

Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático: INFORME PREVENTIVO



PROCURADURÍA
DELEGADA
PARA ASUNTOS
AMBIENTALES
Y AGRARIOS



Red Pacto Global
Colombia



IEMP  [®] EDICIONES



Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático:

IEMP Informe Preventivo



Red Pacto Global
Colombia



Bogotá, noviembre de 2015

**CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LOS MUNICIPIOS
DE COLOMBIA AL CAMBIO CLIMÁTICO:
INFORME PREVENTIVO**

Autores

Carmen Helena Gómez Segura
Jorge Iván Hurtado Mora
Daniel Gómez Cure
Paula Milena Fonseca Gonzalez
Juliana Hurtado Rassi

Apoyo técnico y jurídico Fondo Acción

Jose Luis Gomez
Luisa Fernanda Lema Vélez
Carla María Rey Bengoa
Oscar Orrego Santa
Orlando Russi Moncayo
Carolina Kitchen Fabre

Mapas elaborados por Conservación Internacional Colombia

Fabio Arjona, Director Ejecutivo,
José Vicente Rodríguez, Director científico
Patricia Bejarano M. Gerente de Planificación y Uso del Suelo

Apoyo Procuraduría General de la Nación

María Carolina Hernandez Villegas
Martha Lucia Poveda Suarez
Procuradores Judiciales Ambientales y Agrarios

© Instituto de Estudios del Ministerio Público – IEMP, 2015.

Todos los derechos reservados

Edición:

Instituto de Estudios del Ministerio Público – IEMP
IEMP: Carrera 5 15-80, piso 16
Bogotá, D.C., Colombia
PBX: 587 8750 Exts. 11621
www.procuraduria.gov.co/iemp

Coordinación editorial:

Gary Hernández Guerrero
Coordinador Publicaciones IEMP

Diseño editorial y diagramación:

Mónica Cabiativa Daza
Diseñadora gráfica IEMP

Diseño de portada:

Rodrigo Orozco Papamija
Diseñador gráfico IEMP

Impresión:

XPRESS estudio gráfico y digital

Impreso en Colombia
Bogotá, noviembre de 2015

ISBN: 978-958-734-181-2

*Esta impresión de 1000 ejemplares, fue financiada
por Andesco y Pacto Global Colombia*



ALEJANDRO ORDÓÑEZ MALDONADO
Procurador General de la Nación

MARTHA ISABEL CASTAÑEDA CURVELO
Viceprocuradora General de la Nación

CHRISTIAN JOSÉ MORA PADILLA
Director Instituto de Estudios del Ministerio Público

OSCAR DARIO AMAYA NAVAS
Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios

JULIANA HURTADO RASSI
Coordinadora General

IEMP  **EDICIONES**

IEMP  [®] **EDICIONES**



Contenido

Foto por: Alonso Pío Fernández Angarita

Presentación	6
1. Introducción	9
2. Características de la encuesta	11
3. Resultados	12
3.1. Caracterización de los municipios	12
3.2. Antecedentes municipales en adaptación al cambio climático	21
3.3. Ordenamiento territorial	39
3.4. Economía Municipal	48
3.5. Condiciones de acueducto y saneamiento	56
3.6. Gestión del Conocimiento y Liderazgo	70
3.7. Crecimiento poblacional y urbanización	76
4. Conclusiones	81
5. Bibliografía	90

IEMP EDICIONES



Presentación

Foto por: Daniel Gomez Cure

Resulta muy satisfactorio para la Procuraduría General de la Nación presentar al país y a la opinión pública en general el documento denominado “CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE COLOMBIA AL CAMBIO CLIMÁTICO – Informe Preventivo”, estudio elaborado por la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, y a través del cual se pretende conocer la capacidad real de adaptación al cambio climático que tienen los municipios del país, con base en información suministrada por las mismas entidades territoriales. Se trata de un ejercicio de acopio de información que busca establecer en qué condiciones están afrontando las autoridades locales dicho fenómeno ambiental, con el fin de contribuir a la construcción de políticas públicas en la materia, desde la esfera preventiva de este organismo de control.

Para entender el contexto en el que se ha desarrollado este informe preventivo conviene tener presente que la Procuraduría General de la Nación, por expresa disposición de la Constitución Política de 1991, tiene, entre otras funciones, la de defender los intereses colectivos, en especial el ambiente, y que en virtud de lo anterior y atendiendo lo establecido en los artículos 23 y 24 del Decreto 262 de 2000 y la Resolución 017 de 2000,

la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, tiene la función preventiva y de control de gestión en el área ambiental, de intervención ante las autoridades administrativas y judiciales, en relación con la protección y la preservación del medio ambiente y los recursos naturales, las que se ejercen mediante acciones de promoción y divulgación orientadas a mejorar la calidad de las decisiones.

Conocidos son los esfuerzos que vienen realizando el país y la comunidad internacional frente al tema del cambio climático. Las tres comunicaciones lideradas por el IDEAM, la “Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC)”, el “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”, la “Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques”, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y la adopción de una meta nacional de reducción de emisiones, entre otras, son iniciativas que deben ser reconocidas y apoyadas.

En el escenario internacional, los permanentes esfuerzos de la Secretaría de la Convención de Kyoto, las COP de Lima y la que tendrá lugar en París 2015, inclusive el trabajo adelantado por el Papa Francisco en su Encíclica Laudato Si, por mencionar

sólo algunos, son esfuerzos importantes por estar a la altura en un momento de la historia en el que hay que tomar decisiones en materia de mitigación y de adaptación al cambio climático.

Más allá de los esfuerzos que deben realizar los países y sus sectores productivos en materia de reducción de emisiones, no debe perderse de vista que las diferentes manifestaciones del cambio climático están afectando severamente a las comunidades, especialmente a las más vulnerables. El cambio climático es un impuesto directo que está afectando a la población.

La Procuraduría General de la Nación observa con preocupación cómo se han venido incrementando los impactos de la variabilidad climática en el país con una baja capacidad de respuesta de los entes municipales, no obstante los esfuerzos del Gobierno Nacional reseñados arriba. En el marco del seguimiento que adelanta esta entidad en los temas ambientales y agrarios, es evidente que en el país persisten dificultades en el fomento de una conciencia colectiva sobre la importancia y las implicaciones del cambio climático, en la articulación del trabajo entre las instituciones formuladoras y ejecutoras de la política de cambio climático, así como en el acceso pleno y sin restricciones de la población a toda la información técnica y científica sobre el tema, entre muchas otras.

Aunque la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios ya ha venido trabajando durante los últimos cuatro años el tema del cambio climático en los estudios “Gestión del Cambio Climático en Colombia” y “Cambio Climático, Diversidad Biológica y Cultural”, se hace necesario dar un paso cualitativo en la función preventiva y motivar la construcción de modelos de gestión pública municipal “a prueba del cambio climático”. Se trata de empoderar a las entidades territoriales del orden municipal, a través de un diagnóstico con fines preventivos sobre su gestión en torno al cambio climático, buscando que los municipios lideren los esfuerzos para una mejor toma de decisiones con el concurso de las entidades del Sistema Nacional Ambiental, así como de las que hacen parte

del Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres.

Como es conocido, la Constitución Política de 1991 le estableció a los municipios del país, claras y concretas funciones relacionadas con la protección del medio ambiente en sus territorios, las cuales fueron desarrolladas e involucradas en los contenidos de la Ley 99 de 1993. El control preventivo ejercido por este órgano de control da cuenta del carácter residual en que se han convertido dentro de la gestión ambiental esas funciones y competencias. Ante la evidencia de problemas de gobernabilidad local en torno a las acciones tendientes a la adaptación y a la mitigación del cambio climático en el país, para la Procuraduría General de la Nación era necesario contar con un censo enfocado a la realidad del cambio climático desde los municipios, con cuya información se pudiera suministrar a las mismas entidades territoriales alertas preventivas de gestión con el fin de trazar estrategias de adaptación, enfocadas directamente a los aspectos que de acuerdo a la encuesta fueran los de mayor necesidad a nivel de infraestructura, planeación, capacitación, atención y prevención de desastres, etc.

Para llevar a cabo esta misión, se diseñó una encuesta de 60 preguntas en la que se incluyeron temas sobre información general del municipio, prestación y cobertura de servicios públicos, incorporación del componente ambiental en los esquemas de ordenamiento territorial, actividades económicas de los municipios, inclusión de variables de cambio climático en las diferentes actividades del municipio, sin perder de vista la importancia de educar a la población en relación con los impactos que puede desencadenar este fenómeno en el futuro, así como la necesidad de acometer la realización de proyectos de adaptación a nivel municipal y regional.

Con este documento, la Procuraduría General de la Nación, a través de la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, busca fortalecer la capacidad de respuesta de los municipios frente a los embates del cambio climático. Así como

también proporcionar insumos para el diseño y la construcción de políticas públicas nacionales, regionales, municipales y sectoriales en la misma dirección.

Es preciso señalar que en la fase final y definitiva del estudio se contó con el apoyo invaluable del Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez - Fondo Acción, persona jurídica de utilidad común, aliado estratégico y de gran reconocimiento en temas de generación de capacidades frente al fenómeno del cambio climático. El liderazgo de su Director Ejecutivo José Luis Gómez, así como la capacidad ejecutiva de su Directora Jurídica Carla María Rey y del equipo encabezado por Luisa Fernanda Lema, nos permitieron llevar a feliz puerto esta iniciativa. Para ellos nuestro agradecimiento especial.

En la hora final, mención especial a Guillermo Jaramillo Upegui, audaz promotor de iniciativas en materia de adaptación al cambio climático y artífice en la sombra de la encuesta y del estudio, así como de la necesidad de continuar profundizando en la dimensión y en el impacto social del mismo.

A Fabio Arjona y al equipo de Conservación Internacional CI, reconocimiento y gratitud por su apoyo en la elaboración de los mapas que enriquecieron este documento.

Un especial agradecimiento a Gustavo Galvis Hernandez, Presidente de ANDESCO y a Mauricio Lopez Vicepresidente de ANDESCO y Director Ejecutivo Red del Pacto Global Colombia, por su gran colaboración y apoyo en el proceso de publicación de este informe.

Al interior de la entidad, es mi deber reconocer el trabajo del equipo responsable de este proyecto. En primer lugar, comentario especial merece el

trabajo adelantado por la Bióloga Juliana Hurtado Rassi, coordinadora general del estudio, quien con paciencia, dedicación y profesionalismo condujo el mismo en todas sus fases, atendiendo y superando las dificultades que se iban presentando. Jorge Iván Hurtado Mora y Carmen Elena Gómez asumieron el componente jurídico del proyecto, con el entusiasmo y el profesionalismo de siempre. Y en la parte técnica, es preciso destacar el apoyo sustancial de Daniel Gómez Cure y el aporte conceptual de Paula Fonseca, en los meses finales. Para todos ellos y para los procuradores judiciales agrarios y ambientales un sentimiento de gratitud por el apoyo brindado en la provincia frente a las respuestas que debíamos obtener de los entes municipales.

Como en todos los grandes proyectos de este orden de la Delegada Ambiental y Agrario, gratitud especial al Doctor Christian Mora y al Instituto de Estudios del Ministerio Público, en sus 20 años de existencia. El instituto y su Director han permitido la visibilización de todas estas iniciativas, con lujo y gran calidad, y en este proyecto no han sido la excepción.

Las palabras finales de gratitud son para los alcaldes y para sus equipos de gobierno. Los 936 municipios que contestaron la encuesta son los artífices principales de este estudio. A través de las encuestas recibidas hemos conocido de primera mano la percepción que se tiene en el país del cambio climático, en tiempo casi que real. El reto que hemos asumido, a partir de la información recolectada y analizada, es el de incidir en la construcción de políticas públicas así como proporcionar herramientas de administración pública que permitan generar prácticas de adaptación y planificación municipal ante un fenómeno climático de gran magnitud.

Oscar Darío Amaya Navas

Procurador Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios



Foto por: Juliana Hurtado-Rassi

IEMP



El cambio climático se ha constituido como el fenómeno ambiental y problema social más serio que tendrá que afrontar la civilización humana. Sus costos económicos, ambientales y sociales dependerán exclusivamente de las acciones que realicen los diferentes gobiernos para desarrollar y ejecutar planes de mitigación y adaptación que contrarresten los impactos derivados de este fenómeno.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Gobierno Nacional, desde hace algunos años, ha venido desarrollando diferentes instrumentos con el objetivo de hacer frente a este fenómeno climático y sus importantes consecuencias para el país. Se destacan el Plan Nacional para Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero; el Estudio de Estrategia para el MDL (2000), Mecanismo de flexibilidad de Desarrollo Limpio; las Comunicaciones de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Documento CONPES 3700 Estrategia institucional

1. Introducción EDICIONES

para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia (2011); el Proyecto Nacional de Adaptación al cambio climático (2005); la Conformación de un Portafolio de Proyectos MDL; Gestión de Venta de reducciones de emisiones GEI; y recientemente, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – ABC: Adaptación Bases Conceptuales; entre otros.

Por otro lado, desde el punto de vista internacional, el Panel Intergubernamental en Cambio Climático de la ONU (Naciones Unidas) en su reciente reporte sobre cambio climático y los impactos, vulnerabilidad y adaptación en un mundo cambiante y complejo, expresó una alerta sobre los problemas de agua y de seguridad alimentaria que empiezan a afectar a diferentes regiones del mundo y los cambios en el estado de los suelos, en las precipitaciones y los ciclos de aguas. Incluso, se refirió a los graves problemas de salud que se han generado con estos fenómenos del clima y a la necesidad de

que los países adopten de manera urgente las medidas necesarias para adaptar los estilos de vida a todos estos cambios que son irreversibles.

Los anteriores fenómenos atribuibles al cambio climático han generado la mayor atención de este organismo de control. Por tal razón, la Procuraduría General de la Nación, a través de la Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, en ejercicio de sus funciones preventivas y de control, publicó en el año 2011 dos estudios relativos al tema. El primero de ellos denominado, “Gestión del Cambio Climático en Colombia” que evaluó el nivel de gestión del cambio climático a nivel país, por parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con el ánimo de identificar qué tan preparadas están las autoridades ambientales para generar procesos de adaptación y mitigación a dicho fenómeno ambiental. El segundo estudio, titulado “Cambio Climático, Diversidad Biológica y Cultura” tuvo por objetivo analizar la relación causal entre cambio climático, diversidad biológica y cultura, considerando los factores socioeconómicos, ambientales y jurídicos que afectan estos tres aspectos.

Los mencionados documentos permitieron concluir entre otras, que las autoridades ambientales del país no han realizado una evaluación rigurosa que les permita medir y determinar de manera concreta la vulnerabilidad que respecto a los impactos del cambio climático presentan los diferentes ecosistemas ubicados en sus jurisdicciones, así como los análisis que permitan identificar los costos que ocasiona ese fenómeno en sus regiones.

Adicional a ello, a través de comunicación dirigida a los alcaldes municipales de Colombia en el año 2014, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, ha presentado ante diferentes autoridades la solicitud de fortalecer la institucionalidad ambiental en materia de adaptación al cambio climático, recomendado a los mandatarios locales una serie de actividades tales como: el conocimiento de las condiciones y características ambientales del municipio, levantamiento del inventario de fuentes hídricas, la identificación de los sitios en los que se encuentra asentada la población más

vulnerable, identificación de cultivos que mejor se adapten en cada municipio al cambio climático, revisión y mejoramiento de las condiciones de las redes de acueducto y alcantarillado, entre otras.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Procuraduría General de la Nación valoró la necesidad de diagnosticar e identificar las acciones de adaptación que se encuentran realizando los municipios de Colombia frente al cambio climático con el fin de generar recomendaciones a nivel técnico y jurídico que sirvan de insumo para afrontar todas las responsabilidades y retos que implica la implementación de políticas públicas nacionales, programas y proyectos territoriales en materia de adaptación al fenómeno.

Para esto se diseñó una encuesta de 60 preguntas en las que se tuvo en cuenta variables como información del municipio, prestación y cobertura de servicios públicos, actualización e inclusión de variables ambientales en los planes de ordenamiento territorial, actividades económicas de los diferentes municipios, inclusión de variables de cambio climático en las diferentes actividades del municipio, así como la importancia de educar a la población en relación con los impactos que puede desencadenar este fenómeno a futuro, y la necesidad de realizar proyectos de adaptación a nivel municipal y regional.

Con este estudio, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios quiere generar un insumo fundamental para fortalecer las capacidades de los entes territoriales municipales, y a su vez facilitar la toma de decisiones acertadas teniendo presente la necesidad de generar prácticas de adaptación y planificación ante un fenómeno de esta magnitud.

El resultado es este trabajo, que en su parte final se ha desarrollado con el apoyo del Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, FONDO ACCION, aliado estratégico y de alto reconocimiento en materia de generación de capacidades frente a la adaptación y mitigación del cambio climático.

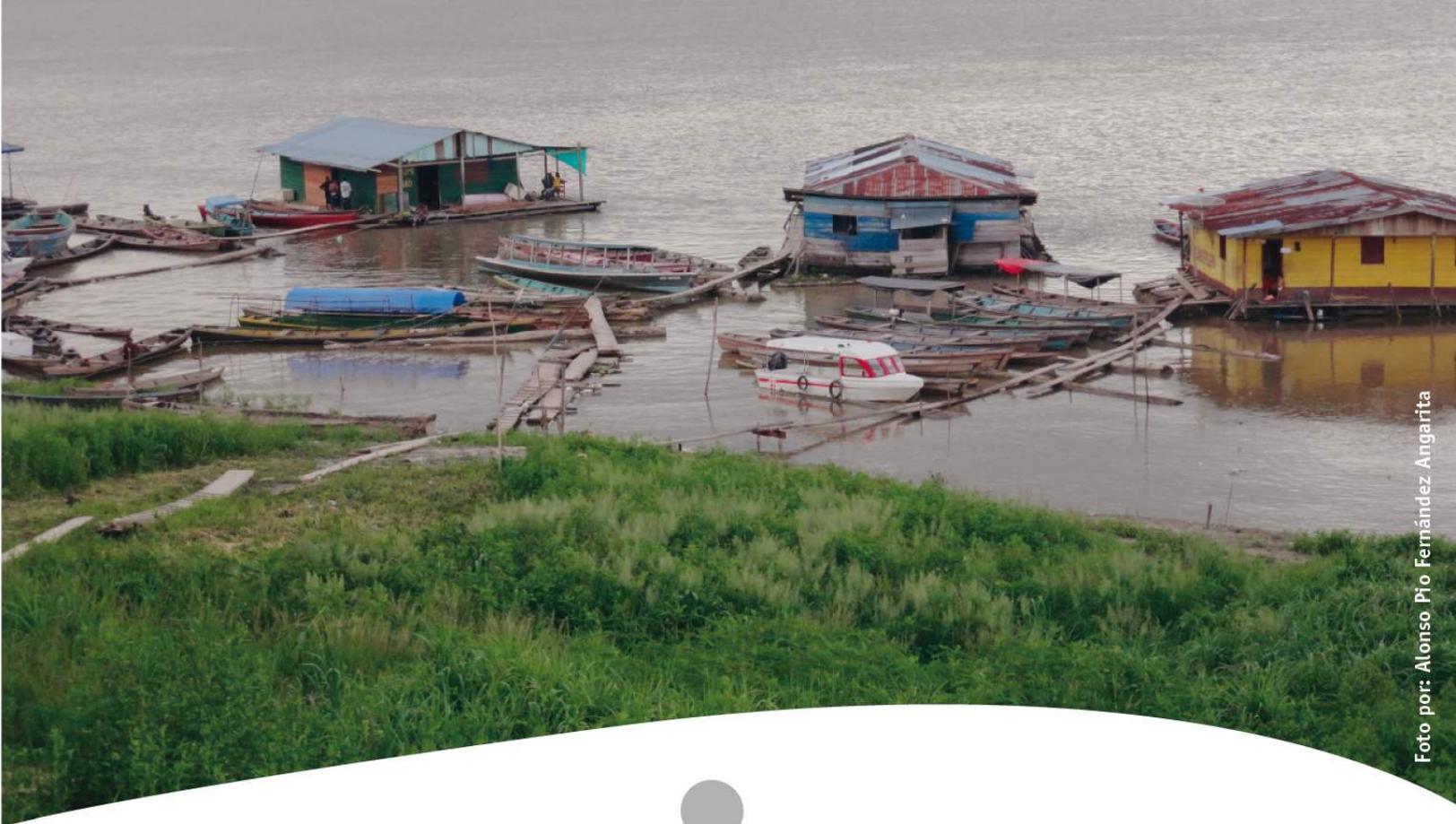


Foto por: Alonso Pío Fernández Angarita

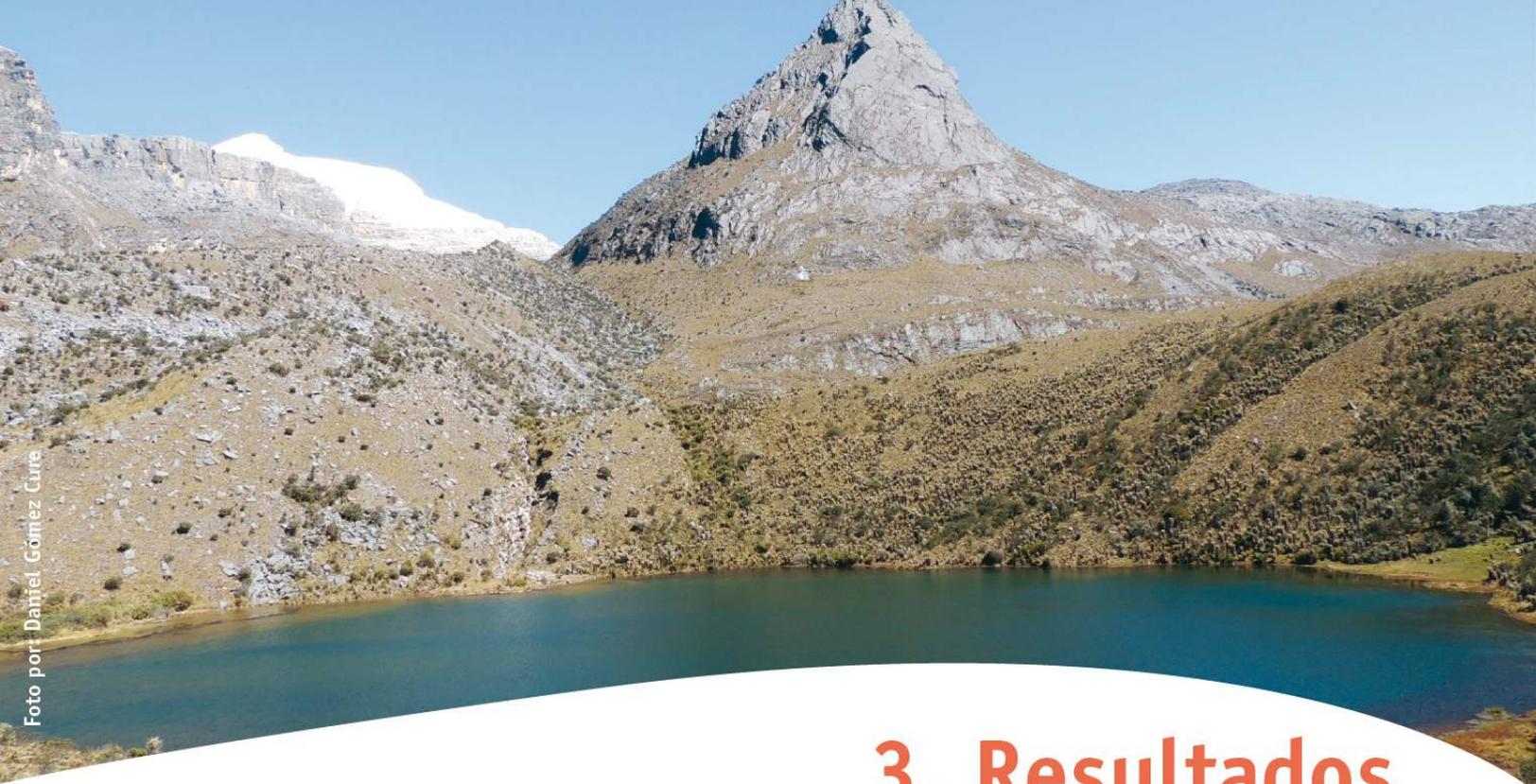
2. Características de la encuesta IFEMP EDICIONES

Para la recolección de información la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, en ejercicio de la función preventiva y de control de gestión, diseñó como instrumento de recolección de información una encuesta de 60 preguntas con la que se buscó que los 1102 municipios de Colombia, suministraran información de primera mano relacionada con la caracterización de los municipios, los antecedentes municipales en adaptación al cambio climático, ordenamiento territorial, economía municipal, condiciones de acueducto y alcantarillado y gestión del conocimiento y liderazgo.

