sivicap/Normatividad/2015>

República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Organización Panamericana de la Salud. *Referentes conceptuales y abordajes sobre determinantes ambientales*. Convenio de Cooperación técnica No 310/13. 2014.

República de Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes 3344 de 2005. *Lineamientos para La Formulación de La Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire*. Recuperado de www.dnp.gov.co.

República de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Decreto 3039. *Por el cual se adopta Plan Nacional de Salud Pública 2007-2010*.

Bogotá: Imprenta Nacional. 2007. Recuperado de www.min-proteccionsocial.gov.co

República de Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes 3343 50 de 2005. *Lineamientos y Estrategias de Desarrollo Sostenible para los Sectores de Agua, Ambiente y Desarrollo Territorial*. Recuperado de www.dnp.gov.co.

República de Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. *Conpes 91 2005 Metas y Estrategias de Colombia para el Logro de los Objetivos de Desarrollo Del Milenio - 2015*. Recuperado de <http://www.dnp.gov.co>

República de Colombia. Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Resolución 1433 de 2004. Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos*. Recuperado de www.dnp.gov.co.

Secretaría de Salud de Manizales. (2010). *Política de Salud Ambiental: Por una ciudad en armonía con la naturaleza*. Manizales: Alcaldía de Manizales.

Suaza Jiménez, R. (2011). Informe Calidad de Vida 2008-2011- Recopilación de indicadores Objetivos de Manizales. Manizales: La Patria.

SUMA-Proyección, C. D.-A.-U. (2014). Planes de desarrollo comunales. Manizales. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. 2010. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n/libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf.

Zuluaga, V.J. (8 de 12 de 2016). Estudio de microzonificación sísmica y sismología para Manizales, Caldas, Occidente. Recuperado de <http://www.manizales.gov.co>: <http://www.manizales.gov.co/RecursosAlcaldia/201604211422416737.pdf> Avina. Gestión Integrado del Recurso Hídrico. Disponible: Consultado: abril 1 de 2017 <http://www.avina.net/avina//wp-content/uploads/2013/03/MODULO-8-OK.pdf>

Encuesta para evaluación de la Política de Salud Ambiental

Fecha	DD	MM	AA	Código encuestador			Código encuesta		
Dirección:				Barrio / Sector			Comuna/ Corregi- miento	Urbano	Rural
Nombres y apellidos de encuestado:				1. Rango de edad			Ocupación actual		
				20-30 años	31-40 años	41- y más	Estudiante	Empleado	Desem- pleado
2. Hombre		Mujer		3. Formación académica					
				N/A	Primaria	Bachiller	Técnico	Tecnólogo	Profesional
4. Años de residencia en la zona				1-3 años	3-5 años	5-10 años	+ 10 años	En letras	
5. Ingresos mensuales				MÉnos de 1 SMLV	1 SLMV	1-2 SMLV	2-3 SMLV		

6. ¿Utiliza un fumigador o químicos para controlar los insectos en su Hogar?

- a. No 1
- b. Sí, todos los días 2
- c. Sí, varias veces por semana 3
- d. Sí, una vez por semana 4
- e. Sí, una vez al mes o menos 5

7. ¿Utiliza plásticos para almacenar o servir alimentos?

- a. Para almacenar alimentos. 1
 - b. Para servir alimentos fríos. 2
 - c. Para servir alimentos calientes 3
 - d. Vasos. 4
 - e. Otros, incluida la cocción a microondas. Describir 5
-

8. ¿Cómo descarta los residuos?

- a. Quema: papeles, plásticos y otra basura. 1
 - b. Quema: papel y basura, NO plásticos 2
 - c. Los pasan a recoger EMAS / COOPERATIVA 3
 - d. Otro ¿cuál? 4
-
- 5

9. ¿En algún momento se expone usted a la quema de materiales que han contenido pesticidas?

- a. No 1
- b. Sí 2

Contaminantes en Agua

10. ¿Cómo describiría su agua?

- a. Buena 1
- b. Gusto extraño 2
- c. Mal olor 3
- d. Corrosiva, arde, mala para la piel 4

11. Algunas personas sienten que el agua las hace sentir mal y otras no. ¿A usted le hace mal beber el agua?

- a. No 1
 - b. Sí, dolores de estómago 2
 - c. Sí, náuseas o vómitos 3
 - d. Sí, debilidad muscular 4
 - e. Sí, falta de energía 5
 - f. Sí, otra reacción 6
-

Aire

12. En general, ¿Cómo describiría la calidad del aire exterior?

- a. Limpio, sin aroma 1
 - b. Claro, la mayor parte del tiempo con aroma u olor 2
 - c. Claro, a veces con aroma u olor 3
 - d. Bruma o smog, sin aroma 4
 - e. Bruma o smog, con aroma 5
 - f. Otra 6
-

13. Algunas personas sienten que el aire las hace sentir mal y otras no. ¿A usted le hace mal el aire exterior?

- a. No 1
 - b. Sí, tos, estornudos 2
 - c. Sí, dificultades para respirar, pecho pesado 3
 - d. Sí, ardor y lagrimeo en ojos 4
 - e. Sí, náuseas o vómitos 5
 - f. Sí, debilidad muscular, falta de energía 6
 - g. Sí, otra reacción. Describir 7
-

14. ¿Cómo es el aire en el interior de su hogar?