La encuesta fue respondida por 936 municipios, una muestra satisfactoria en la totalidad de los departamento distribuida de la siguiente manera:

Amazonas(2 de 2), Antioquia(107 de 125), Arauca(5 de 7), Atlántico(12 de 23), Bolívar(19 de 46), Boyacá(114 de123), Caldas(27 de 27), Caquetá(14 de 16), Casanare(19 de 19), Cauca(37 de 42), Cesar(17 de 25), Choco(20 de 30), Córdoba(28 de 30), Cundinamarca(108 de117), Guainía(1 de 1), Guaviare(4 de 4), Huila(32 de 37), La Guajira(10 de15), Magdalena(25 de 30), Meta(27 de 29), Norte de Santander(31 de 40), Nariño(49 de 64), Putumayo(10 de 13), Quindío(12 de 12), Risaralda(14 de 14), Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (2 de 2), Santander(80 de87), Sucre(23 de 26), Tolima(39 de 47), Valle del Cauca(41 de 42), Vaupés(3 de 3) y Vichada(4 de 4).

Todas las capitales respondieron a excepción de Santa Marta.



3. Resultados

Los resultados que se presentan a continuación, surgen del análisis descriptivo de las respuestas que manifestaron las autoridades municipales a través del diligenciamiento de la encuesta de cambio climático.

Se parte del hecho que la información suministrada por parte de las entidades municipales, objeto de control de la Procuraduría General de la Nación, ha sido certificada como veraz y cierta

por sus representantes legales al momento de su diligenciamiento.

Por lo anterior, los resultados permitirán evidenciar además de las condiciones de los municipios de Colombia frente a la adaptación al cambio climático en sus jurisdicciones, la gestión del conocimiento en torno a este fenómeno, la cual se traduce en capacidad de respuesta y la coordinación de la institucionalidad de las administraciones municipales en torno al tema.

3.1. Caracterización de los municipios

3.1.1. El contexto local para la adaptación al cambio climático

La vulnerabilidad al cambio climático y la capacidad de adaptación y mitigación dependen en gran medida de los medios de subsistencia, la calidad de vida, el comportamiento y la cultura de los habitantes en una región (IPCC, 2014). Lo anterior, resalta la necesidad de desarrollar medidas de adaptación específicas al contexto de cada municipio, incorporando las características de población, los tipos de geografía predominantes en el municipio, las

comunidades ubicadas en áreas de riesgos, la economía municipal y la distribución de la población en zonas rurales y urbanas, entre otras, con el fin de analizar la vulnerabilidad del municipio y las oportunidades de adaptación a nivel local.

De esta manera la encuesta realizada arrojó información que permitió por medio de diferentes variables establecer un diagnóstico preliminar de

los municipios de Colombia, a través del análisis de las preguntas relacionadas con las características anteriormente descritas.

En términos de población, los resultados de la encuesta arrojan que de los 936 municipios que respondieron la encuesta, el 76% cuenta con menos de 30.000 habitantes, 17% con un número entre 30.000 y 100.000 habitantes y tan solo un 6% de los mismos asegura tener más de 100.000 habitantes.

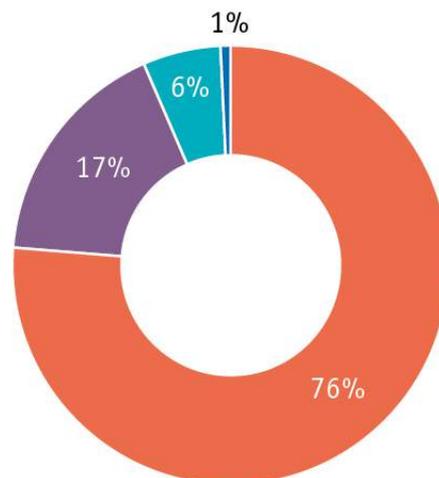
La encuesta permite observar asimismo que el crecimiento poblacional, resulta en un aumento del porcentaje de población que reside en áreas urbanas. Es así, que cerca del 93% de los municipios con población mayor a 100.000 habitantes, afirman tener al menos 50% de su población asentada en dichas zonas, mientras que, en los municipios con población entre 30.000 y 100.000 esta cifra decrece a aproximadamente un 53% y en los municipios con población menor a 30.000 habitantes, tan solo cerca de un 24% reportan porcentajes similares de su población asentada en áreas urbanas. Las cifras evidencian que las inversiones y estrategias de preparación hacia escenarios de cambio climático no pueden ser regladas ni homogenizadas en una escala nacional. Los municipios con mayor población urbana probablemente deberán encontrar esquemas de adaptación con una mayor inversión en infraestructura verde y

93% de los municipios con más de 100.000 habitantes reportan que más del 50% de su población vive en la zona urbana.

garantía en la provisión de servicios ambientales, mientras que los municipios con mayor población rural deberían fomentar más la agricultura climáticamente inteligente (CSA)¹.

¹ Término presentado por la FAO en la Conferencia sobre Agricultura, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático de 2010, basada en tres pilares fundamentales i) incrementar de forma sostenible la productividad y los ingresos agrícolas; ii) adaptar y desarrollar resiliencia al cambio climático; iii) reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero donde sea posible. (FAO,s.f)

Cuál es la población total del municipio?



- Inferior a 30.000 habitantes
- Entre 30.000 y 100.000 habitantes
- Superior a 100.000 habitantes
- No sabe / No responde

Población municipal	Número de municipios (%)
Inferior a 30.000 habitantes	714 (76%)
Entre 30.000 y 100.000 habitantes	161 (17%)
Superior a 100.000 habitantes	54 (6%)
No sabe / No responde	7 (1%)

Adicionalmente, el cambio climático podrá profundizar los retos de gestión local del componente urbano y rural debido al potencial efecto que este fenómeno tiene cuando se traduce en escasez de recursos, afectación de los medios de subsistencia y fenómenos climáticos extremos que derivan en inundaciones, deslizamientos o sequías, los cuales afectan principalmente a las poblaciones de las zonas rurales que en muchos casos tenderán a movilizarse a las áreas urbanas.

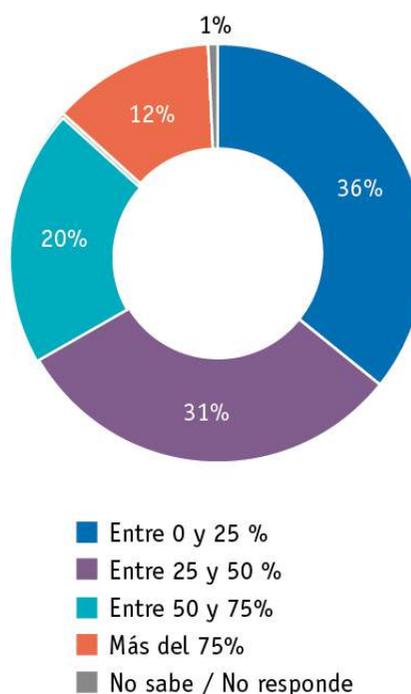
Al respecto, en su Quinto Informe de Evaluación el Panel Intergubernamental de Cambio Climático

(IPCC,2014), establece que las poblaciones que no cuenten con los recursos para migrar, tendrán mayor exposición a dichos riesgos, lo cual podrá generar o ampliar conflictos, como los asociados al bajo desempeño económico y al acceso a recursos, dificultando que se logren objetivos de desarrollo sostenible local y regional.

En el mismo sentido el documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (DNP, 2012), establece que la población pobre se ve mucho más afectada por la ocurrencia de desastres, pues tiene menor capacidad de ahorro, no está cubierta financieramente ante estos riesgos y la pérdida de sus activos la puede llevar a una situación de pobreza extrema, lo cual aplica claramente en el caso de la mayor parte de la población rural. Por lo tanto, las poblaciones afectadas que migren a zonas urbanas ejercerán a su vez una mayor presión en los centros poblados, que deberán necesariamente incorporar los retos asociados al consecuente crecimiento urbano de población vulnerable, en su planeación para la adaptación.

El mismo documento identifica el cambio climático como una amenaza para el cumplimiento de objetivos como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción del hambre y el mejoramiento de condiciones de salud. En particular, afirma que las principales formas en las que el cambio climático afecta la lucha contra la pobreza están relacionadas con el acceso a agua potable, los efectos sobre la salud -que se manifiestan particularmente en los más pobres- y los impactos sobre la productividad agrícola -que afectan no solamente a los productores campesinos, sino también a los pobres urbanos vía un incremento en los precios de los productos alimentarios. Lo anterior nuevamente pone en evidencia que, en primer lugar, el cambio climático generará retos adicionales para el desarrollo local, los cuales deberán ser analizados y manejados de manera específica y diferenciada, y en segundo lugar, las administraciones locales que no aseguren un proceso de planeación para la adaptación que identifique claramente los retos a nivel urbano y rural en su territorio, tendrán una

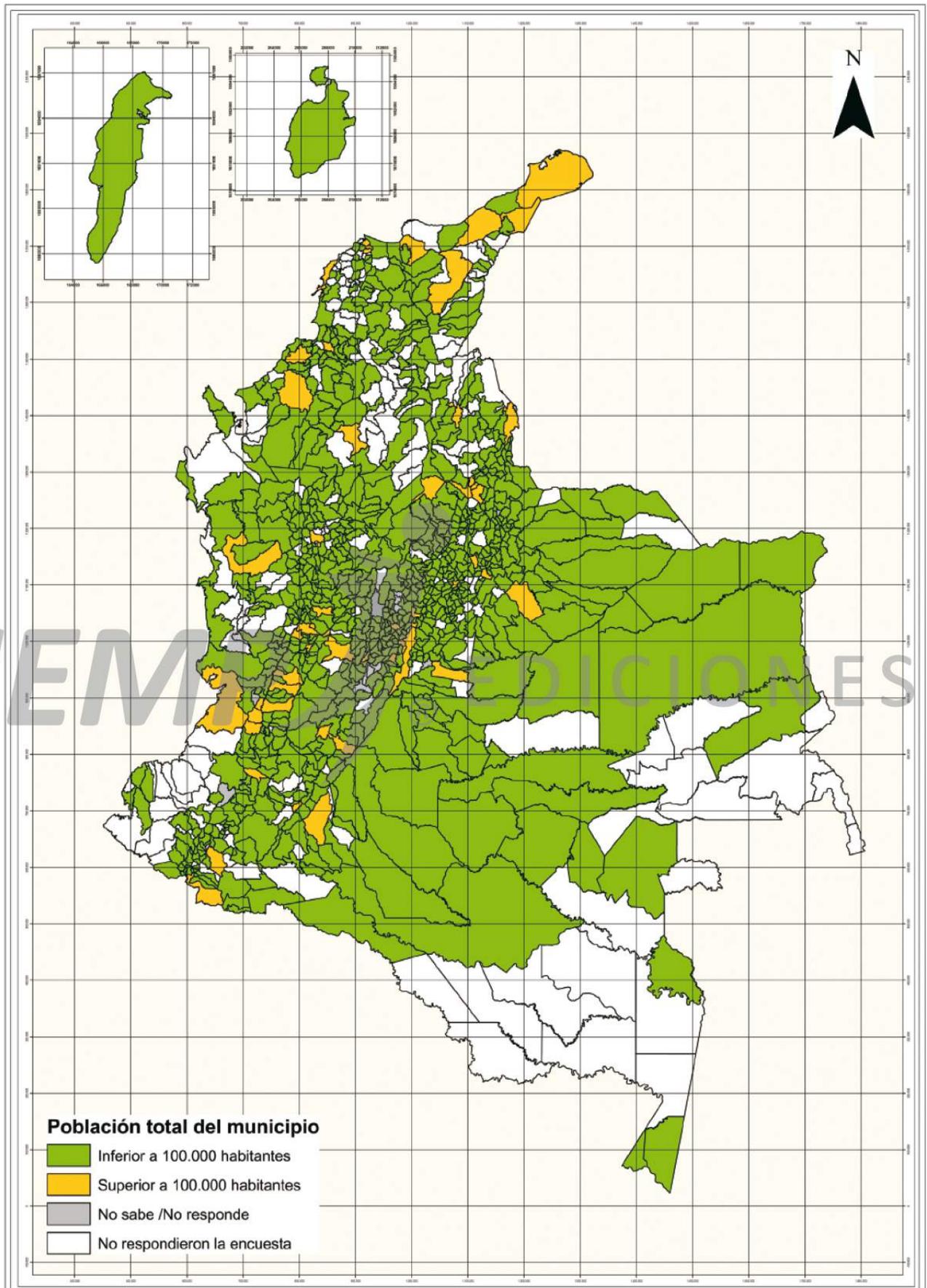
Qué porcentaje de la población está ubicada en área urbana?



Población en la zona urbana	Número de municipios (%)
Entre 0 y 25 %	335 (36%)
Entre 25 y 50 %	290 (31%)
Entre 50 y 75%	186 (20%)
Más del 75%	118 (12%)
No sabe / No responde	7 (1%)

mayor probabilidad de fracasar en su objetivo de desarrollo económico.

Ahora bien, respecto a los retos específicos para las zonas urbanas, es claro que existe una creciente demanda por suelo urbano a medida que la población del municipio crece. Se destacan por lo tanto, medidas de adaptación a riesgos asociados al acceso y distribución del agua, a los sistemas de distribución de energía, a la seguridad alimentaria, a la zonificación del suelo, a la seguridad de infraestructura básica, y a la construcción y adaptación de viviendas



adecuadas para disminuir la vulnerabilidad de la población al cambio climático. Igualmente, se espera que las áreas urbanas tomen medidas que logren reducir la demanda y consumo de recursos, incorporando diseños sostenibles en sus sistemas, como el reciclaje de agua.

Las medidas de adaptación a nivel rural tienen igual importancia en la medida que las mismas permitirán a sus habitantes asegurar medios de subsistencia que reduzcan la probabilidad de su migración no planeada a zonas urbanas, incrementando el nivel de riesgo para el municipio. De acuerdo al IPCC, las áreas rurales podrán experimentar impactos de gran magnitud en términos de disponibilidad y acceso al agua, seguridad alimentaria, infraestructura básica y en los ingresos agrícolas (IPCC, 2014). Por lo tanto, es prioritaria la planeación y diseño de medidas de adaptación que giren alrededor del aseguramiento al acceso de recursos naturales y a la protección de los servicios ecosistémicos, a la identificación de zonas de mayor vulnerabilidad, a la protección de infraestructura básica y a la identificación de cultivos con capacidad de adaptación a condiciones climáticas extremas.

Respecto al último punto, es de resaltar el papel que juega la población rural en el abastecimiento de alimentos y la importancia del sector agrícola en la economía nacional. La tendencia de crecimiento poblacional muestra que en la medida que las actividades agrícolas como medio de subsistencia, estén sujetas a altos riesgos asociados a fenómenos climáticos extremos o al aumento gradual en la temperatura, será cada vez menor la población dedicada a la producción de alimentos, generando un riesgo de desabastecimiento o un alza importante en los precios de alimentos básicos en la canasta familiar.

Por otra parte, y teniendo en cuenta la importancia de la geografía en relación con las estrategias municipales de adaptación al cambio climático, se preguntó a los municipios qué tipo de geografía

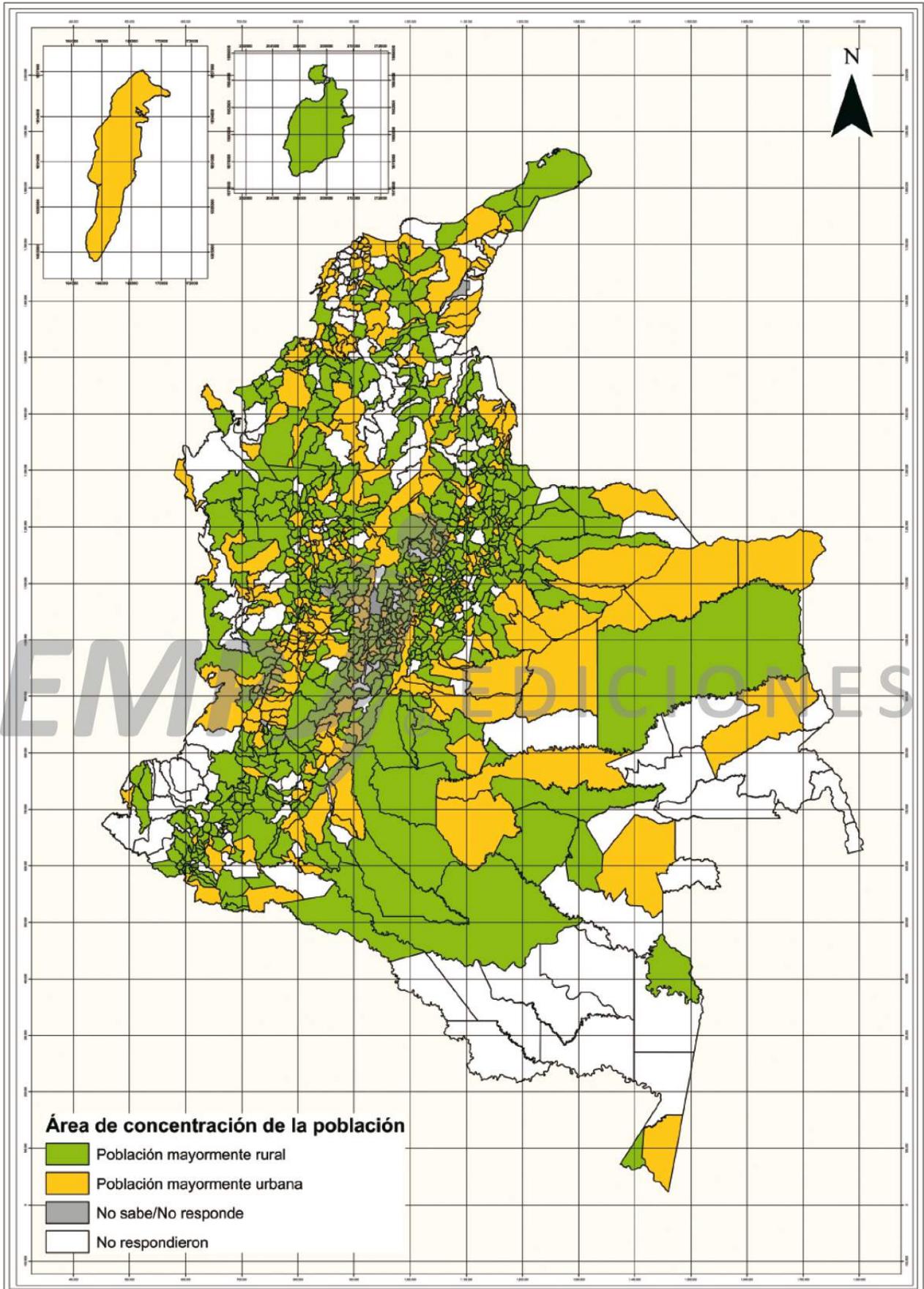
es predominante en su jurisdicción, ante lo cual el 67% responde que es mayormente montañoso, el 14% ribereño, el 3% costero y solo el 1% desértico. Los municipios restantes definen que corresponde a otro tipo de geografía o no saben cómo definir la geografía predominante.

Ser un país montañoso crea condiciones particulares para la adaptación al cambio climático. Como lo afirmó UNESCO en su informe “Las montañas como torres de agua del mundo” (UNESCO, 2014), éstas son una de las regiones más sensibles al cambio climático y son los indicadores más evidentes del calentamiento global. Las montañas son regiones de gran biodiversidad reconocidas por abastecer a más de la mitad de la población mundial de agua para beber, para la agricultura, la industria, la producción de alimentos y generación de energía.

Cuando los ecosistemas de montaña se encuentran en buen estado, contribuyen a la regulación del clima, la calidad del aire, el flujo del agua y brindan protección contra los riesgos naturales y los impactos de los eventos naturales extremos, es decir, son esenciales para la adaptación a escenarios climáticos variables. De ahí que el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos debe ser parte integral de cualquier estrategia de adaptación que busque disminuir los efectos adversos del cambio climático en un contexto geográfico como el colombiano. A esto se le conoce como adaptación basada en ecosistemas.

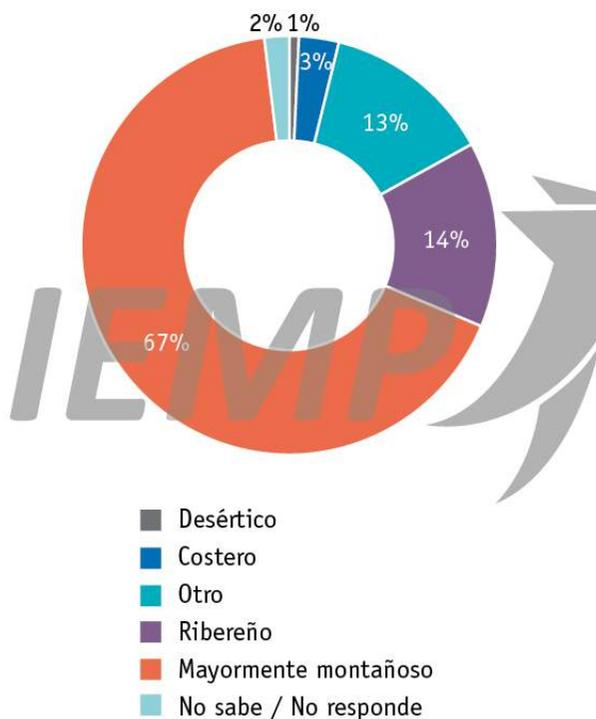
Lo que sucede en las montañas no solo afecta a las personas que viven en ellas, sino también a aquellas que dependen del agua y de los servicios ambientales que brindan sus ecosistemas. Para proteger los servicios ecosistémicos asociados a regiones montañosas, la UNESCO recomienda fortalecer la investigación sobre los mismos, e impulsar el desarrollo del concepto de pago por servicios ambientales. Al respecto, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 establece que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

67% de los municipios identifica su geografía como predominantemente **montañosa, regiones altamente susceptibles al cambio climático.**



deberá presentar en el año 2016 una propuesta de ley que establezca los términos, condiciones, procedimientos y fuentes de financiación para la implementación de pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación. Esta ley deberá construirse de manera que se constituya en un instrumento para la implementación de herramientas efectivas de conservación de ecosistemas estratégicos de montaña a nivel local y regional, y de adaptación al cambio climático.

Descripción a grandes rasgos de la geografía del municipio.



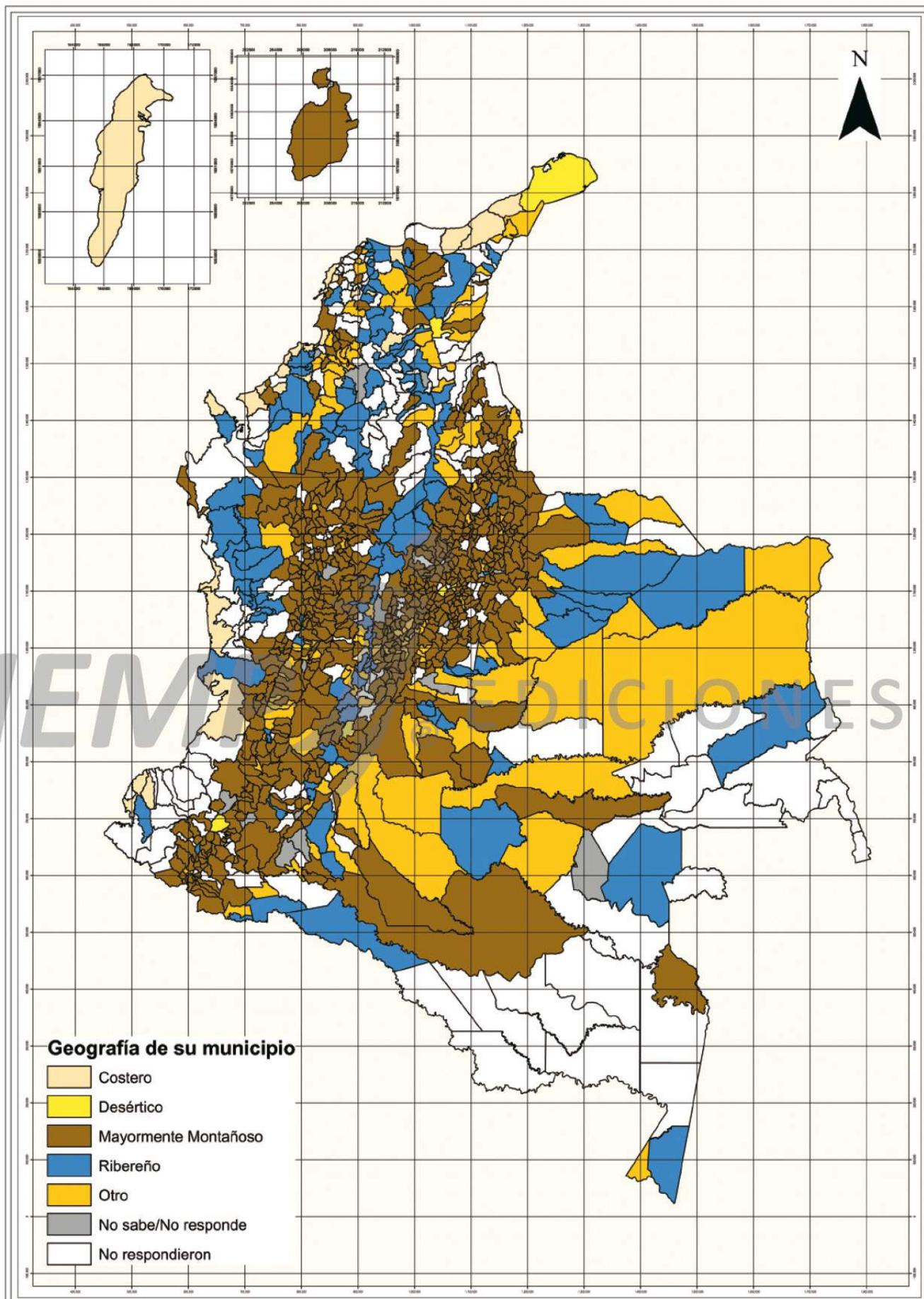
Geografía predominante	Número de municipios (%)
Mayormente montañoso	625 (67%)
Ribereño	134 (14%)
Otro	123 (13%)
Costero	29 (3%)
Desértico	7 (1%)
No sabe / No responde	18 (2%)

Por último, la UNESCO establece que “mientras que el cambio climático degradará la prestación de algunos servicios ecosistémicos de montaña, otros como la producción de alimentos, la captura de carbono, los servicios de cuencas hidrológicas y la recreación, podrían ser mejorados y su desarrollo contribuir a la resiliencia”. Así, Colombia tiene la obligación de asegurar que en sus municipios se logre incorporar en sus planes de desarrollo los beneficios asociados al mejoramiento de algunos de los servicios ecosistémicos por efecto del cambio climático. Los municipios montañosos deben considerar acciones de adaptación específicas asociadas a la vulnerabilidad de ecosistemas como páramos y nevados, y además, a la disponibilidad de agua y a eventos de deslizamientos.

Una situación diferente se da en los municipios costeros, cuya vulnerabilidad depende en gran medida del manejo que se dé a los ecosistemas de montaña, y quienes deberán adelantar acciones directas de adaptación asociados a erosión costera, aumento del nivel del mar, inundaciones y disminución de la pesca. El último punto es especialmente delicado considerando que se espera que las especies marinas tiendan a migrar con el aumento en la temperatura del mar, disminuyendo el potencial de pesca en áreas tropicales (IPCC, 2014).

Los municipios ribereños, a su vez, deben diseñar acciones de adaptación asociadas a inundaciones, disponibilidad del agua y afectación de la pesca. En todos los tipos de geografía, será necesario evaluar la vulnerabilidad de los cultivos predominantes y de los medios de subsistencia locales.

La adaptación basada en ecosistemas
crea oportunidades para disminuir la vulnerabilidad y para identificar y evaluar las capacidades de las comunidades para adaptarse al cambio climático.



3.1.2. Marco normativo

Población

* Constitución Política de Colombia, que instituye los cimientos para la organización territorial y señala los elementos primordiales para lograr el desarrollo territorial, confiriéndole a las diferentes entidades públicas la responsabilidad de regular los usos del espacio aéreo, urbano y del suelo en defensa del interés común y de los derechos colectivos y del medio ambiente.

* Ley 1551 de 2012 “por la cual se modernizó el Código de Régimen Municipal” (Art. 11) que establece los requisitos para la creación de los municipios. El Artículo 7° de esta ley, determina la categorización municipal, partiendo de: categoría especial y desde la primera hasta la sexta, atendiendo la población y las fuentes e ingresos como indicadores de su desarrollo.

Geografía

* Constitución Política de Colombia. Los artículos 101, 102, 332 y 334 determinan los elementos constitutivos del territorio de la nación y la autoridad que tiene el Estado colombiano para intervenir en el uso del suelo y su calidad de propietario del subsuelo dentro del territorio.

* Ley 1454 de 2011, “por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial” (Art. 2), estableciendo que el municipio debe atender y reconocer la diversidad cultural y físico-geográfica del ente territorial y de Colombia

* La Circular 023 de 2010 proferida por el Despacho del Procurador General de la Nación, sobre el Componente Ambiental de los Planes de Ordenamiento, a través de la cual y en desarrollo de disposiciones de la Ley 9 de

1989 y 388 de 1997, se definieron principios que permitirían al ente municipal, además de ordenar su territorio, incluir en esta ordenación, valores de equidad y racionalidad del uso del suelo, asociada a la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural. Claramente, dichas determinantes implican el seguimiento de indicadores relevantes como son: el conocimiento pleno del territorio, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la conservación y protección del medio ambiente y de los recursos naturales, la gestión y prevención de amenazas y de riesgos naturales, el señalamiento y localización de infraestructuras básicas, el establecimiento de áreas protegidas; la zonificación del suelo del municipio, el manejo de las cuencas hidrográficas, la defensa y preservación del patrimonio ecológico del municipio, la promoción de un nuevo modelo de espacios verdes para el municipio, la garantía del derecho constitucional a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, la promoción del modelo de planificación y de coordinación interestatal y la formulación de estrategias para evitar la degradación de los suelos.

* A manera de referencia que comprenda el concepto del suelo, se encuentra como contraste a lo considerado como “urbano”, el suelo agrícola; su destinación y uso se definen de acuerdo a “condiciones y factores constitutivos” (artículos 178, 179 y 180 CN-RNR), por contraste con el suelo minero (Ley 685 de 2001), y el suelo destinable a vivienda de acuerdo con la Ley 388 de 1997 y el documento CONPES 3583 diseñado para establecer los Lineamientos de Política y Consolidación de los Instrumentos para la habilitación de suelo y generación de oferta de vivienda.

* Ley 388 de 1997 “Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones” (Arts. 31 y 32)

3.2. Antecedentes municipales en adaptación al cambio climático

3.2.1. Antecedentes municipales y su efecto en la adaptación al cambio climático

El documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (DNP, 2012) afirma que a pesar de que el país ha sufrido impactos asociados a fenómenos climáticos como “La Niña”, no se observa un proceso de concienciación local efectivo, por lo cual los efectos son olvidados, o son atribuidos a eventos puntuales, conduciendo a que no se ejecuten medidas de adaptación adecuadas para futuros eventos.

Aunque los efectos del cambio climático son en muchos casos indirectos y existen desastres naturales que no pueden ser atribuidos en su totalidad al cambio climático, es ampliamente aceptado que dicho fenómeno acentúa los impactos negativos de los fenómenos climáticos en las poblaciones. En este capítulo se realiza el análisis a las preguntas que indagaron sobre eventos sucedidos en los municipios en años anteriores, sistemas de alerta implementados, posibles impactos que se han generado en la salud y proyectos de adaptación y mitigación que se han adelantado, con el propósito de identificar si los efectos negativos asociados al cambio climático en cada jurisdicción han promovido la acción por parte de las administraciones o

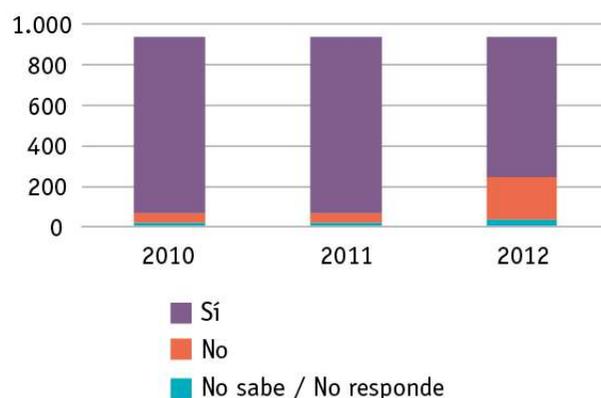
si, por el contrario, tal como se afirma previamente, no ha resultado en acciones sistémicas de mejora.

Los resultados muestran que 93% de los municipios encuestados reconocen haber sido afectados por la

ola invernal en los años 2010 y 2011, mientras en el 2012 el porcentaje baja a un 74%.

93% de los municipios reconoce haber sido afectado por la **ola invernal** en los años 2010 y 2011.

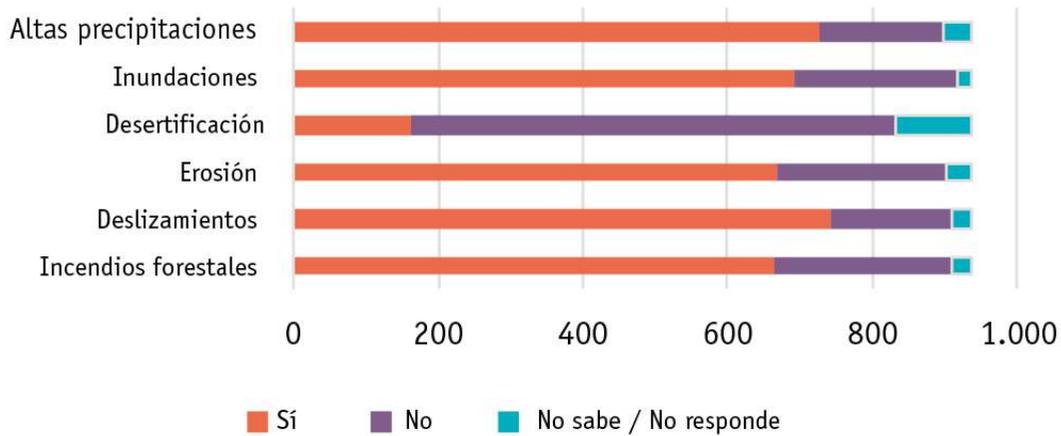
Afectación de los municipios en la ola invernal de los años 2010, 2011 y 2012.



Afectación por la ola invernal	Número de municipios (%)		
	2010	2011	2012
Sí	866 (93%)	867 (93%)	691 (74%)
No	53 (6%)	47 (5%)	209 (22%)
No sabe / No responde	17 (2%)	22 (2%)	36 (4%)

Al preguntar por situaciones de riesgo a las que se han visto expuestos durante el periodo 2010 a 2013, el 79% asegura haber sido afectado por deslizamientos, el 78% por altas precipitaciones, 74% por inundaciones, 71% por erosión e incendios forestales y un 17% por desertificación. A su vez, el 43% de los municipios asegura que las lluvias son el evento de clima extremo que más los afecta, el 21% asegura que son las sequías y el 19% dice que son las inundaciones, seguidos por vendavales en 8% de los municipios y deslizamientos en el mismo porcentaje de municipios.

Cuál de las siguientes situaciones se ha presentado en su municipio durante los años 2010 al 2013.

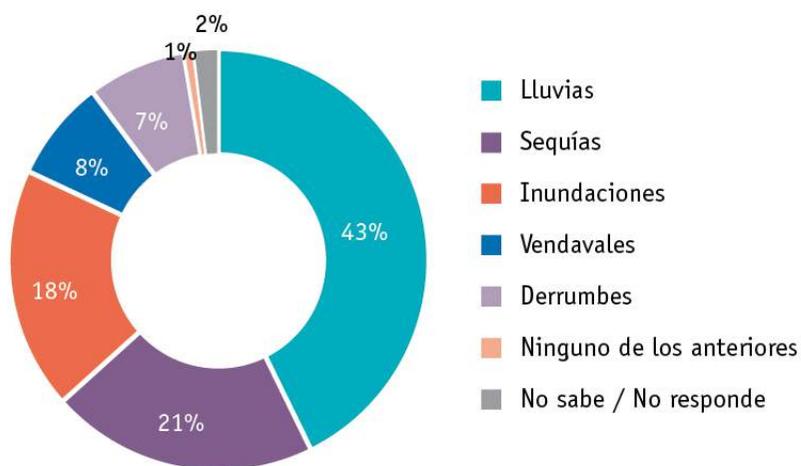


Emergencias ambientales	Número de municipios (%)		
	Sí	No	No sabe / No responde
Incendios forestales	666 (71%)	243 (26%)	27 (3%)
Deslizamientos	741 (79%)	169 (18%)	26 (3%)
Erosión	669 (71%)	233 (25%)	34 (4%)
Desertificación	161 (17%)	672 (72%)	103 (11%)
Inundaciones	693 (74%)	223 (24%)	20 (2%)
Altas precipitaciones	726 (78%)	173 (18%)	37 (4%)

La información puesta a disposición por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) para 924 de los 936 municipios encuestados, registra al menos 10.059 eventos entre los años 2010 y 2013, asociados a incendios forestales, vendavales, inundaciones, deslizamientos, avalanchas, sequías, granizadas, erosión, crecientes súbitas, tormentas eléctricas, heladas, mar de leva y marejadas, indicando que más del 99% de estos municipios registra al menos uno de estos eventos durante dicho periodo.

El **79%** de los municipios asegura haber sido afectado por situaciones de **deslizamiento** y el **74%** por **inundaciones** durante el periodo 2010-2013

Situaciones que se han presentado en los municipios durante los años 2010-2013. (UNGPD)



Evento climático	Número de municipios (%)
Lluvias	400 (43%)
Sequías	193 (21%)
Inundaciones	174 (19%)
Vendavales	73 (8%)
Derrumbes	71 (8%)
Ninguno de los anteriores	7 (1%)
No sabe / No responde	18 (2%)

A partir del punto anterior, se preguntó a los municipios si habían cuantificado los daños asociados a desastres naturales en los últimos 5 años. Cerca del 38% no responde y cerca del 9% adicional responde que no hubo costos asociados a los daños. Con respecto a los municipios que respondieron, los resultados son extremadamente dispersos. Este comportamiento en las respuestas lleva a pensar que la contabilidad de los costos de los desastres naturales y el cambio climático está aún por resolverse.

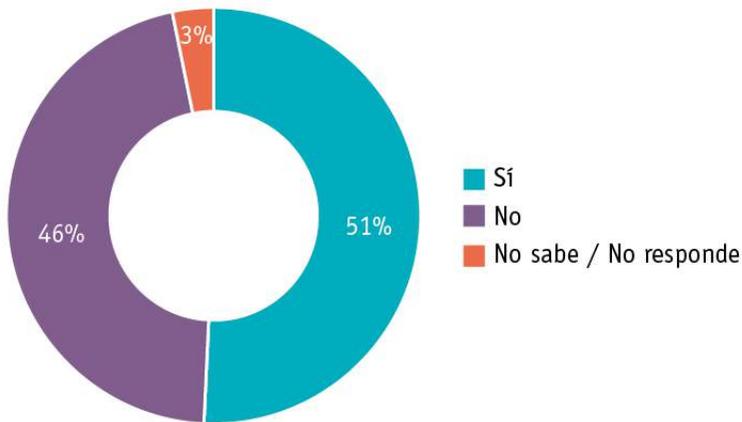
Igual es el caso para las fuentes fiscales de recursos que atienden la gestión preventiva o reactiva de los daños y pérdidas por eventos naturales. Por lo tanto, es necesario fortalecer el proceso de cuantificación de manera urgente para reflejar los costos reales de no actuar de manera preventiva respecto a estos eventos, y que sean las cifras mismas las que fortalezcan los argumentos a nivel municipal sobre la importancia de incorporar medidas de adaptación en las herramientas de planeación y en las estrategias de acción establecidas. En el mismo sentido, una mejor contabilidad y reporte de los costos de daños y pérdidas,

advertiría sobre la necesidad de realizar acciones que deban ser apoyadas y/o dirigidas desde el nivel nacional.

Respecto a los instrumentos o tecnología disponible para actuar ante estos desastres, 51% de los municipios encuestados asegura contar con una estación de monitoreo meteorológico del IDEAM, sin embargo, un 85% (798) asegura no contar con un sistema de alertas tempranas asociadas a amenazas naturales y tan solo un 35% afirma que la población más susceptible de estar en riesgo por desastres naturales tiene acceso a alertas tempranas. Lo anterior refleja nuevamente que, a pesar de estar claramente expuestos a desastres naturales gran parte de los municipios no han tomado acciones de prevención.

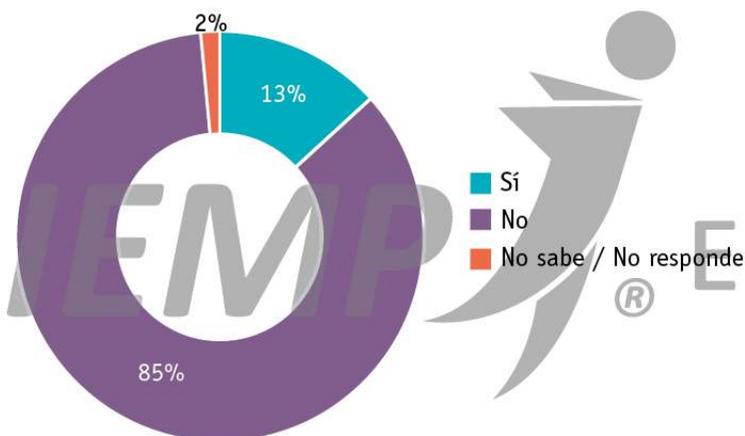
85% de los municipios asegura **NO** contar con un sistema de alertas tempranas asociadas a amenazas naturales.

Su municipio cuenta con estación de medición meteorológica del IDEAM o de algún otro organismo ambiental privado o publico?



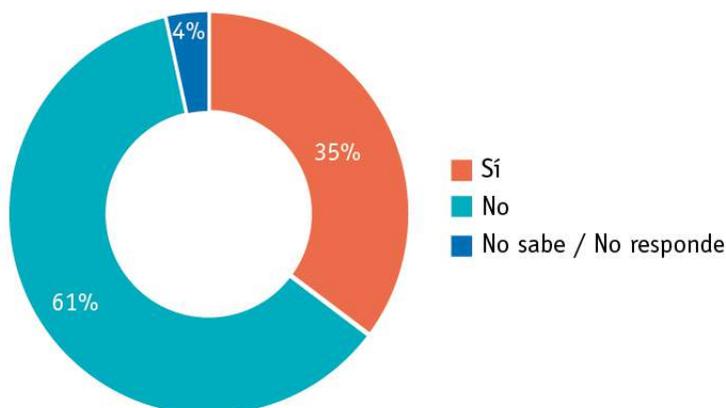
Estación meteorológica	Número de municipios (%)
Sí	475 (51%)
No	431 (46%)
No sabe / No responde	30 (3%)

Su municipio tiene un sistema electrónico de alertas tempranas de amenazas naturales?



Sistema electrónico de alertas	Número de municipios (%)
No	798 (85%)
Sí	124 (13%)
No sabe / No responde	14 (2%)

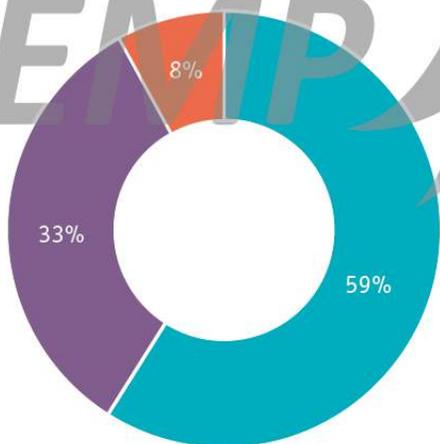
La población más susceptible a estar en riesgo de desastres naturales en su municipio. Tiene acceso a alertas tempranas?



Acceso a alertas tempranas	Número de municipios (%)
No	574 (61%)
Sí	330 (35%)
No sabe / No responde	32 (4%)

En cuanto al manejo de la salud, es ampliamente reconocido que el cambio climático va a impactar la salud humana, principalmente como resultado del crecimiento de las poblaciones de vectores, mayor propensión a infecciones relacionadas con inundaciones y aumento en frecuencia e intensidad de olas de calor. Esta situación se espera ver reflejada en mayor proporción en regiones con bajos ingresos, es decir, en la población más vulnerable. Al respecto, la encuesta permite observar que 59% de los municipios encuestados aseguran haber documentado la variación en la intensidad o propagación de enfermedades habituales. Así mismo, el sistema de salud pública y de prevención de riesgos ha participado en programas de prevención de enfermedades relacionadas con inundaciones, como gastrointestinales, dengue, o malaria en el 66% de los municipios que respondieron la encuesta.

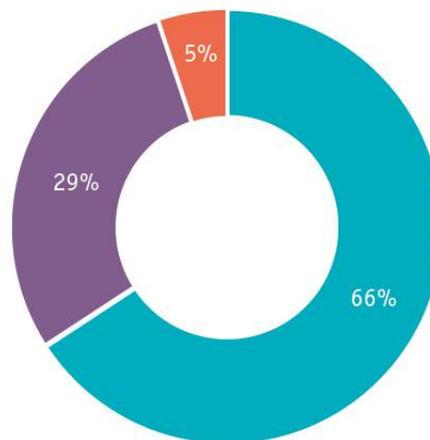
Se ha documentado variación en la intensidad o propagación de enfermedades habituales?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Documentación de variación en la intensidad o propagación de enfermedades habituales	Número de municipios (%)
Sí	552 (59%)
No	309 (33%)
No sabe / No responde	75 (8%)

El sistema de salud pública y prevención del riesgo ha participado en programas de prevención de enfermedades relacionadas con inundaciones?



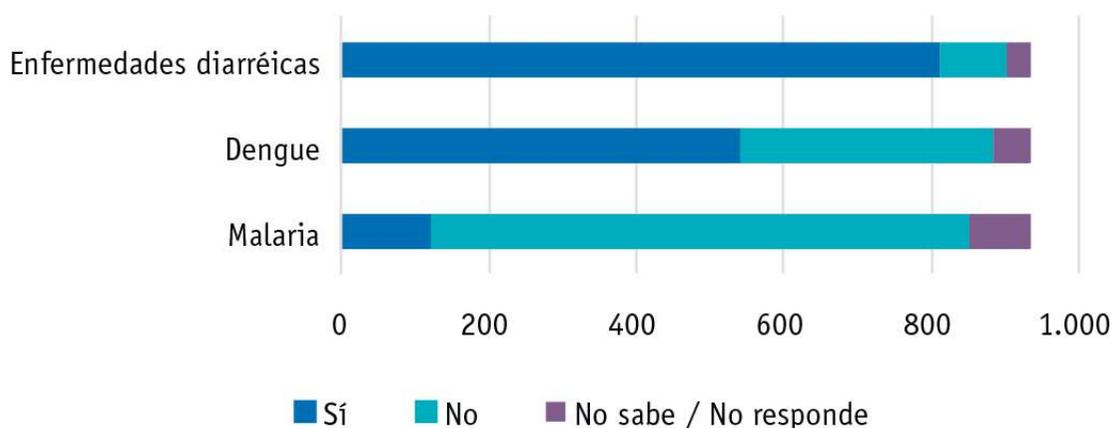
■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Participación en programas	Número de municipios (%)
Sí	616 (66%)
No	272 (29%)
No sabe / No responde	48 (5%)

Respecto a las enfermedades que han aumentado en relación con su frecuencia e intensidad, el 87% identifica las enfermedades diarreicas, el 58% el dengue y el 13% la malaria.