- a. Limpio, sin olor 1
- b. Hay humo de tabaco 2
- c. Entra el humo de los coches. 3
- d. Entran pesticidas/gases industriales 4

15. ¿Algunas personas sienten que el aire de su hogar las hace sentir mal y otras no. ¿A usted le hace mal el aire de su hogar?

- a. No 1
- b. Sí, tos, estornudos 2
- c. Sí, dificultades para respirar, pecho pesado, asma 3
- d. Sí, ardor y lagrimeo en ojos 4
- e. Sí, náuseas o vómitos 5
- f. Sí, debilidad muscular, falta de energía 6
- g. Sí, otra reacción 7

Situación salud general

16. En general, ¿cómo calificaría a su propia salud?

- a. Excelente 1
- b. Buena 2
- c. Regular 3
- d. Mala 4
- e. Muy mala 5

17. ¿Ha tenido o tiene un problema de salud importante?

- a. No. 1
b. Sí. Identificar el tipo de enfermedad: 2

18. ¿Alguien de su familia tiene un problema de salud importante?

- a. No. 1
b. Sí, Cantidad de personas y tipo de problema 2

Suelo y vivienda

19. Usos del peridomicilio (cultivos, animales, etc.

- a. No. 1
b. Sí 2

20. Hacinamiento de personas Sí No

- a. No.
b. Sí

21. Riesgo por Factores Naturales

- a. No. 1
b. Si (cuáles) 2
-

22. Tenencia de la vivienda

- a. Propia 1
 - b. Arrendada 2
 - c. Préstamo 3
 - d. Otra cual 4
-

Condición de acceso y disponibilidad de servicios:
redes y servicios

Acceso y uso de servicios, de:	Si	No	Otro
23. Abastecimiento de agua (acueducto)			
24. Servicio sanitario			
25. Servicios de aseo			
26. Energía eléctrica			
27. Transporte público			
28. Salud			
29. Educación			
30. Seguridad			
31. Emergencias y desastres			
Servicios culturales, de recreación y deporte			
32. Recreación y deporte			
33. Culturales y religiosos			

Condición de Diseño y Habitabilidad

34. Espacio de la vivienda es:

- a. Excelente 1
- b. Bueno 2
- c. Regular 3
- d. Malo 4

35. Existen espacios básicos e independientes

Acceso y uso de servicios, de:	Básicos		Independientes	
	Si	No	Si	No
Cocina				
Baño				
Habitaciones				
Sala				
Comedor				

Nota:

Enfermedades que han sido relacionadas con la contaminación, sobre las que puede indagar el estudio. Infecciones: oído, garganta, pulmones, resfriado común y otras. Asma y alergias. Afecciones hepáticas. Diabetes, tiroides y otras enfermedades endocrinas. Enfermedades de la sangre, incluida leucemia. Cáncer, especialmente de mama, testículos, próstata, pulmones y vejiga. Disfunción del tracto urinario. Malformaciones congénitas. Hiperactividad, deficiencias de atención. Movimientos musculares imposibles de controlar; los pies se arrastran al caminar. Pérdida de visión u oído. Confusión o pérdida de memoria. Debilidad, letargo, mareos, confusión, náuseas y vómitos ante la exposición directa.

Este libro se terminó de imprimir en
Matiz Taller Editorial S.A.S., en el mes de
diciembre de 2017

Manizales, Colombia

La salud ambiental remite a la relación entre la naturaleza y la sociedad e intenta resolver la problemática generada, tanto por la explotación desmedida del mundo natural, bajo el supuesto de la infinitud de los recursos naturales, como por la afectación que la condición del medio ambiente actual puede generar a las personas. De acuerdo con ello, el gobierno local de Manizales diseñó la política pública de salud ambiental (2010-2016) Por una Ciudad en Armonía con la Naturaleza, dirigida a asegurar en el municipio la protección, conservación y transformación del ecosistema y del hábitat, de tal modo que se garantizara el respeto por la naturaleza, se contribuyera a la calidad de vida de la población, y a un desarrollo humano sostenible y equitativo.

En este libro se presenta la evaluación de dicha Política Pública, realizada en el año 2016 por parte de la Secretaría de Salud de Manizales y la Universidad Autónoma de Manizales -con la participación de los actores institucionales involucrados en la gestión de la Política mencionada- en aras de identificar avances, limitaciones y posibilidades de mejoramiento para la toma de decisiones informadas.



Foto en portada:
Paola López



ISBN: 978-958-8730-85-1



9 789588 730851