87% de los municipios afirman que los casos de **enfermedades diarreicas** han aumentado en su frecuencia e intensidad.

Cuál de estas enfermedades se ha presentado en su municipio con mayor frecuencia?



Enfermedades	Número de municipios (%)		
	Malaria	Dengue	Enfermedades diarreicas
Sí	121 (13%)	541 (58%)	813 (87%)
No	729 (78%)	344 (37%)	88 (9%)
No sabe / No responde	86 (9%)	51 (5%)	35 (4%)

Lo anterior permite inferir que ha habido progreso en la concienciación de los efectos que los fenómenos climáticos han tenido en la salud, pero que las herramientas de gestión deben ser fortalecidas para tener un mayor cubrimiento respecto al sistema de información y los programas adelantados. En esos términos, el IPCC afirma que las medidas más efectivas para reducir la vulnerabilidad en términos de salud en un corto plazo, corresponden a programas que implementen y mejoren las medidas básicas de salud pública, tales como el aseguramiento de agua potable y saneamiento, el aumentar el cubrimiento en salud incluyendo vacunas y servicios de salud para la población infantil, aumentar la capacidad de preparación y respuesta ante desastres y la reducción de la pobreza (IPCC, 2014).

En el largo plazo, y como acciones preventivas, la reducción del riesgo de aumento de incidencia de enfermedades relacionadas con eventos climáticos está asociada a la gestión del territorio y al buen estado de los ecosistemas. Los municipios y el gobierno nacional deberán garantizar la disponibilidad de recursos financieros, técnicos y administrativos para asegurar la conservación de ecosistemas relacionados con la regulación de caudales, como páramos, bosques de ribera, ciénagas y bosques inundables; igualmente, deberán considerar la incorporación de barreras y corredores naturales que permitan reducir la entrada de vectores a los centros urbanos.

De otro lado, se observa que respecto a la implementación de medidas de adaptación, 33% (312)

de los municipios encuestados aseguran haber adelantado la reubicación de barrios o comunidades, 26%(241) afirman haber implementado nuevas formas de construcción de vivienda para evitar que se vean afectadas por inundaciones y 5%(46) ha implementado mejoras en edificios verdes. Estos

indicadores, no obstante no parecen responder a medidas tomadas hacia la adaptación, sino como acciones reactivas ante desastres ocurridos y, en el caso de los edificios verdes, a casos aislados más no a políticas administrativas.

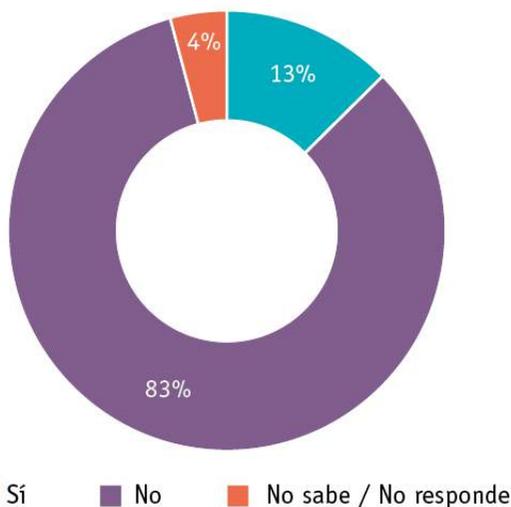
Cuál de estas medidas de adaptación se han implementado en ese municipio?



Tan solo un 13%(118) de los municipios encuestados afirma haber generado inversión en proyectos de energías limpias o eficiencia energética, cifra preocupante si se tiene en cuenta que desde el 2001 el Gobierno Nacional expidió la Ley 697 por medio de la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, promoviendo la utilización de energías alternativas. Así mismo, se declara este como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.

Solo el 13% de los municipios afirma haber generado inversión en proyectos de **energías limpias o eficiencia energética.**

Se ha generado inversión en proyectos de energías limpias o eficiencia energética?



Esta Ley crea el Programa de Uso Racional y eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales (PROURE) y asigna al Ministerio de Minas y Energía la responsabilidad de promover, organizar, asegurar el desarrollo y el seguimiento de

dicho programa. Por lo tanto, los resultados de esta encuesta hacen un llamado de urgencia al Ministerio de Minas y Energía para que revise su estrategia de implementación del PROURE a nivel local con el propósito de asegurar que los niveles municipales logren superar las barreras que les impiden asegurar su abastecimiento energético de manera eficiente y puedan participar de las oportunidades financiación de proyectos y puedan participar de las oportunidades de financiación de proyectos en este sentido.

Cabe resaltar que la Ley 1715 de 2014 declara también la utilización de fuentes no convencionales de energía como un asunto de utilidad pública e interés social público, fortaleciendo la promoción del uso de energías no convencionales, especialmente las renovables. Sin embargo, estas normas no solo implican el cumplimiento de obligaciones, ya que abren oportunidades a un desarrollo económico no tradicional, a través de la promoción de proyectos innovadores de generación energética, que pueden ser soportados mediante recursos provenientes por ejemplo del Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas, el Fondo de Energía Social, el Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas No Interconectadas y el Fondo de Energías no Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía, los cuales, según el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, recibirán a partir del primero de enero de 2016 los recursos que recaude el Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales.

En otras líneas de acción, solo un 11% de los municipios afirma haber renovado al menos un 50% de su flota de autobuses en los últimos cinco años. Respecto a esta última línea, la Ley 105 de 1993 establece que la vida útil máxima de los vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto será de veinte (20) años. Sin embargo, se excluyen de esta reposición el parque automotor de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto (camperos, chivas) de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto del sector rural, siempre y cuando reúnan los requisitos técnicos de seguridad exigidos por las normas y con la certificación establecida por ellas. En este sentido, se concluye que

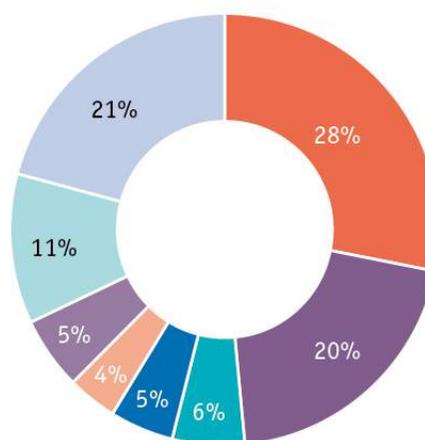
probablemente son pocos los municipios que están aplicando la norma y monitoreando su cumplimiento. El gobierno nacional deberá revisar si los incentivos existentes han sido adecuados para promover el cumplimiento de la norma.

Las cifras anteriores constituyen una muestra de la baja implementación de acciones relacionadas ya sea con el desconocimiento o con la baja conciencia de la necesidad de generar desde los municipios estrategias que contrarresten los devastadores efectos de este fenómeno climático.

Muchas de estas medidas que deberían darse de forma preventiva, se están dando de manera reactiva, después de soportar los impactos a nivel social, económico y ambiental. Por lo tanto, se hace urgente dar un direccionamiento claro sobre la prioridad de desarrollar acciones de adaptación a nivel municipal, programas de sensibilización y capacitación, desarrollo de incentivos efectivos y el acompañamiento técnico necesario en la implementación de acciones

EDICIONES

Cuál es el porcentaje de flota de autobuses renovada en ese municipio en los últimos 5 años?



- No se ha renovado
- Entre el 1 y el 10%
- Entre el 10 y el 20%
- Entre el 20 y el 30%
- Entre el 30 y el 40%
- Entre el 40 y el 50%
- Más del 50%
- No sabe/ No responde

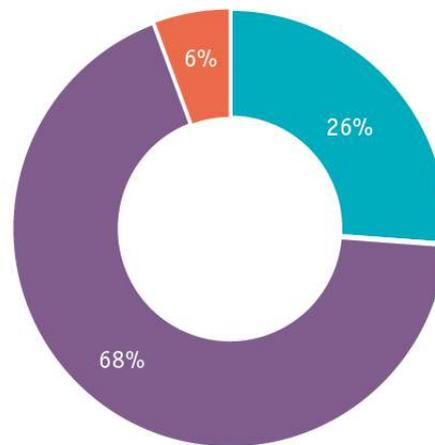
Renovación de la flota de autobuses	Número de municipios (%)
No se ha renovado	263 (28%)
Entre el 1 y el 10%	191 (20%)
Entre el 10 y el 20%	51 (5%)
Entre el 20 y el 30%	45 (5%)
Entre el 30 y el 40%	35 (4%)
Entre el 40 y el 50%	51 (5%)
Más del 50%	105 (11%)
No sabe/ No responde	195 (21%)

Siendo la seguridad alimentaria una de las grandes preocupaciones asociadas al cambio climático, únicamente el 26% de los municipios afirman contar con evaluaciones de la sensibilidad de los cultivos agrícolas indispensables para la alimentación de la población frente al cambio climático. Sin embargo, estas cifras generan inquietud ya que no se evidencian estudios de este tipo a nivel local; es decir, probablemente las respuestas positivas están relacionadas con estudios de escala regional o de sectores productivos específicos presentes en el municipio, como el café, la palma o el azúcar, pero no a una evaluación integral del nivel de dependencia económica de cada municipio hacia el sector agrícola, el nivel de sensibilidad

89% de los municipios aseguran **NO** contar con infraestructura de almacenamiento de alimentos.

de sus cultivos predominantes y la exploración de alternativas menos vulnerables al cambio climático. Lo anterior implica que gran parte de los municipios desconocen los impactos potenciales de los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria de su jurisdicción y no cuentan con las herramientas necesarias para migrar a cultivos resistentes a las sequías, inundaciones o plagas que se derivan de esta situación.

Se han realizado evaluaciones de sensibilidad de los cultivos agrícolas indispensables para la alimentación de la población de la región?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

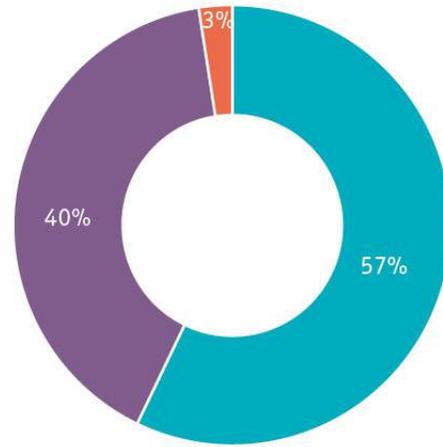
Evaluación de sensibilidad a variaciones climáticas	Número de municipios (%)
Sí	245 (26%)
No	638 (68%)
No sabe / No responde	53 (6%)

Es importante resaltar que a partir de las afectaciones generadas por el fenómeno de La Niña a nivel nacional en los años 2010 y 2011, el Gobierno Nacional, a través del Fondo de Adaptación y bajo el liderazgo de Corpoica junto con el apoyo del IDEAM, el CIAT y el IGAC, ha desarrollado una iniciativa a nivel regional denominada “Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática” (MAPA), cuyo principal objetivo es impulsar proyectos que beneficien a los productores damnificados y los prepare para el manejo y la disminución del riesgo agroclimático. Esta iniciativa es una oportunidad para los municipios que hacen parte de los 18 departamentos definidos en el alcance, con el propósito de minimizar la vulnerabilidad del sector agrícola como base de su economía (Fondo de Adaptación, 2015).



Foto por: Juliana Hurtado Rassi

Se han realizado campañas de promoción de agricultura urbana en ese municipio?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

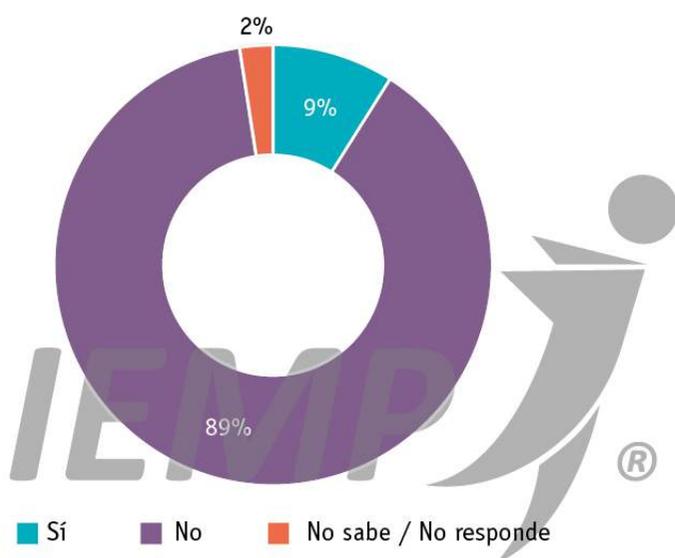
Promoción de la agricultura urbana	Número de municipios (%)
Sí	535 (57%)
No	378 (40%)
No sabe / No responde	23 (3%)

Sin embargo, es necesario que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural lleve a cabo estudios integrales de la vulnerabilidad local del sector agrícola al cambio climático y que a través de Corpoica acompañe su desarrollo de tal forma que se logren identificar oportunamente medidas efectivas de adaptación y se eviten problemáticas asociadas a escasez de alimentos, alza en sus precios y afectación en el desempeño económico local.

Otros elementos sobre los que se deberán tomar medidas están relacionados con infraestructura de almacenamiento y estrategias de agricultura alternativa. En ese sentido, 89% de los municipios asegura no contar con infraestructura de almacenamiento de alimentos como medida de prevención en caso de presentarse una escasez de alimentos, y el 57% de los municipios aseguran

haber adelantado campañas de promoción de agricultura urbana. Estas estrategias, en caso de ser efectivas, tienen el potencial de minimizar los impactos en seguridad alimentaria en un porcentaje importante de la población.

Se ha desarrollado infraestructura de almacenaje de alimentos para suplir las necesidades de la población del municipio en caso de presentarse escases de alimentos?



Infraestructura de almacenaje de alimentos	Número de municipios (%)
Sí	84 (9%)
No	829 (89%)
No sabe / No responde	23 (2%)

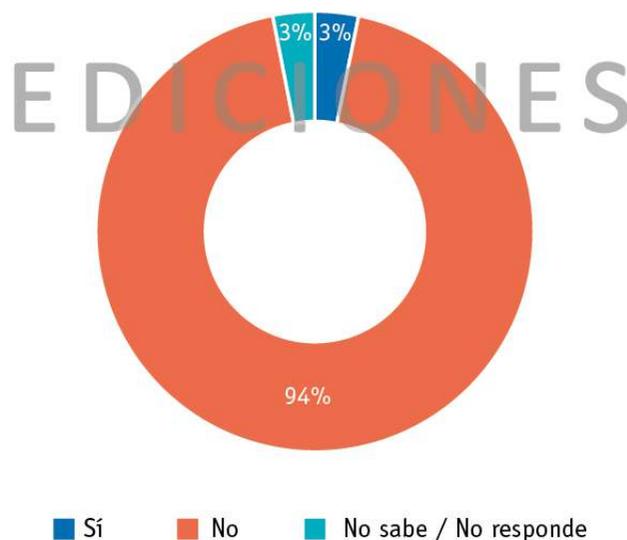
Por último, en lo que concierne a la implementación de proyectos de mitigación de cambio climático, se observa que tan solo 30 de los 936 municipios informan tener conocimiento sobre proyectos de mitigación en su jurisdicción que hayan sido registrados ante la Convención Marco de Naciones Unidas. Sin embargo, el inventario de proyectos MDL con que cuenta el Ministerio de Ambiente y

Tan solo **67** de los **936** municipios que respondieron la encuesta cuentan con proyectos MDL registrados. (MADS)

Desarrollo Sostenible reporta que en realidad 67 de los 936 municipios que respondieron la encuesta cuentan con algún tipo de proyecto MDL registrado. Aún más preocupante resulta que solo uno de los municipios “Medellín” que afirma contar con un proyecto MDL registrado corresponde con los municipios reportados en el inventario del Ministerio.

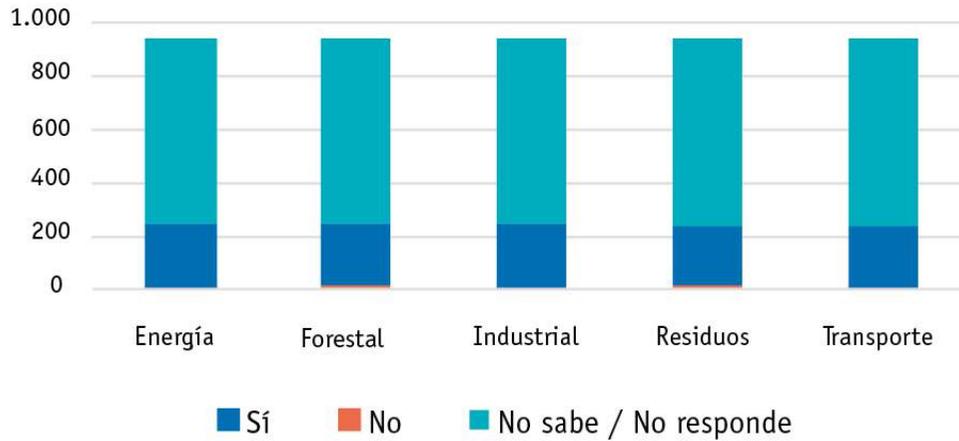
Desarrollo Sostenible reporta que en realidad 67 de los 936 municipios que respondieron la encuesta cuentan con algún tipo de proyecto MDL registrado. Aún más preocupante resulta que solo uno de los municipios “Medellín” que afirma contar con un proyecto MDL registrado corresponde con los municipios reportados en el inventario del Ministerio.

Su municipio ha registrado proyectos sobre cambio climático ante la Convención Marco de las Naciones Unidas?



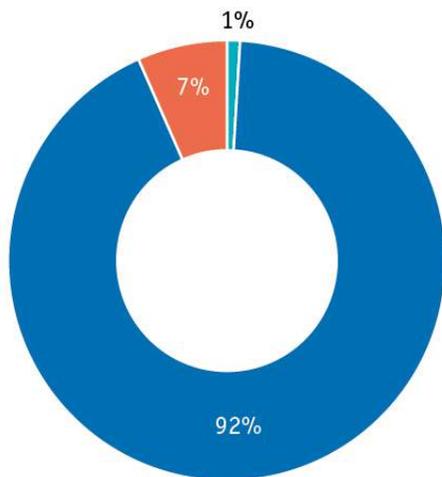
Proyectos sobre cambio climático registrados	Número de municipios (%)
Sí	30 (3%)
No	877 (94%)
No sabe / No responde	29 (3%)

En caso de ese municipio tener proyectos registrados. A que sector pertenecen?



Sector de los proyectos registrados	Número de municipios (%)		
	Sí	No	No sabe / No responde
Energía	9 (1%)	232 (25%)	695 (74%)
Forestal	17 (2%)	226 (24%)	693 (74%)
Industrial	8 (1%)	233 (25%)	695 (74%)
Residuos	17 (2%)	223 (24%)	696 (74%)
Transporte	6 (1%)	231 (25%)	699 (75%)

En ese municipio hay proyectos aprobados ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático?



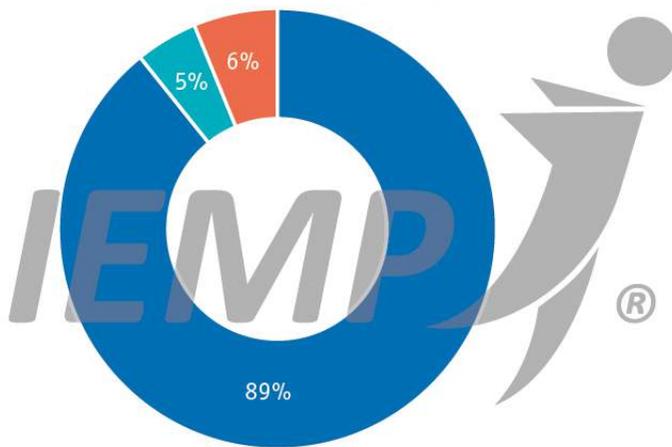
Proyectos aprobados	Número de municipios (%)
Sí	9 (1%)
No	865 (92%)
No sabe / No responde	62 (7%)

■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Por su parte, 43 municipios informan tener conocimiento sobre proyectos que emiten certificados de reducción de emisiones (CER), mientras el inventario del Ministerio muestra que realmente 21 de los municipios que respondieron la encuesta cuentan con proyectos que hayan generado los certificados.

De los **43** municipios que informan tener proyectos CER, únicamente **21** municipios realmente los tienen. (MADS)

Su municipio cuenta con proyectos MDL con certificados de reducción de emisiones (CERs)



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Proyectos MDL con CERs	Número de municipios (%)
No	835(89%)
Sí	43(5%)
No sabe / No responde	58(6%)

Las respuestas a la encuesta definen que 32% de los municipios asocian estos proyectos a la gestión de residuos, el 26% a proyectos forestales, 18% a proyectos de transporte, 15% a proyectos de energía y 9% a proyectos del sector industrial, mientras el inventario del Ministerio establece que de los 21 proyectos con CER, 6 están asociados con proyectos energéticos, 5 a residuos, 5 a proyectos del sector industrial, 3 a proyectos de transporte y 2 a proyectos forestales.

La situación que se describe arriba demuestra que los alcaldes no conocen qué proyectos en su municipio están generando créditos en el mercado de carbono. Aunque los proyectos de mitigación no dependen de las administraciones municipales, su desconocimiento respecto al proceso de acreditación de los proyectos MDL ante Naciones Unidas en su jurisdicción, podría interpretarse en que aún no hace parte de las prioridades de gestión a nivel local, ni siquiera como oportunidad de financiación para la misma administración municipal. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá trabajar de mano de los entes territoriales para explorar oportunidades de proyectos de desarrollo más limpio a través de instrumentos como el MDL.

Los resultados de este capítulo hacen un llamado de atención a la urgencia de incorporar la variable de adaptación al cambio climático en la planeación municipal, y generar medidas de adaptación a corto plazo que permitan minimizar la vulnerabilidad de la población a los riesgos asociados. Aún más importante, es necesario empezar a implementar programas, planes y proyectos que materialicen lo que los documentos de planeación resaltan como una necesidad de primer orden para lograr el desarrollo sostenible de las regiones.

3.2.2 Marco normativo

Adaptación

- * Ley 164 de 1994 por medio de la cual se aprueba la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” que congrega los esfuerzos de la comunidad internacional para establecer compromisos, objetivos y principios de acción para hacer frente al fenómeno de cambio climático.
- * Ley 629 de 2000 por medio de la cual se aprueba el Protocolo de Kioto que establece los compromisos de promoción del desarrollo sostenible, y de cumplimiento de compromisos de límite y reducción de emisiones
- * Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático ante la CMNUCC, a través de la cual se presentó el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para Colombia, donde adicionalmente se establecieron los escenarios y primeras medidas para superar la vulnerabilidad y adaptación a nivel país.
- * Segunda Comunicación de Cambio Climático ante la CMNUCC presentada en Junio de 2010 que actualiza el Inventario Nacional de GEI para los años 200- 2004 y expone el análisis sectorial donde se propician los aumentos de emisiones, los avances dados en materia de adaptación, las estrategias de adaptación y las principales acciones a desarrollar relativas al manejo de la vulnerabilidad y la mitigación.
- * Ley 1450 de 2010. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 el cual estableció estrategias fundamentales para el desarrollo institucional, normativo y de recursos necesarios dispuestos para dar transversalidad al fenómeno de cambio climático.
- * Ley 1735 de 2015, Plan de Desarrollo 2014-2018. A través de este instrumento de planificación se ha previsto el diseño de dos

herramientas transversales concretamente dirigidas a profundizar en la adaptación al cambio climático, estas son el Crecimiento Verde cuyo objetivo es, a través del desarrollo tecnológico, científico y la innovación, diseñar actividades que promuevan la competitividad del país en renglones de la economía pero sosteniblemente, y la segunda estrategia es a través del diseño de Planes Sectoriales de adaptación al cambio climático. Las otras acciones están centradas en la protección de ecosistemas sensibles, (páramos, humedales, parques naturales) y en la creación del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

- * Ley 1523 de 2012 por medio de la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres cuyas líneas de acción, entre otros, determinan la articulación de políticas y acciones de gestión ambiental, ordenamiento territorial, planificación del desarrollo y adaptación al cambio climático que contribuyan a la reducción del riesgo de desastres y la valoración del concepto de Adaptación al Cambio Climático en los escenarios de vulnerabilidad a los desastres.

ESTUDIOS

Referentes Internacionales

- “Pacto Climático Global de Ciudades”, mejor conocido como el Pacto de la Ciudad de México (PCM), suscrito en noviembre de 2010 a través del cual se sentaron las bases para reconocer a la base urbana y gobiernos locales de los países de cinco continentes que reconocen el valor estratégico que tienen dentro del proceso de afrontar el cambio climático.

Referentes Legales

- * La Ley 1454 de 2011 o Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial que entre otros, prevé los principios rectores del Ordenamiento Territorial, entre estos la Autonomía, la Descentralización, la Sostenibilidad, la Participación, la Prospectiva entre otros, relevantes junto con las competencias en materia de ordenamiento del territorio para comprender las relaciones que se dan entre entidades territoriales y las políticas expedidas a nivel nacional. Así mismo en su artículo 8° crea las Comisiones Regionales de Ordenamiento Territorial y faculta a las Asambleas Departamentales y los Concejos Municipales dentro de su jurisdicción orienten proyectos estratégicos regionales de ordenamiento territorial.
- * Decreto 1200 de 2004 por medio del cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se establecen los principios de integración entre las entidades territoriales, sus herramientas de planificación y las herramientas de planificación de las Corporaciones Autónomas Regionales con estos.

Identificación de Zonas de Riesgo y Manejo de Desastres

- * La Ley 1523 de 2012 por medio de la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres dentro de sus principios fundamentales, es decir el de Prevención de riesgo, determina que las medidas de manejo del riesgo deben ser agenciadas por los siguientes instrumentos; la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen “como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible”.

Asentamientos Urbanos y Manejo del Riesgo

- * La Ley 1523 de 2012 También en su Artículo 40 sobre Incorporación de la gestión del riesgo en la planificación establece para los

distritos, áreas metropolitanas y municipios la obligatoriedad de incorporar en sus respectivos planes de desarrollo y de ordenamiento territorial las consideraciones sobre desarrollo seguro y sostenible derivadas de la gestión del riesgo. Sobre todo lo contenido en la Ley 9ª de 1989 y de la Ley 388 de 1997, o normas que la sustituyan, tales como los mecanismos para el inventario de asentamientos en riesgo, señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas a amenaza derivada de fenómenos naturales, socio naturales o antropogénicas no intencionales, incluidos los mecanismos de reubicación de asentamientos; la transformación del uso asignado a tales zonas para evitar reasentamientos en alto riesgo; la constitución de reservas de tierras para hacer posible tales reasentamientos y la utilización de los instrumentos jurídicos de adquisición y expropiación de inmuebles que sean necesarios para reubicación de poblaciones en alto riesgo, entre otros. Refiere la valoración del criterio de RIESGO DE DESASTRE como una determinante ambiental a obrar dentro de los procesos de ordenación territorial.

Sistemas De Alertas Tempranas

REFERENCIAS INTERNACIONALES

- * RESOLUCIÓN 2717 DE 1970 de Naciones Unidas. La Resolución 2717 1970 propone recomendaciones en el sentido de que se propicien procesos de planificación adaptados como respuesta a los desastres.
- * Resolución 54/219 discutida en el seno de Naciones Unidas que propone la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres
- * PRIMERA CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA REDUCCION DE “DESASTRES NATURALES” en el año de 1994 y SEGUNDA CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE REDUCCION DE DESASTRES en el año de 2005 que marco el diseño normativo de documentos plasmados en la declaración

de Hyogo y el Marco de Acción de Hyogo para 2005 - 2015 que pretende evaluar y adelantar la estrategia mundial de los países firmantes para lograr : que la reducción de los riesgos de desastres sea prioritario dentro de las agendas públicas, potenciar los sistemas de alertas tempranas, disponer de conocimientos, innovaciones y educación para crear una conciencia sobre la resiliencia a nivel país y fortalecer los procedimientos en caso de desastre.

REFERENCIAS LOCALES

- * A Nivel de Distrito Capital, existe el Acuerdo 546 de 2013 por el cual se transforma el Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias -SDPAE-, en Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático-SDGR-CC, y se crea el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático "FONDI-GER", que permitió la creación de varias subcuentas una para el conocimiento del riesgo, otra para la adaptación y otra para el manejo de calamidades y desastres.
- * De igual manera a niveles territoriales, existen los sistemas de alertas tempranas como: Sistema de Alerta Temprana Ambiental (SIATA) vigente para Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburra, o el Sistema acústico de alerta temprana en Bucaramanga.

Gestión De La Salud Frente Al Cambio Climático

- * El Plan Piloto Nacional Integrado de Adaptación al Cambio Climático: Ecosistemas de Alta Montaña, Áreas Insulares del Caribe Colombiano y Salud Humana -INAP" representa un proyecto liderado por el Estado colombiano a través el IDEAM como coordinador, el INVEMAR, CORALINA y el INS como agencias estatales vinculadas, con el aporte financiero del Banco Mundial y el gobierno de Colombia, con el fin fundamentales de apoyar al gobierno Colombiano para i) generación de conocimiento sobre la problemática del

cambio climático, ii) diseño de política para la adaptación y conocimiento de la vulnerabilidad de ecosistemas de alta montaña, iii) diseño de medidas para la adaptación y manejo de la vulnerabilidad de ecosistemas insulares, iv) diseño de herramientas conocimiento e identificación del riesgo de transferencia y epidemia con motivo en factores asociados a variables climáticas (<http://www.eird.org/encuentro-sta-marta/descargas/sesiones-tematicas/Sesion3/sesion-3-Ricardo-L.pdf>)

Proyectos De Energías Limpias

- * Ley 697 de 2001 por medio de la cual se "fomenta el uso racional y eficiente de la energía y se promueve la utilización de energías alternativas" y se declaró el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como objetivo de interés nacional, y como variable predominante para el desarrollo sostenible de la Nación, e igualmente asigna a Colciencias y al Ministerio de Minas el diseño de herramientas, estímulos para promover el uso eficiente y racional de la energía.
- * Ley 1715 de 2014 por medio de la cual se incentiva el uso de energías renovables, se fomenta la inversión y el desarrollo de tecnologías limpias. Así mismo, se busca crear el Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía, orientado a financiar programas de eficiencia energética.
- * Decreto 2225 de 22 de junio de 2010 por medio del cual se crean estímulos a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que contribuyan con el fomento y promoción del Uso Racional y Eficiente de la energía y demás formas de energía no convencionales.
- * Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono - ECDBC. Estrategia de política pública, diseñada por el sector ambiental pero dispuesta para ser aplicada por sectores de

la economía, a corto mediano, y largo plazo que pretende vincular críticamente los estamentos productivos y de desarrollo económico con compromisos de disminución de porcentajes de carbono o dirigidas a evitar el aumento de los mismos mediante proyectos estratégicos.

Seguridad Alimentaria

- * POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL (PSAN). 2012-2019 Documento CONPES 113 liderado por los Ministerios de la Protección Social, de Agricultura y Desarrollo Rural, de Educación Nacional, ICBF, Departamento Nacional de Planeación, que fundamentalmente afronta como asociados los problemas ambientales como el cambio climático, a las causas que afectan la seguridad alimentaria del país, proponiendo: instrumentos institucionales para consolidar la construcción y desarrollo de la institucionalidad para el sistema de Seguridad Alimentaria, gestión de planes territoriales de Seguridad Alimentaria e incluye generar apoyos intersectoriales entre con el fin de formulación e implementación del Plan de Adaptación del Sector Agropecuario, así como a las entidades territoriales, con el fin de reducir el riesgo climático de comunidades y cultivos, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático." Consultar en <http://www.osancolombia.gov.co/doc/pnsan.pdf>
- * CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y CIENTÍFICA EN EL MARCO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DEL CONSORCIO CGIAR: 'CAMBIO CLIMÁTICO, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA' EN AMÉRICA LATINA, Acuerdo de Cooperación Técnica adelantado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Centro Internacional de Cultura Tropical cuyo fin es "Aunar esfuerzos recursos y capacidades institucionales de acuerdo con aquellos instrumentos de CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación) para fortalecer la

capacidad de adaptación del sector agropecuario a la variabilidad y al cambio climático y mejorar la eficiencia del uso de los recursos en los sistemas productivos en regiones prioritizadas." (<http://www.aclimatecolombia.org/gestion-conocimiento-fortalece-agro-colombiano-cambio-climatico/>)

- * RICCLISA interinstitucionalmente se lidera una estrategia de asociación de sector privado y sector público para el conocimiento del cambio climático y seguridad alimentaria llamado RICCLISA, a través de la cual se realizan labores de ; priorización de agendas público (Ministerio de Agricultura y Colciencias)-privadas, intercambio de información y de metodologías para aplicar en zonas de impacto del cambio climático y la producción agrícola, construcción de indicadores integrales para evaluar la vulnerabilidad de los sectores de producción de la economía y su impacto en los ecosistemas.

Renovación de flota de autobuses.

- * Ley 105 de 1993 por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

Proyectos de Cambio Climático Regulados Mediante la Convención Marco de las Naciones Unidas y MDL

- RESOLUCIÓN 2734 de 2010 y RESOLUCION 2733 de 2010 Por las cuales se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL. Los proyectos de los cuales habla esta norma deberán ser aprobados por la autoridad nacional designada por el país, en este caso

será el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el que apruebe los proyectos presentados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, interesadas en obtener la aprobación nacional de un proyecto.

- * El CONPES 3242 DE 2002 Creó la “Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático”, y determinó los lineamientos esenciales para el establecimiento de los proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio.



Foto por: Francisco Jose Diaz Marcial

3.3 Ordenamiento territorial

3.3.1. El ordenamiento territorial para la adaptación al cambio climático

Los escenarios de cambio climático para Colombia prevén variaciones regionales importantes en temperatura y precipitaciones medias (IDEAM 2015), y un aumento en la intensidad y frecuencia de fenómenos climáticos extremos², como los relacionados con El Niño. La existencia de estos cambios supera la simple modelación de variables en ejercicios académicos, y desde ya comienza a ser una realidad evidente para el país.

Colombia tuvo el más reciente aprendizaje de choque en la ola invernal 2010-2011, un periodo marcado por un fuerte fenómeno de La Niña que según estimaciones de CEPAL/BID/DNP condujo a pérdidas que se valoraron en 11,2 billones de pesos. Si bien las pérdidas monetizadas estuvieron representadas principalmente en daños a infraestructura de transporte y vivienda, el fenómeno condujo a que millones de personas, principalmente asentadas en zonas de inundación, fueran damnificadas y vieran sus vidas profundamente afectadas. El país ese año debió abrir los ojos a la realidad de los impactos producidos por este fenómeno que ocasiono grandes afectaciones en diferentes centros urbanos. En el mismo sentido, en los años con un fenómeno de El Niño particularmente intenso, el país ha vivido el aumento de incendios forestales, sequías y blanqueamiento de corales; aunque las pérdidas económicas de ese fenómeno no se valoraron, estas fueron evidentes.

En general, los últimos años han demostrado la susceptibilidad del territorio colombiano y los costos que para el país conlleva la atención de desastres por sequías, inundaciones, incendios y

vendavales; todos estos fenómenos están relacionados con dinámicas naturales y se ven exacerbados en diferentes escenarios de cambio climático.

Estos eventos se traducen además en desplazamientos forzados, ante los cuales no parece haber preparación alguna en los municipios y que acarrear grandes costos asociados al mantenimiento y subsistencia de la población víctima de ellos.

Tal es el caso de Gramalote, Norte de Santander, que el 17 de diciembre del año 2010 se vio afectado por un movimiento en masa ocasionado al parecer por las fuertes lluvias, que destruyó la cabecera municipal y dejó a aproximadamente 3.500 habitantes sin hogar. Este es tan solo un ejemplo de un sinnúmero de situaciones que se pueden presentar de manera recurrente y que generan en la población necesidades adicionales que de no ser atendidas

oportunamente generan un círculo vicioso que promueve la pobreza, la enfermedad, la violencia y costos adicionales no planeados que desaceleran el crecimiento económico y sostenible de las regiones.

Es así, que el primer instrumento que se debe aplicar para reducir los costos monetarios y humanos de los fenómenos climáticos, y por tanto adaptarse a las condiciones extremas y cambiantes que se están comenzando a configurar, es la ordenación del territorio.

Por su naturaleza misma, los instrumentos de ordenamiento territorial son una herramienta esencial para la gestión del riesgo. De manera explícita, a partir de la Ley 019 de 2012 y su decreto reglamentario 1807 de 2014, detonados por los aprendizajes de la ola invernal 2010-2011, los municipios están obligados a integrar el análisis del riesgo en el diagnóstico biofísico, económico y socio ambiental y considerar el riesgo a desastres

63% de los municipios no han actualizado su instrumento de ordenamiento territorial

² Documentada por múltiples estudios. Recientemente por Power et al, 2013. Robust twenty-first-century projections of El Niño and related precipitation variability. *Nature* 502, 541–545 y Cai et al, 2014. Increasing frequency of extreme El Niño events due to greenhouse warming. *Nature Climate Change* 4, 111–116.

como un condicionante para el uso y la ocupación del territorio. La aplicación de estas herramientas deberían derivar en mantener las actividades humanas en territorios donde el riesgo a desastres sea menor; en ese sentido, estos instrumentos constituyen una herramienta para la adaptación al cambio climático.

Así mismo, en el año 2010 la Procuraduría General de la Nación mediante Circular 023 de 2010 requirió a las autoridades competentes para la inclusión del componente ambiental en los Planes de Ordenamiento Territorial, señalando los diferentes aspectos a tenerse en cuenta al momento de la elaboración, revisión y ajuste de los mismos, dentro de los que se pueden mencionar: las normas expedidas por las autoridades nacionales, regionales y locales en materia de conservación y protección del medio ambiente y de los recursos naturales, promover la existencia de áreas protegidas, incorporar la prevención de desastres, mejoras en drenajes, sistemas de alerta y normas

que prohíban el asentamiento informal en zonas propensas a riesgos naturales.

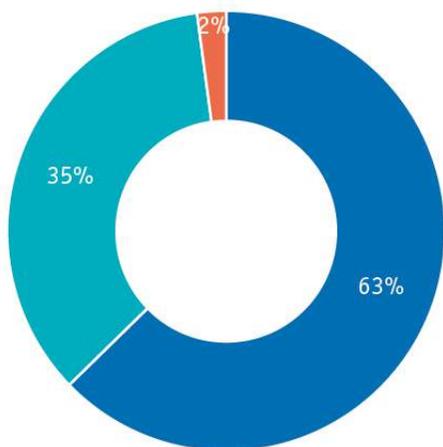
El diagnóstico que entregan los municipios a través de esta encuesta es un llamado a la acción. El hecho de que el 63% de los municipios no hayan actualizado su instrumento de ordenamiento territorial y que más del 82% reconozcan que tienen población asentada en zonas de riesgo, es un asunto de atención para los gobiernos de todos los órdenes. Vale la pena cuestionar en este punto el cumplimiento de la norma, la cual establece que “Serán circunstancias de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito, que justifiquen la revisión del

82% de los municipios tienen población asentada en zonas de riesgo

Plan de Ordenamiento las siguientes: [...] 2. Los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad que justifiquen la recalificación de áreas de riesgo no mitigable y otras condiciones de restricción diferentes de las originalmente adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.” (Decreto 4002 de 2004).



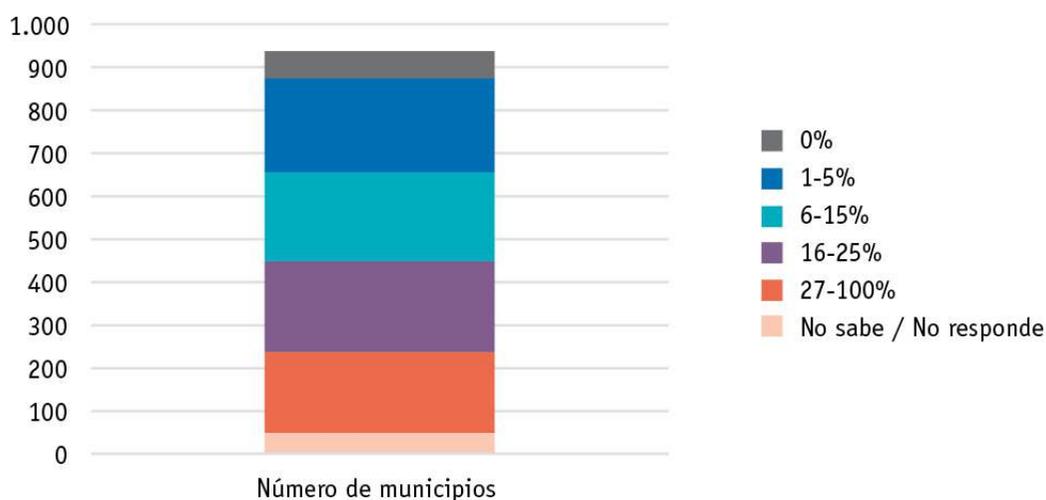
Su municipio ya realizó los ajustes y actualizaciones del POT?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Actualización del instrumento de ordenamiento territorial municipal	Número de municipios
No	587
Sí	329
No sabe / No responde	20

De la población total del municipio que porcentaje se encuentra ubicada en zonas de riesgo de desastres

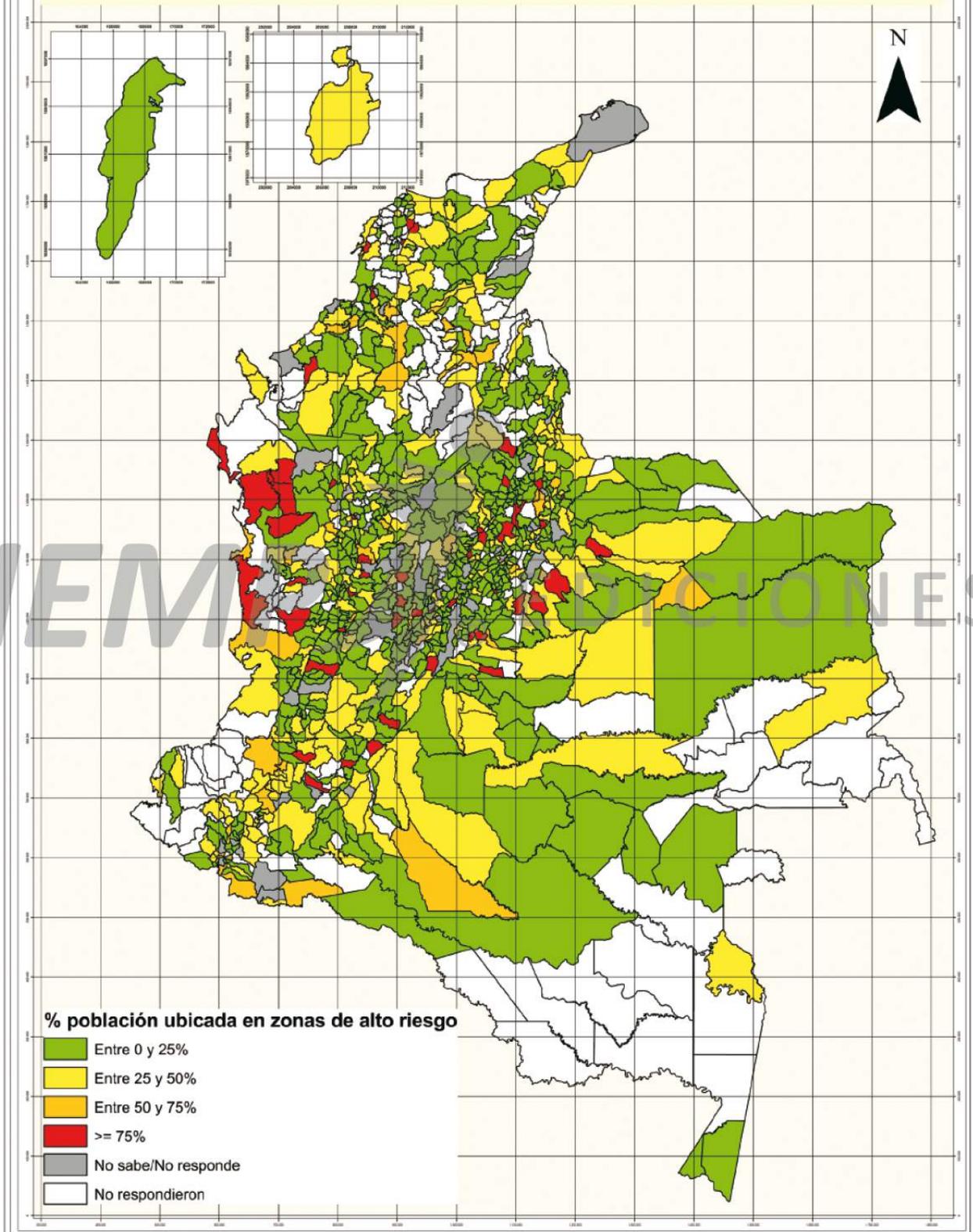


Población en zonas consideradas de alto riesgo	Número de municipios	%
Sí	1	0%
No sabe / No responde	50	5%
27-100%	188	20%
16-25%	211	23%
6-15%	206	22%
1-5%	218	23%
0%	62	7%

El hecho que un porcentaje tan alto de municipios reconozca la existencia de asentamientos en zonas de riesgo, pero que a su vez, cerca de 587 de los 936 municipios que responden la encuesta afirmen no contar con un instrumento de ordenamiento territorial actualizado, presenta una incoherencia significativa sobre el cumplimiento de las necesidades básicas de planeación a nivel municipal,

y sobre los principios rectores de ordenamiento territorial, dentro de los cuales se establece claramente que “*el ordenamiento territorial conciliará el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, para garantizar adecuadas condiciones de vida de la población*” (Ley 1454 de 2011).

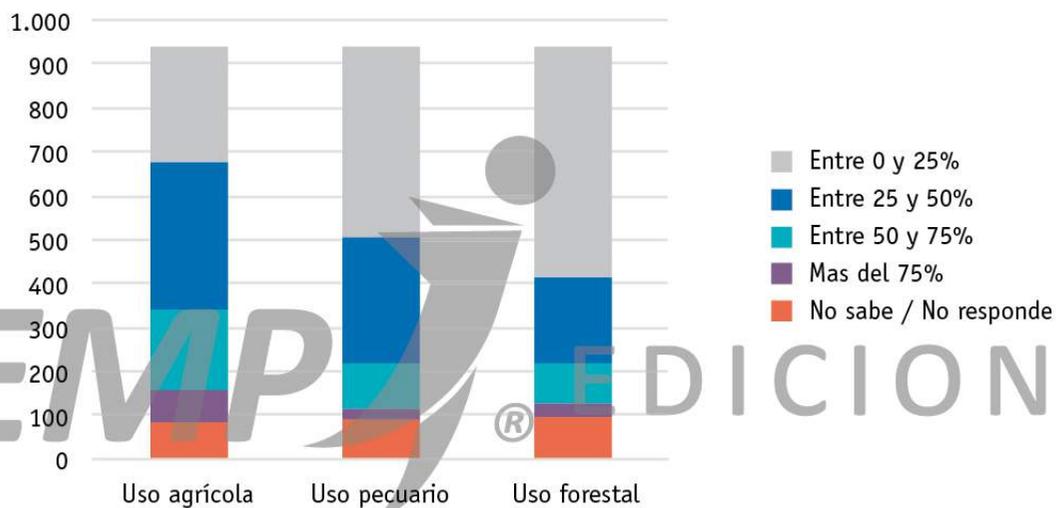
De la población total de ese municipio,
¿qué porcentaje de población se encuentra ubicada en esas zonas
consideradas de alto riesgo?



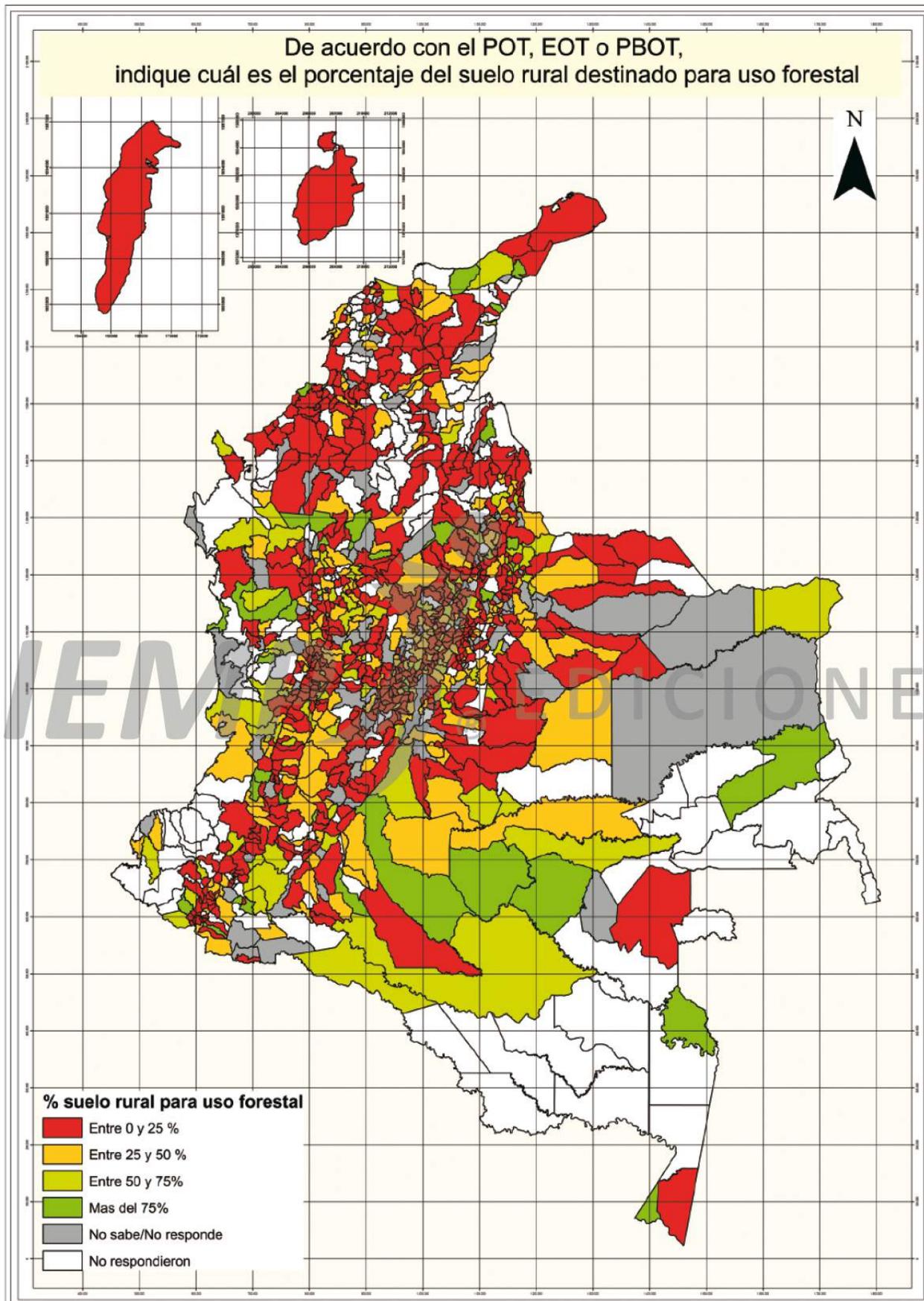
Ahora, si bien los municipios declaran que las zonas de riesgo asociadas a precipitaciones intensas (inundaciones, deslizamientos) están identificadas en su instrumento de ordenamiento territorial, los resultados de la encuesta llaman la atención sobre la necesidad de fortalecer los municipios en la gestión del territorio en periodos de baja precipitación, donde los riesgos están más asociados a sequías e incendios forestales.

El uso forestal del suelo rural, con una función substancial para la regulación de caudales y control microclimático, es bajo. Más de la mitad de los municipios del país (56%) reconoce tener menos de la cuarta parte de su territorio destinado a este grupo de coberturas protectoras, privilegiando usos agrícola y pecuario.

De acuerdo con el POT. Qué porcentaje del suelo rural está destinado a los siguientes usos: agrícola, pecuario y forestal



Porcentaje de suelo rural	Uso agrícola	Uso pecuario	Uso forestal
No sabe / No responde	83	90	94
Más del 75%	76	23	35
Entre 50 y 75%	180	108	90
Entre 25 y 50 %	338	283	196
Entre 0 y 25 %	259	432	521

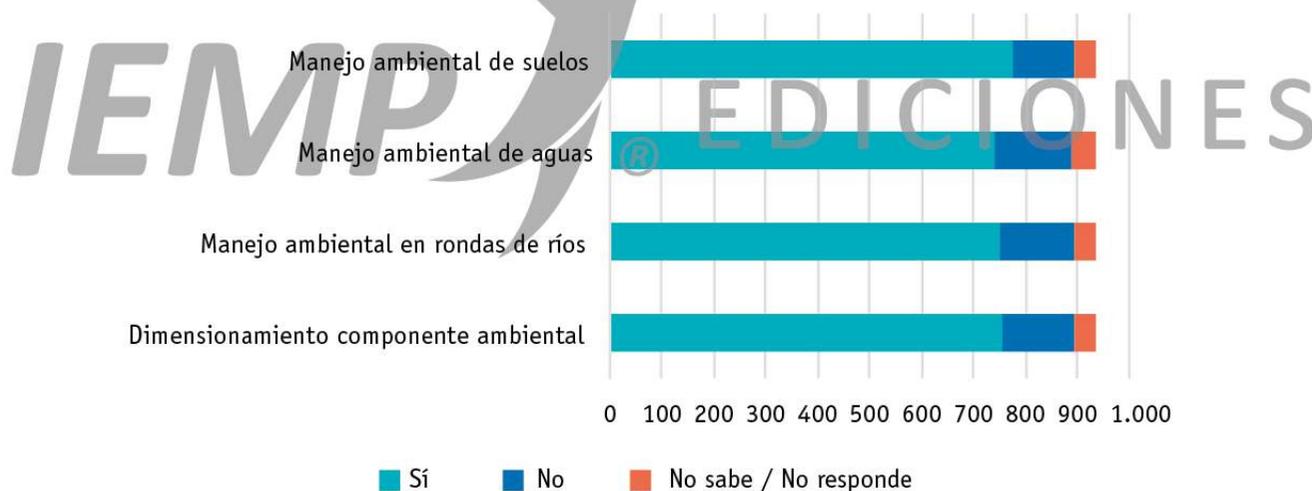


Las cifras declaradas por los municipios en esta encuesta son una alerta sobre el uso de los instrumentos de ordenamiento territorial, su eficiencia, y la consideración que ellos hagan de la evidencia del cambio climático. La adaptación a este fenómeno demanda prepararse para escenarios en el corto y mediano plazo de lluvias y sequías más intensas, lo que incluye repensar el uso actual del territorio y privilegiar coberturas reguladoras, que amortigüen las consecuencias que estos extremos puedan tener sobre los sectores productivos y las vidas humanas; las cifras de la encuesta muestran que esta es una tarea pendiente para el país. De manera particular, preocupan las cifras contrastantes entre identificación

de zonas de riesgo y población en zonas de riesgo, las cuales demuestran que el instrumento no se está traduciendo en una realidad en el territorio, y pone en duda su efectividad en la gestión municipal.

Hoy la planeación del territorio no refleja los aprendizajes que el país dijo en tantos momentos tener. El Gobierno Nacional deberá revisar la regulación e instrumentalización de planes y esquemas de ordenamiento territorial, asegurándose de que los municipios los incorporen efectivamente en su toma de decisiones y de esta manera estén preparados para hacer una gestión territorial para la adaptación al cambio climático.

En el POT actual. Se ha efectuado un dimensionamiento del componente ambiental, se contempla el manejo ambiental en las rondas de los ríos, se contempla el manejo ambiental de aguas, se contempla el manejo ambiental de suelos



Aspectos ambientales incluidos en el instrumento de ordenamiento territorial	Dimensionamiento componente ambiental	Manejo ambiental en rondas de ríos	Manejo ambiental de aguas	Manejo ambiental de suelos
Sí	756	753	742	776
No	140	143	145	116
No sabe / No responde	40	40	49	44

Respecto a los componentes ambientales, el 81% de los municipios encuestados indican que han incorporado el dimensionamiento del componente ambiental en el instrumento de ordenamiento. Asimismo, el 80% indica que dicho instrumento contempla el manejo ambiental en las rondas de los ríos, el 79% indica que contempla el manejo ambiental de aguas y el 83% que contempla el manejo ambiental de suelos. Sin embargo, cabe cuestionar la aplicabilidad de estos componentes ambientales cuando en su mayoría no han sido actualizados y probablemente no han incorporado el efecto del cambio climático en los mismos.

3.3.2. Marco normativo

- * Es de relevante importancia la Ley Orgánica de Plan de Desarrollo (Ley 152 de 1994) con ocasión a la atribución constitucional de las entidades territoriales respecto a la elaboración de los Planes de Desarrollo y sus Planes y Esquemas de Ordenamiento y bajo los principios de autonomía, ordenación de competencias, coordinación, consistencia, prioridad del gasto público social, continuidad, participación, sustentabilidad ambiental, desarrollo armónico de las regiones, planeación, eficiencia, viabilidad, coherencia; establece las directrices y procedimientos a realizarse por parte de las entidades territoriales.
- * Por otra parte, la Ley orgánica 388 de 1997, (Ley de Ordenamiento Territorial) establece al Estado como instructor de las acciones a realizarse, ratificando la autonomía de las entidades territoriales y conforme a lo establecido en la Ley 152 de 1994 en cuanto a la promoción del uso equitativo y racional del suelo, garantizando la función social y ecológica de la propiedad privada y la composición de los sistemas de distribución equitativa de cargas y beneficios.
- * La Ley 388 de 1997 establece los períodos de vigencia de los Planes de Ordenamiento y el término en el que los mismos deben ser

revisados y actualizados, e imparte el deber legal de los municipios de elaborar una herramienta con una validez de por lo menos tres administraciones municipales, en la que se incluyan los objetivos y las estrategias territoriales de largo y mediano plazo; la estructura urbana y rural del municipio definida especialmente por las redes de transporte, vías, espacios y servicios públicos; las áreas de reserva delimitadas por su valor ambiental y paisajístico; las diferentes zonas de riesgo y amenaza que puedan afectar a la población; y la clasificación del suelo de la entidad territorial. Conforme al artículo 28 de la precitada norma, en general, el contenido estructural del plan tendrá una vigencia a largo plazo con un término de como mínimo tres (03) períodos constitucionales, el contenido urbano será de mediano plazo, es decir con una vigencia mínima de dos (02) períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales y los contenidos urbanos de corto plazo y los programas de ejecución regirán por lo menos durante un período constitucional.

- * Ley 99 de 1993, establece como criterio de cumplimiento para alcanzar los fines del ordenamiento territorial, la atención preferencial de la dimensión ambiental del desarrollo.
- * Circular 023 de 2010 de la Procuraduría General de la Nación mediante requirió a las autoridades competentes para la inclusión del componente ambiental en los Planes de Ordenamiento Territorial, señalando los diferentes aspectos a tenerse en cuenta al momento de la elaboración, revisión y ajuste de los mismos.
- * Ley 388 de 1997, Artículo 10º, literal b.; Establece los determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial.
- * Documento CONPES 1750 de 1995, que establece los objetivos, políticas y estrategias

para el corto, mediano y largo plazo para el ordenamiento territorial del municipio.

- * Ley 143 DE 1994, “Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética”.
- * Decreto 02 de 1982, Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
- * Documento CONPES 3344 de 2005, en el que se dictan los lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire.
- * Decreto Ley 019 de 2012. Artículo 189, el cual señala que con el fin de promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio, solo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del plan de ordenamiento territorial o la expedición del nuevo plan de ordenamiento territorial cuando de garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo, además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente.
- * Decreto 1807 de 2014 por el cual se reglamentan las condiciones para la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y en condiciones de riesgo, dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) del país.



Fotos por: Francisco Jose Diaz Marciales

3.4 Economía Municipal

3.4.1. La economía municipal y la adaptación al cambio climático

En su Quinto Informe de Evaluación del Cambio Climático el IPCC resalta que los impactos del cambio climático desacelerarán el crecimiento económico, dificultarán los esfuerzos por reducir la pobreza y alcanzar la seguridad alimentaria, y profundizarán o crearán nuevas trampas de pobreza que impedirán el desarrollo sostenible local (IPCC, 2014). Asimismo, de acuerdo al estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia (BID-CEPAL-DNP, 2014) los escenarios del clima futuro desarrollados por el IDEAM permiten predecir que si bien los impactos por sectores y regiones serán heterogéneos, el impacto agregado del cambio climático en la economía del país será negativo.

En este capítulo se pretende evaluar los resultados de la encuesta asociados a las características

principales de la economía municipal con el propósito de identificar el posible impacto ambiental que están generando estas actividades, y la manera en la que podrían estar más armonizadas con los objetivos del desarrollo sostenible de las regiones, jugando un papel importante en la adaptación al cambio climático

La **agricultura y la ganadería** son las principales actividades económicas para el **62% y 20%** de los municipios encuestados, respectivamente.

Entre los resultados de la encuesta sobresale que 62% de los municipios asegura que su principal actividad económica es la agricultura, el 20% la ganadería, el 5% la explotación minera, igual cantidad el comercio, y una minoría citan la industria y la pesca. Siendo la agricultura una de las actividades productivas más sensibles al cambio climático, los escenarios futuros pueden comprometer significativamente las economías municipales al aumentar las temperaturas y aumentar o disminuir los niveles de lluvia en las regiones. Los Nuevos



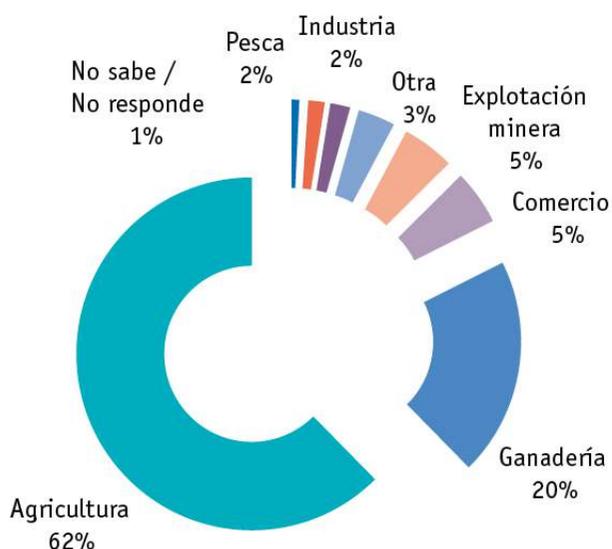
Foto por: Daniel Gómez Cure

Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, Cancillería 2015), establecen un aumento promedio de 2.14°C en el año 2100 con afectación especial en los departamentos de Arauca, Vichada, Vaupés y Norte de Santander, los cuales alcanzarán un aumento de hasta +2.6°C. Asimismo, se espera una disminución de la precipitación entre 10 a 30% en 27% del territorio y un aumento del 10 al 30% en un 14% del territorio.

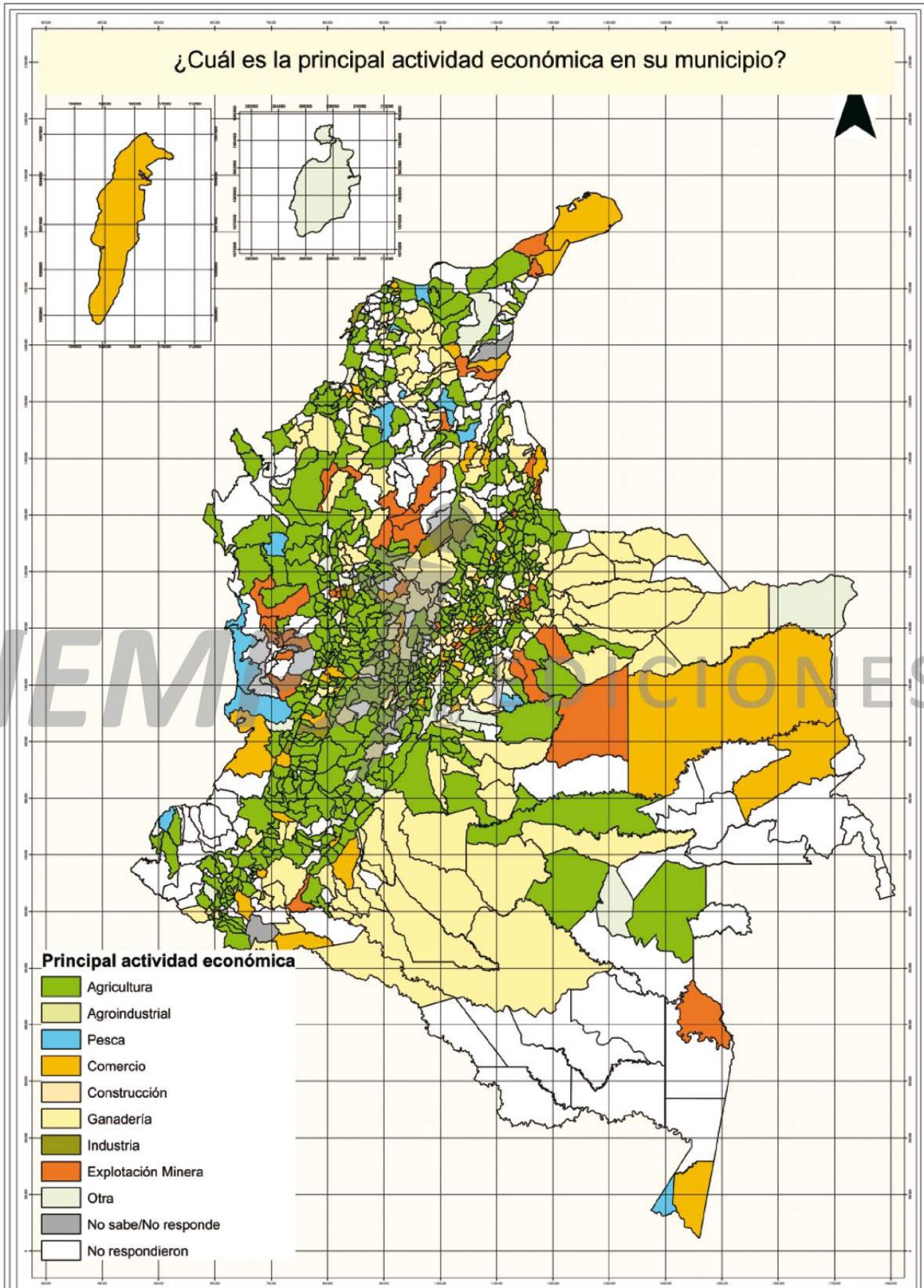
Al respecto, el estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia (BID-CEPAL-DNP, 2014) estima que los efectos de este fenómeno generarán una disminución anual de 7,4% en rendimiento del sector agrícola y un 1,6% anual en pérdidas en la producción de carne y leche para el sector ganadero en el periodo del 2010 a 2100. Igualmente, el estudio establece para el sector pesquero una disminución promedio de la carga desembarcada del 5,3% anual y que, en promedio, las vías terrestres estarían cerradas el 5,9% del tiempo entre 2011 y 2100, afectando todos los sectores de la economía por igual.

Lo anterior implica que es de extrema urgencia generar medidas de adaptación específicas para los sectores productivos y en especial para el sector agrícola en el territorio nacional, ante lo cual el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Ley 1753 de 2015), establece que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es el responsable de formular e implementar el plan de adaptación al cambio climático para el sector agrícola. Sin embargo, será difícil lograr los resultados esperados cuando el Plan Nacional de Inversiones Públicas 2015-2018 asociado a la línea de lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático es de alrededor de un 0.73% del presupuesto a nivel nacional, mientras otras líneas cuentan con presupuestos significativamente mayores, como las asociadas a educación (19,40%), defensa (13,32%), infraestructura (8,92%), salud (8,22%) y tecnología informática y comunicaciones (3,16%) (Artículo 5 de la Ley 1743 de 2015). Lo anterior, genera la percepción que la adaptación al cambio climático no es realmente una línea prioritaria de inversión a nivel nacional, respecto a otras líneas, a pesar de representar un reto de primer nivel. Igualmente, llama a la urgencia que las otras líneas de inversión incorporen dentro de las mismas, acciones de adaptación, ya que podrán ser afectadas profundamente por los impactos asociados al cambio climático.

Principal actividad económica de su municipio.



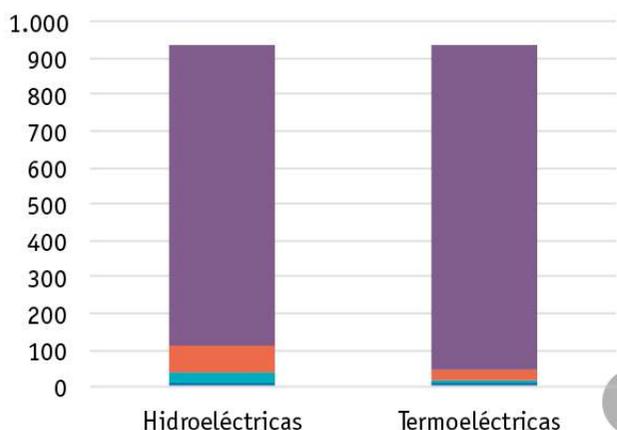
Es bien conocido que la mayor parte de la generación de energía en el país proviene de sistemas hidroeléctricos. De acuerdo con las respuestas de los municipios, por lo menos el 10% de ellos cuentan con estos sistemas en su jurisdicción; ello deriva no solo en beneficios económicos para los municipios, sino también, en una mayor responsabilidad relacionada con el adecuado manejo y conservación de los ecosistemas altamente afectados por este tipo de generación de energía. Esta responsabilidad tiene particular importancia en el marco de escenarios climáticos con mayor incertidumbre y variabilidad. Es importante resaltar que el sector eléctrico viene trabajando sobre los posibles escenarios de riesgo asociados al cambio climático, lo que genera una oportunidad de trabajo conjunto



entre municipios y empresas generadoras por identificar e implementar medidas de adaptación eficientes a nivel local y regional.

122 municipios reportaron que más del 75% de la minería que se realiza en sus jurisdicciones se hace ilegalmente.

Cuántas hidroeléctricas existen en la jurisdicción de ese municipio?

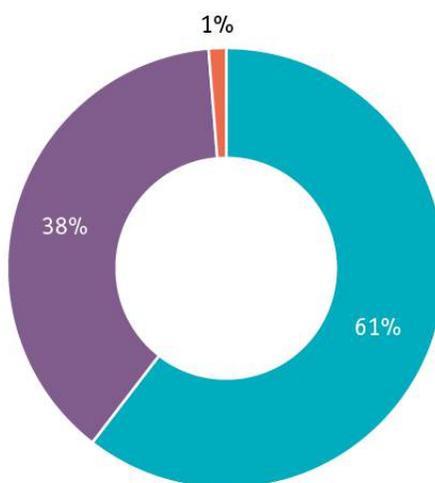


■ No sabe / No responde ■ Más de 1 ■ 1 ■ 0

Número de centrales eléctricas	Hidroeléctricas	Termoeléctricas
No sabe / No responde	13	13
Más de 1	23	7
1	75	24
0	825	892

Respecto a la minería, se observa que un 61% de los municipios indican tener actividades mineras en su jurisdicción, de los cuales aproximadamente 211 municipios afirman que más del 25% de esta actividad es ilegal. Vale la pena mencionar que

Existe actividad minera en su municipio?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

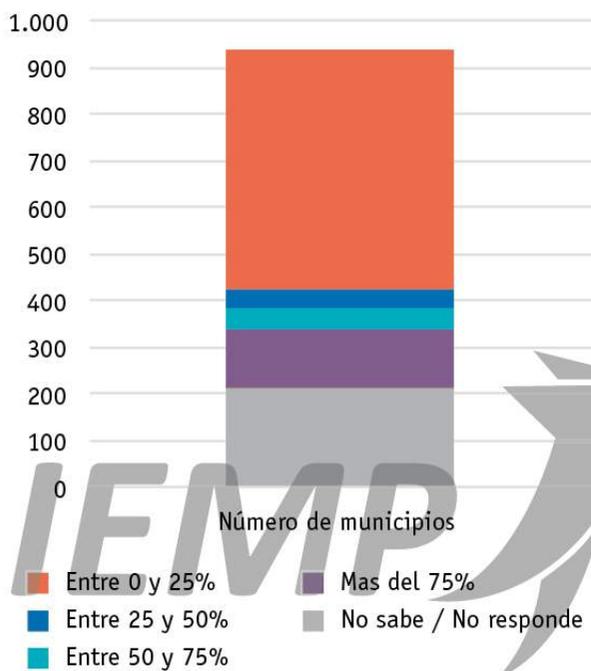
Actividad minera	Número de municipios	%
Sí	566	61%
No	358	38%
No sabe / No responde	12	1%

61% de los municipios indican el desarrollo de **actividades mineras** en su jurisdicción.

Así mismo, es altamente preocupante que 214 municipios no conozcan la legalidad de dicha actividad. Es de resaltar que en términos de contar con una licencia ambiental, la cifra de municipios que afirman que al menos 50% de las actividades

mineras se realiza sin la correspondiente licencia ambiental coincide en gran medida a aquellos que identifican al menos 50% de minería de hecho o minería ilegal en su jurisdicción.

En cuanto al total de la actividad minera que hay en su municipio. Qué porcentaje es de hecho o ilegal?



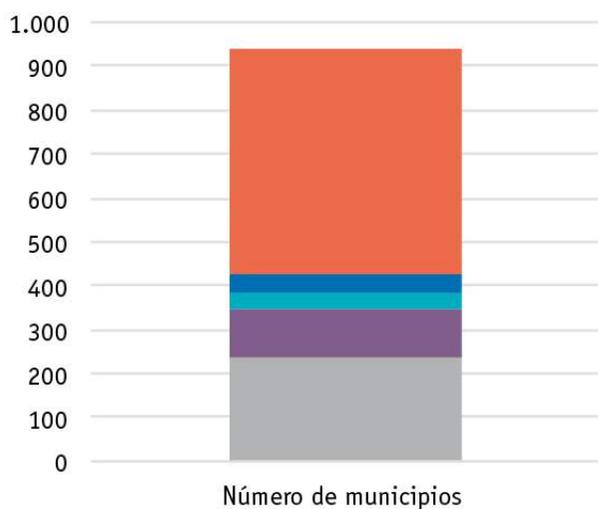
Actividad minera de hecho o ilegal en el municipio	Número de municipios	%
No sabe / No responde	214	23%
N/A	1	0%
Más del 75%	122	13%
Entre 50 y 75%	45	5%
Entre 25 y 50 %	44	5%
Entre 0 y 25 %	510	54%

El estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia asegura que el sector minero no tendrá impactos económicos significativos asociados a los efectos de cambio climático, sin embargo, esta actividad económica en su desarrollo genera altos impactos ambientales que puede magnificar los efectos del cambio climático en el país. De tal manera que, las actividades mineras compiten directamente con los ecosistemas estratégicos de mayor importancia para la adaptación a los efectos de cambio climático; muchos de los ecosistemas que proveen mayores servicios asociados a la adaptación son precisamente los que se ven intervenidos por

actividades mineras. Es indispensable que el Gobierno Nacional garantice restringir la minería en ecosistemas como páramos, bosques de ribera en cuencas torrenciales, ciénagas y bosques inundables, todos ellos proveedores de un servicio no sustituible de abastecimiento, depuración y regulación hídrica. Si adicionalmente se menciona que gran cantidad de estas actividades se están adelantando sin la adecuada planeación y control ambiental, es probable que dichas intervenciones dificulten el logro de metas de desarrollo sostenible local y profundicen los impactos del cambio climático en su entorno.

122 municipios reportaron que más del 75% de la minería en su jurisdicción se realiza de manera ilegal.

Qué porcentaje de los proyectos mineros que se realizan en su jurisdicción cuentan con licencia ambiental?

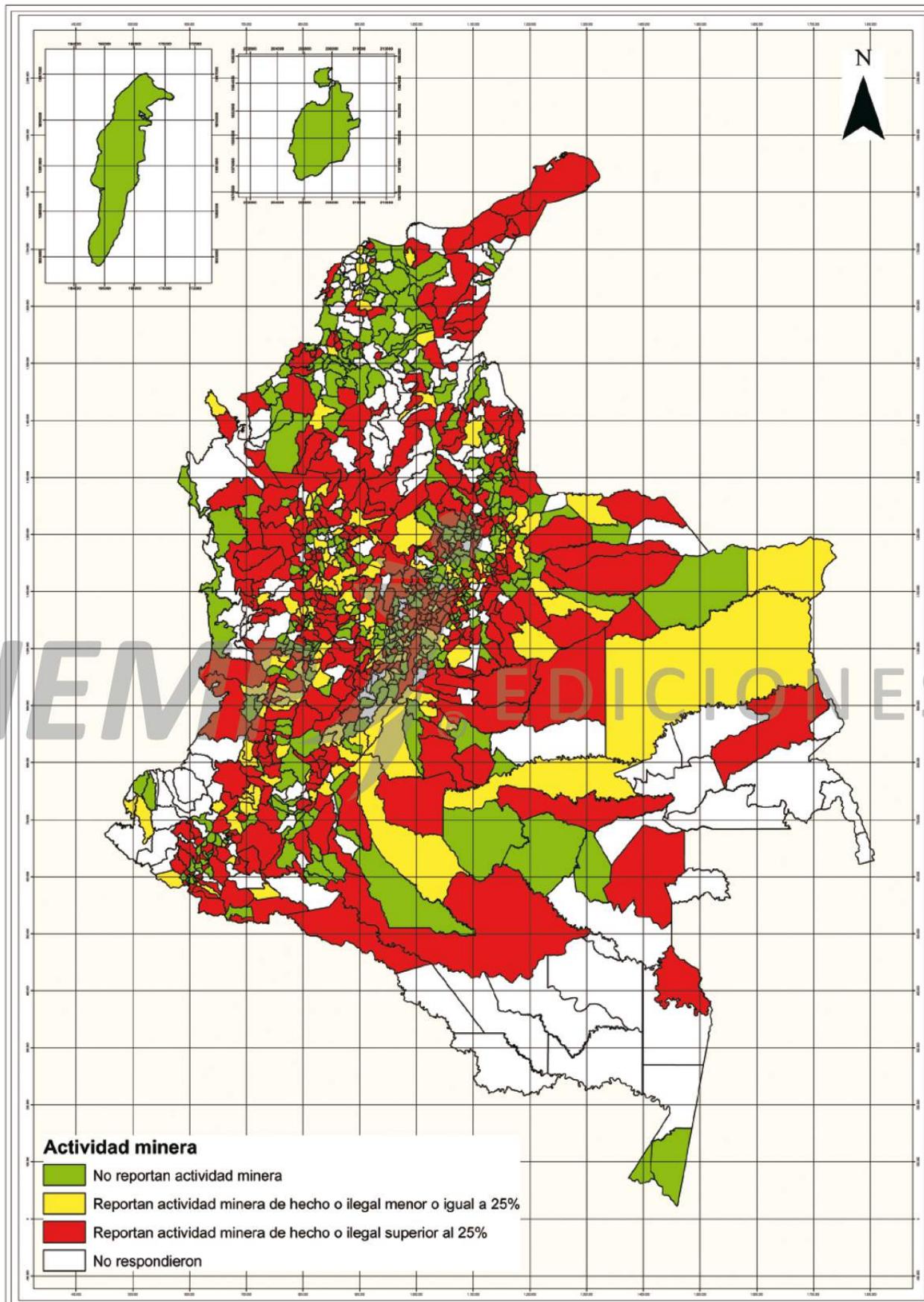


Proyectos mineros con licencia ambiental	Número de municipios	%
No sabe/ No responde	234	25%
N/A	1	0%
Más del 75%	110	12%
Entre 50 y 75%	39	4%
Entre 25 y 50 %	41	4%
Entre 0 y 25 %	511	55%

Los municipios deberán conocer a fondo cómo serán impactados sus principales sectores productivos a raíz del cambio climático con el propósito de implementar medidas que mitiguen los impactos y aseguren los medios de subsistencia a largo plazo para sus habitantes. Esto es especialmente relevante para el sector agrícola que predomina en la mayor cantidad de los municipios, el cual debe contar con un acompañamiento visible por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria y el IDEAM para desarrollar herramientas, como mapas de aptitud productiva del suelo bajo los distintos escenarios de cambio climático en Colombia, y ampliar la cobertura de iniciativas como la de Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática.



Foto por: Juliana Hurtado Rassi



3.4.2. Marco normativo

Actividad Minera

- * Ley 610 de 2010, Código de Minas.
- * Ley 99 de 1993. Título VIII, arts. 49 y ss. Prevé el otorgamiento de licencia ambiental para proyectos de desarrollo, entre ellos, la actividad minera.
- * Decreto 2041 de 2014. Reglamenta el proceso de licenciamiento ambiental. Se establece y reglamentan las condiciones de obligatoriedad de la licencia ambiental, el concepto y alcance de la figura de control ambiental, sus fines dentro de los proyectos de explotación, las competencias de las autoridades ambientales y algunos municipios y distritos para otorgar autorizaciones ambientales y específicamente las competencias privativas otorgadas a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales para otorgar licencias a determinados proyectos, así como las facultades de las Corporaciones Autónomas Regionales para delegar el otorgamiento de licencias.

concesiones, permisos y autorizaciones en entes territoriales; el establecimiento de los materiales y cantidades sobre los que recae la obligación para tramitar la licencia, el procedimiento para otorgarlas, los tipos de instrumento de control ambiental autorizados por ley y la reglamentación para las situaciones administrativas de Revocatoria, suspensión, modificación, vigencia de las Licencias Ambientales y en general las reglas para la participación de las comunidades dentro del trámite ambiental.

- * La Sentencia C-123 del 5 de marzo de 2014. M.P. Alberto Rojas Ríos. Corte Constitucional. Se sentaron las bases para comprender el concepto de Zonas Reservadas, Excluidas y restringidas de la actividad minera; los procesos de autorización de actividades mineras concretados a los entes territoriales y la aplicación de los principios constitucionales de mediante la aplicación de los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad entre la Nación y los Municipios de cara a la autonomía territorial.

3.5 Condiciones de acueducto y saneamiento

3.5.1. Agua y saneamiento para la adaptación al cambio climático

El acceso a agua potable y saneamiento hace parte de las necesidades básicas de la población. La adaptación al cambio climático demanda que la infraestructura y servicios de agua potable y saneamiento ajusten su capacidad y sus operaciones a nuevas y cambiantes condiciones de regímenes hidrológicos. Los futuros regímenes de lluvias y temperaturas requieren preparación frente a inundaciones, sequías y manejo de riesgos que pudieran comprometer el acceso al agua potable y el saneamiento. Además, el manejo de las agua, antes y después del uso humano tiene incidencia directa en la salud humana, el riesgo y la contaminación de ecosistemas acuáticos.

66% de los municipios reportan que menos del 25% de su población rural recibe agua con **tratamiento** de potabilización

Los escenarios de cambio climático (IDEAM, 2013) muestran aumentos del 20% o más en la precipitación en el corto plazo para buena parte de la zona Andina; esta nueva realidad climática es un reto no solo para los municipios donde las lluvias van a aumentar, sino para aquellos que están cuenca abajo. También, se proyecta una pronta reducción de la misma magnitud en la precipitación en el norte del Caribe, bajo Cauca Magdalena y la Amazonía, zonas donde desde hoy mismo se tienen problemas de suministro. En conocimiento de esta realidad, el Estado debe prepararse para que estos servicios básicos no se vean comprometidos en el futuro.

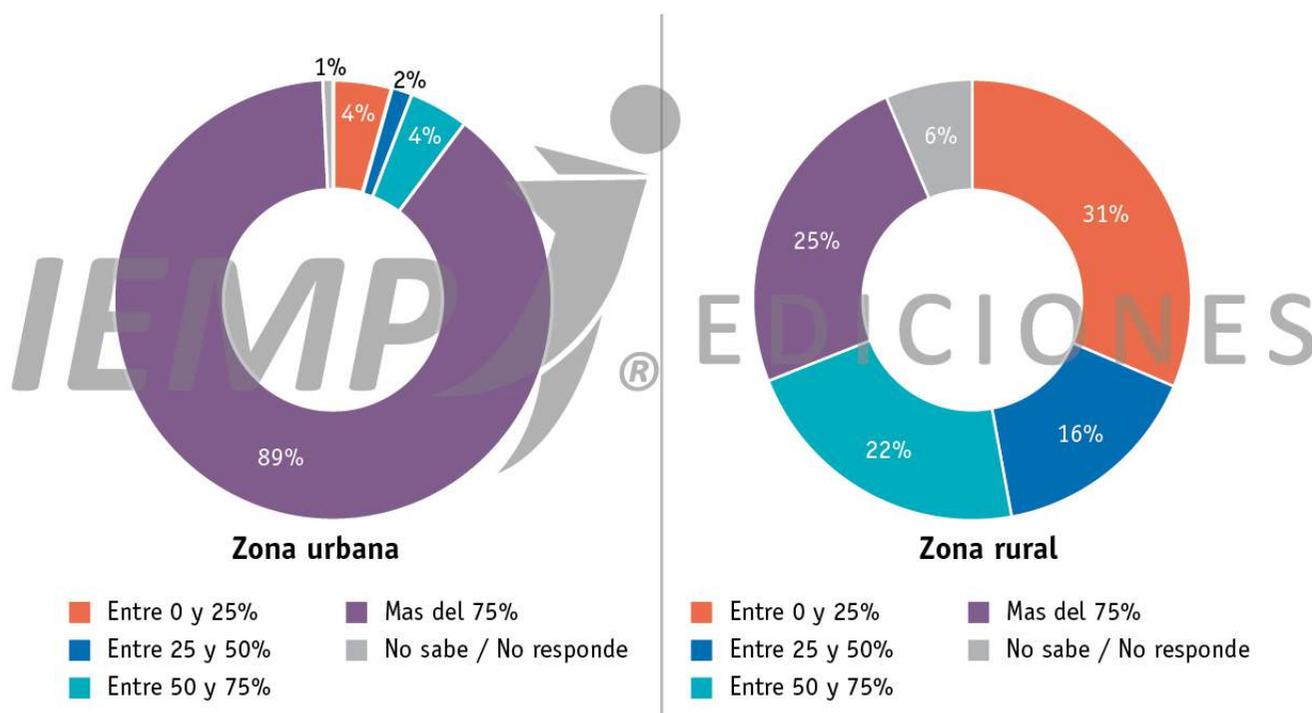


Foto por Daniel Gomez Cure

Los resultados de la encuesta muestran una inequidad clara en el acceso a agua potable para las poblaciones urbana y rural. Por un lado, hoy casi el 90% de los municipios cuenta con una cobertura de más del 75% en zonas urbanas, y más del 80% de ellos declara que presta el servicio con agua tratada; los niveles reportados de índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano (IRCA) son en general buenos para estas zonas. En contraste, 441 municipios suministran agua potable a menos del 50% de la población rural. Aún

más grave es que el porcentaje de cobertura de acueducto de agua tratada en la zona rural está por debajo del 25% para aproximadamente 622 municipios. A su vez, 700 municipios no cuentan con planta de tratamiento de agua potable en su zona rural y 487 municipios no cuentan con plantas de tratamiento en su zona urbana. De igual forma, es urgente explorar la situación de los 55 municipios que reportaron una cobertura de acueducto menor al 50% en sus cascos urbanos.

Porcentaje de cobertura de servicio de acueducto para la zona urbana y la zona rural.



Cobertura de acueducto	Zona urbana	%	Zona rural	%
Entre 0 y 25 %	41	4%	294	31%
Entre 25 y 50 %	14	2%	147	16%
Entre 50 y 75%	41	4%	205	22%
Más del 75%	833	89%	230	25%
No sabe / No responde	7	1%	60	6%

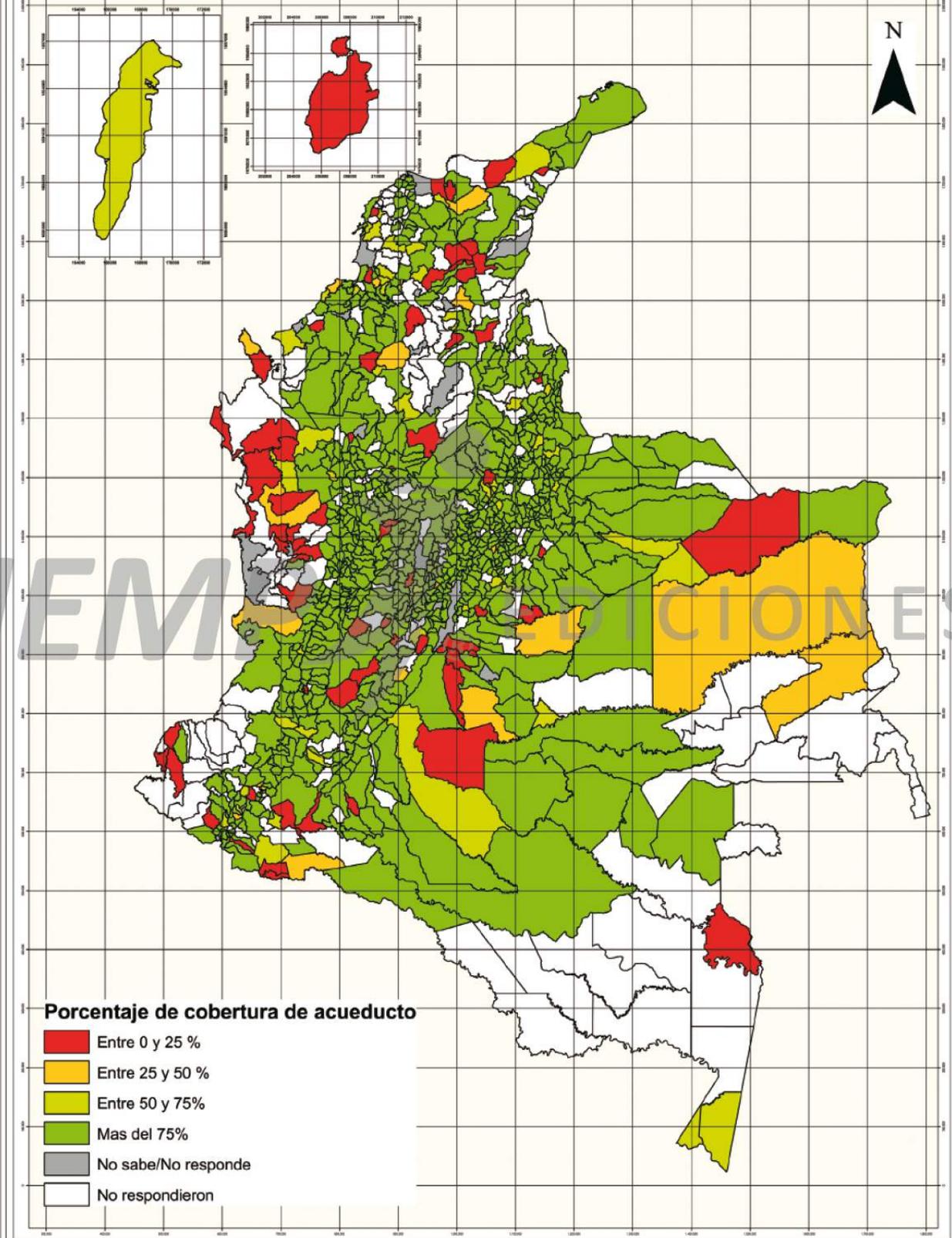
Porcentaje de cobertura de servicio de acueducto para la zona urbana y la zona rural (agua tratada / sin tratar)

Cobertura de acueducto Área Urbana	Agua tratada	%	Agua sin tratar	%
Entre 0 y 25 %	68	7%	753	80%
Entre 25 y 50 %	19	2%	23	2%
Entre 50 y 75%	53	6%	13	1%
Más del 75%	776	83%	57	6%
No sabe / No responde	20	2%	90	10%

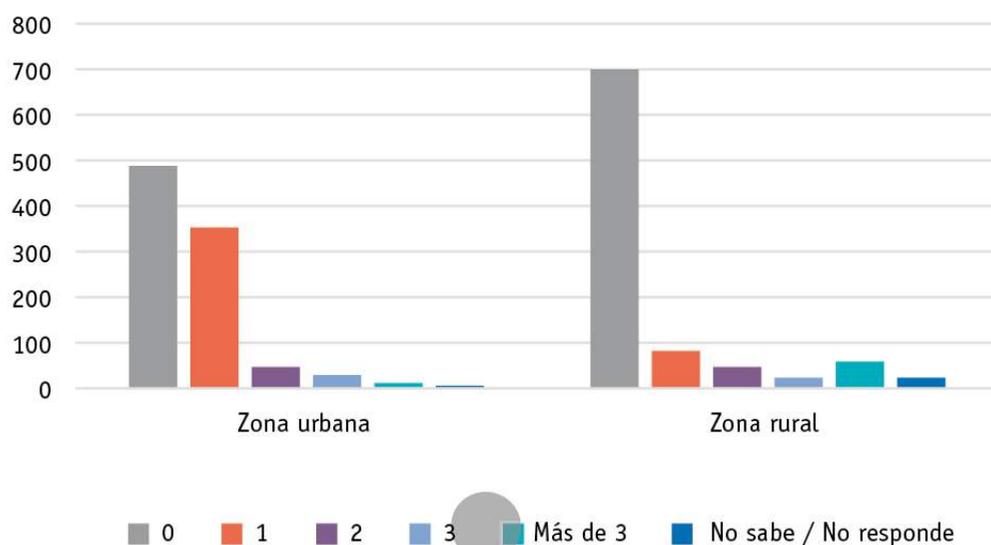
Cobertura de acueducto Área Rural	Agua tratada	%	Agua sin tratar	%
Entre 0 y 25 %	622	66%	251	27%
Entre 25 y 50 %	119	13%	88	9%
Entre 50 y 75%	63	7%	115	12%
Más del 75%	70	7%	405	43%
No sabe / No Responde	62	7%	77	8%



Para la jurisdicción de su municipio,
¿cuál es el porcentaje de cobertura de acueducto con agua tratada?



Número total de plantas de tratamiento de aguas residuales para la zona urbana y la zona rural.



Número de plantas de tratamiento	Zona urbana	%	Zona rural	%
0	487	52%	700	75%
1	355	38%	84	9%
2	47	5%	48	5%
3	27	3%	25	3%
Más de 3	14	1%	58	6%
No sabe / No responde	6	1%	21	2%

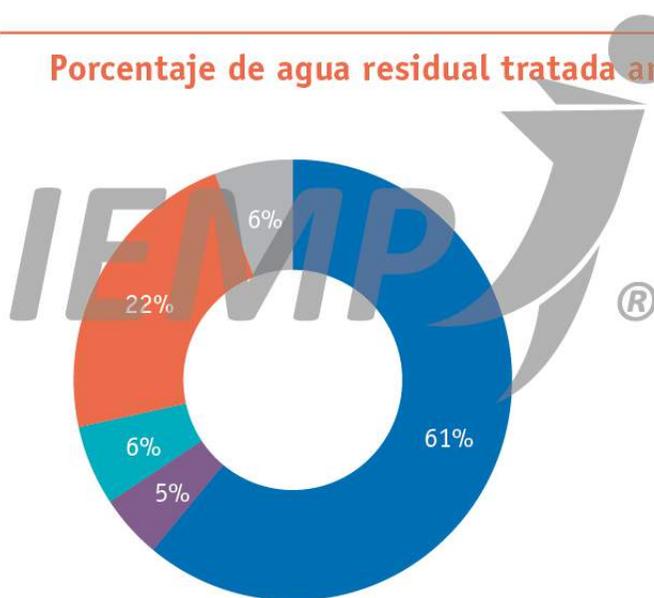
La mirada cercana a las cifras reportadas por los municipios en cuanto a plantas de tratamiento de aguas residuales obliga a un llamado hacia la intervención. Más de la mitad de los municipios no tiene siquiera una planta de tratamiento para las aguas residuales producidas en sus cascos urbanos; igual situación reportan tres cuartas partes de los municipios para sus zonas rurales. A esta preocupante realidad se le suma que buena parte

de las plantas de tratamiento que existen no operan, y las que operan en su mayoría tratan menos de la cuarta parte del agua servida. En pocas palabras, la contaminación de aguas generada por la población colombiana está fluyendo con el mínimo tratamiento en las fuentes hídricas del país, afectando profundamente a las poblaciones que viven aguas abajo, y a los ecosistemas de ribera y marino costeros.

Número total de plantas de tratamiento de aguas residuales para la zona urbana y la zona rural. En funcionamiento

Número de plantas de tratamiento en funcionamiento	Zona urbana	%	Zona rural	%
0	497	53%	673	72%
1	307	33%	79	8%
2	45	5%	34	4%
3	16	2%	26	3%
Más de 3	10	1%	44	5%
No sabe / No responde	61	7%	80	9%

Porcentaje de agua residual tratada antes del vertimiento el en área urbana



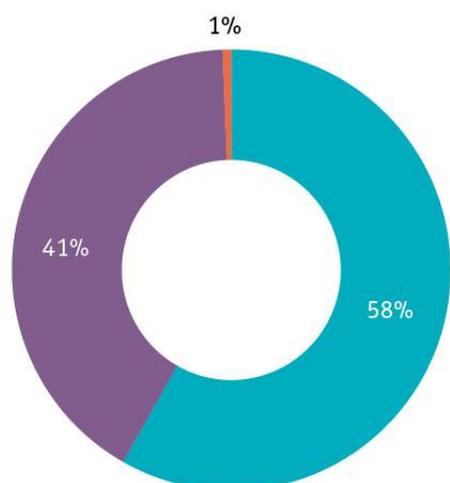
- Entre 0 y 25%
- Mas del 75%
- Entre 25 y 50%
- No sabe / No responde
- Entre 50 y 75%

Porcentaje de agua residual tratada	Número de municipios	%
Entre 0 y 25 %	571	61%
Entre 25 y 50 %	44	5%
Entre 50 y 75%	55	6%
Más del 75%	212	22%
No sabe / No responde	54	6%

El caso de los residuos sólidos es similar. Si bien la gran mayoría de municipios reportan sistemas de recolección y transporte, más del 40% dice no tener un sistema de disposición final. La falta de tratamiento a las aguas servidas y la deficiente disposición de residuos sólidos son elementos que incrementan el riesgo de las poblaciones que se

asientan en zonas cercanas a los sitios de disposición, a cuerpos de agua o que son susceptibles a inundaciones; la llegada de estos contaminantes contribuye a aumentar la incidencia de enfermedades dérmicas y digestivas y a la proliferación de animales transmisores de enfermedades aún en condiciones climáticas regulares.

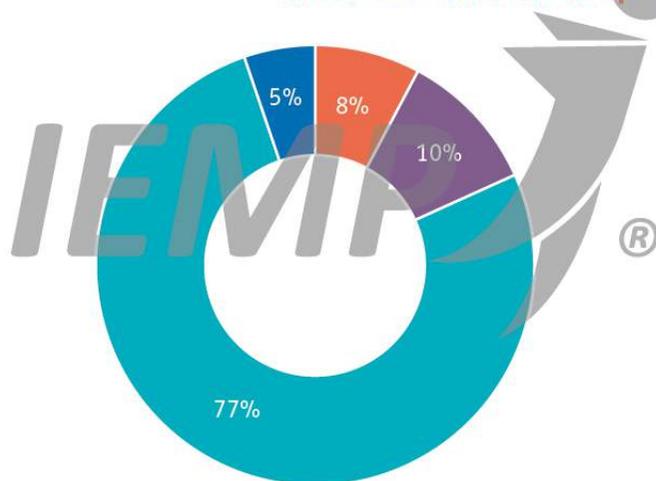
Cuenta el municipio con un sistema de disposición de residuos sólidos?



■ Sí ■ No ■ No sabe / No responde

Sistema de disposición final de residuos sólidos	Número de municipios	%
Sí	545	58%
No	385	41%
No Sabe / No Responde	6	1%

Como se hace esa disposición final de residuos?



■ Botadero a cielo abierto ■ Relleno sanitario
 ■ Celda transitoria ■ No sabe/ No responde

Disposición final de residuos sólidos	Número de municipios	%
Botadero a cielo abierto	73	8%
Celda transitoria	98	10%
Relleno sanitario	716	77%
No Sabe / No Responde	49	5%

En relación con las respuestas de los municipios es preocupante que 49 municipios no tengan conocimiento sobre el manejo y disposición de residuos sólidos con el que cuenta su municipio, esto teniendo en cuenta que en el artículo 12 del decreto 838 del 2005 se encuentra claramente estipulada esta función.

Así mismo, llama la atención a este Ministerio Público que actualmente 73 municipios reporten

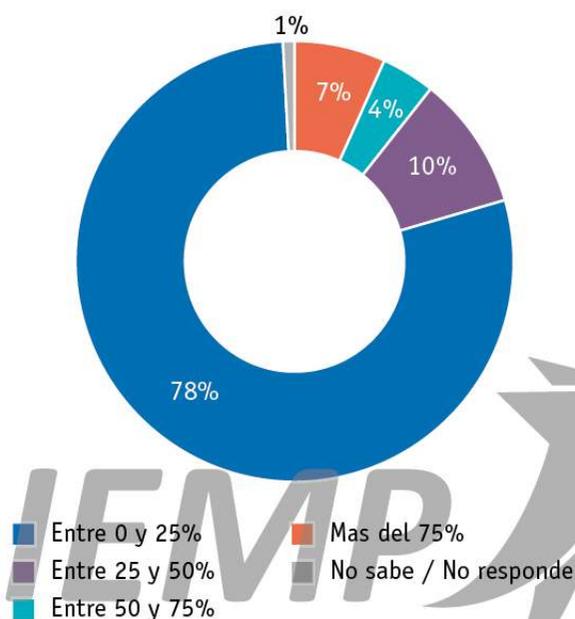
realizar su disposición final en botaderos a cielo abierto, a pesar de estar restringido de acuerdo con las Resoluciones 1045 de 2003 y 1390 de 2005 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Es importante tener en cuenta que dentro de las alternativas de adaptación al cambio climático relacionadas con los residuos sólidos se encuentran las de proteger la infraestructura básica, reducir

la necesidad de instalaciones gracias al reciclaje y manejo de la demanda. Por otro lado vale la pena mencionar que las instalaciones de tratamiento de residuos deberían preparar y tener planes de adaptación, pensando en las posibles afectaciones de este fenómeno. (USAID,2011).

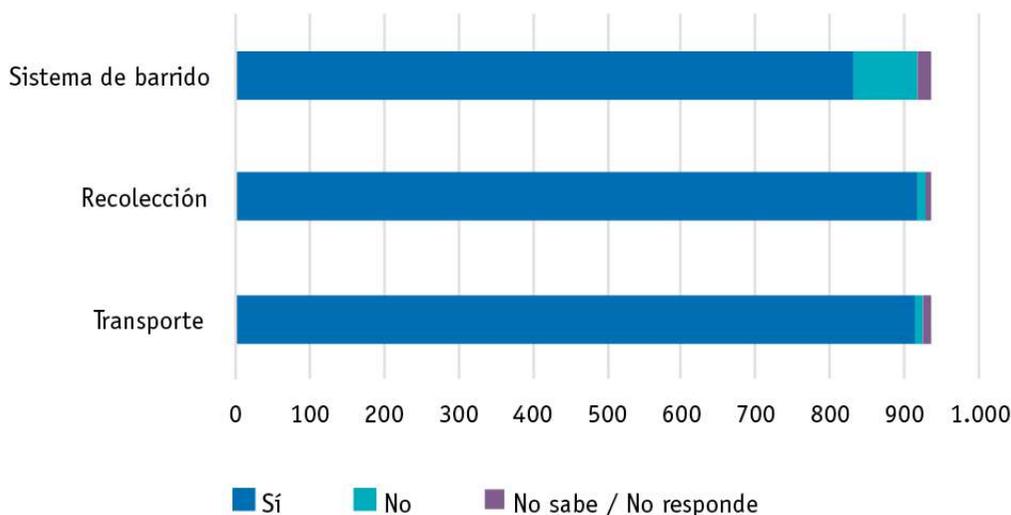
Así mismo, como alternativa de adaptación se encuentra la ubicación adecuada de los rellenos sanitarios, estos deben encontrarse en zonas de acceso seguro a la zona del botadero, pero a una distancia prudente de los cuerpos de agua y zonas con capa freática elevada.

Porcentaje de la población urbana que cuenta con servicio de alcantarillado



Porcentaje de la población con alcantarillado	Número de municipios	%
Entre 0 y 25 %	63	7%
Entre 25 y 50 %	37	4%
Entre 50 y 75%	92	10%
Más del 75%	736	79%
No sabe / No responde	8	1%

En relación con el manejo de residuos sólidos, ese municipio cuenta con:

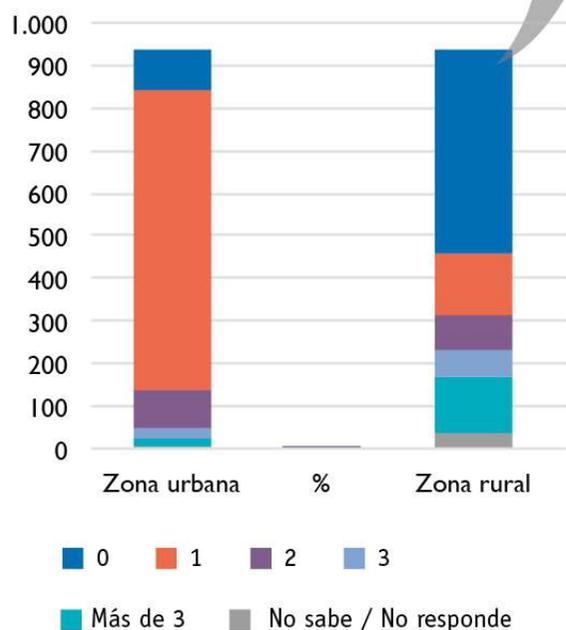


Manejo de residuos sólidos	Transporte	%	Recolección	%	Sistema de barrido	%
Sí	912	97%	918	98%	832	89%
No	14	1%	10	1%	85	9%
No sabe / No responde	10	1%	8	1%	19	2%

En relación con el manejo de residuos sólidos, resulta preocupante que algunos municipios reporten no contar con estos servicios o no tener conocimiento al respecto. (Resoluciones 1045 de 2003 y 1390 de 2005). Es importante mencionar que la adaptación relacionada con el manejo de los residuos sólidos puede ser institucionalizada en los programas existentes en cada municipio, por ejemplo los cambios en las precipitaciones pueden ocasionar inundaciones en las rutas de recolección impidiendo el acceso a estas, los

vientos extremos podrían dispersar los residuos de los puntos de recolección, y el aumento del nivel del mar podría estrechar las rutas de recolección, así como generar daños en las instalaciones utilizadas para clasificar y reciclar. Es importante que desde ya los programas municipales de manejo de residuos sólidos incluyan la variable de cambio climático y tenga en cuenta los posibles efectos que éste fenómeno pueda causar en los municipios de acuerdo a sus características, y así ir construyendo opciones de adaptación.

Indique el número de plantas de potabilización de agua que se encuentran en funcionamiento en la zona rural y urbana



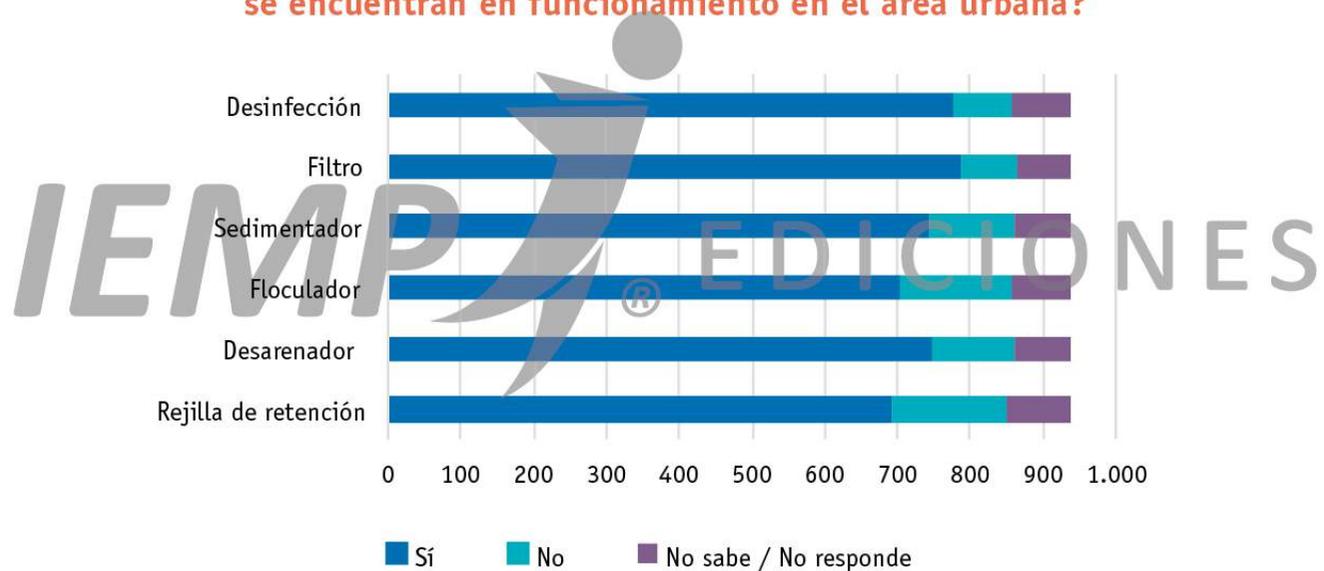
Plantas de potabilización	Zona urbana	%	Zona rural	%
No sabe / No responde	8	1%	36	4%
Más de 3	16	2%	132	14%
3	25	3%	64	7%
2	89	10%	83	9%
1	702	75%	142	15%
0	96	10%	479	51%

Por otro lado, la cantidad de agua disponible para captación depende de la escorrentía, así como de la recarga freática y de las condiciones en las que se encuentren los acuífero, de la calidad del agua y de la infraestructura de abastecimiento hídrico como los embalses y pozos entre otros. Sin embargo el acceso a agua potable depende más de la adecuación de la infraestructura de suministro de agua que del volumen de escorrentía. (IPCC,2008) Pero tal y como está plasmado en el estudio del IPCC “ *El cambio climático y el agua*”: “*el objetivo de un acceso más salubre al agua potable resultara más difícil de lograr en regiones en que disminuya la escorrentía y / o la recarga de*

aguas subterráneas por efecto del cambio climático. Además, el cambio climático implica un costo adicional para el sector de abastecimiento de agua debido, por ejemplo, al nivel cambiante del agua, que afecta a la infraestructura de suministro y que podría impedir la extensión de los servicios de abastecimiento de agua a un mayor número de personas”.

Teniendo en cuenta lo anterior, resulta preocupante el panorama que se presenta en las zonas rurales, y más si se tiene en cuenta los posibles efectos del cambio climático en relación con el abastecimiento de agua potable en estas zonas.

Con cuál de estos componentes cuentan las plantas de potabilización de agua que se encuentran en funcionamiento en el área urbana?

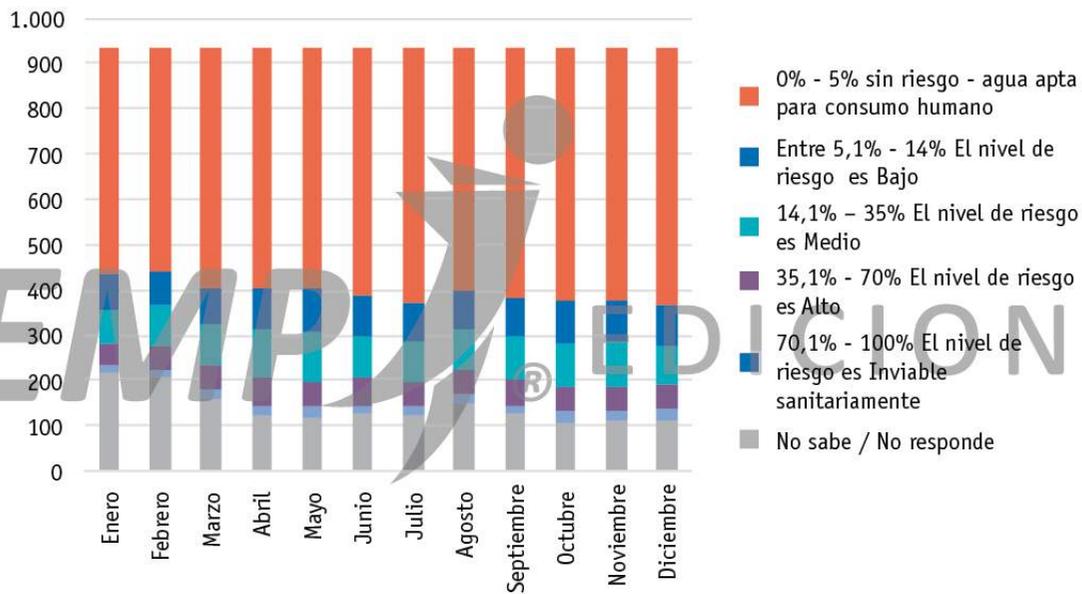


Componentes de las plantas de tratamiento de agua (PTAP)	Rejilla de retención	Desarenador	Floculador	Sedimentador	Filtro	Desinfección
Sí	693	748	703	744	787	777
No	158	111	155	116	77	79
No sabe / No responde	85	77	78	76	72	80

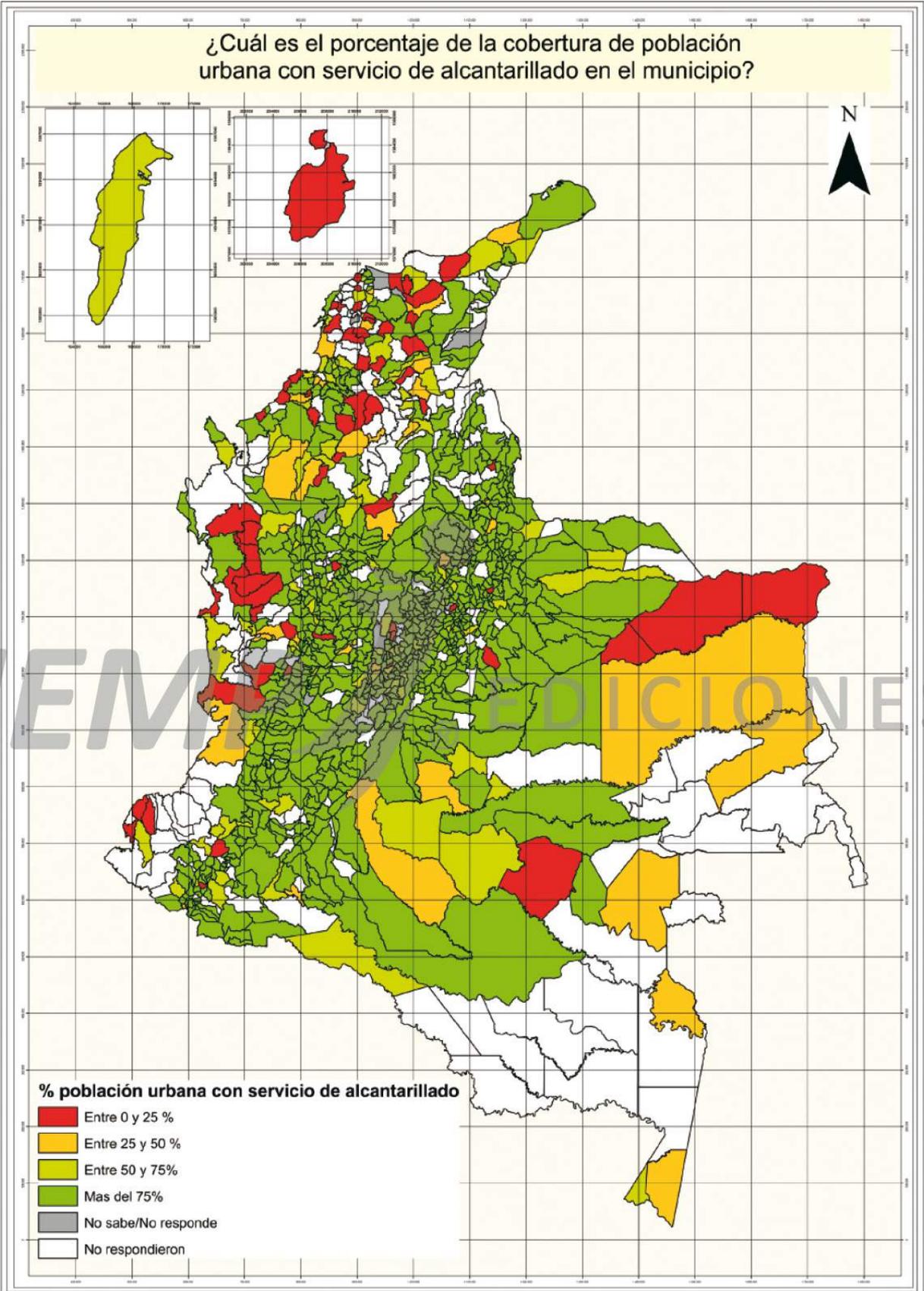
Así mismo, dentro de los registros de observaciones y las proyecciones climáticas hay evidencia que los aumentos de temperaturas del agua, así como la variación de los fenómenos extremos, entre esas las crecidas y sequías, afectaran notablemente la calidad del agua y agudizaran la polución de este importante recurso. La acumulación de sedimentos, nutrientes, carbono orgánico disuelto, patógenos, plaguicidas entre otros, serán posibles causantes de efectos negativos sobre los ecosistemas y la salud humana principalmente. (IPCC,2008)

Considerando lo anterior, así como los resultados obtenidos en la encuesta, es preocupante el alto índice de municipios que están proporcionando a la población agua de baja calidad, y si a esto se suman los efectos que el cambio climático podrían llegar a producir en la calidad de este recurso vital, resulta fundamental que los entes territoriales tomen acciones en este sentido lo antes posible.

Cual fue el índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en el 2013?



Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano (IRCA)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
No sabe / No responde	220	205	160	120	119	128	123	149	127	107	110	113
70,1% - 100% El nivel de riesgo es Inviabile sanitariamente	14	18	19	24	22	17	21	20	18	25	22	23
35,1% - 70% El nivel de riesgo es Alto	49	54	53	64	58	60	55	55	56	55	54	58
14,1% - 35% El nivel de riesgo es Medio	71	87	93	103	108	92	87	92	94	97	100	82
5,1% - 14% El nivel de riesgo es Bajo	80	79	81	95	97	90	86	83	85	92	90	89
0% - 5% sin riesgo - agua apta para consumo humano	502	493	530	530	532	549	564	537	556	560	560	571



El panorama identificado a partir de este diagnóstico, demuestra que las administraciones municipales presentan falencias en la planeación del territorio si se tiene cuenta que como estrategia de adaptación al cambio climático los municipios deberán incorporar un aumento en la infraestructura y una mejora en la operación para prestar servicios de agua potable y, de manera particular y apremiante, de saneamiento básico, teniendo en cuenta el posible aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos de El Niño y La Niña, así como los cambios sustanciales en los niveles de precipitación y a un aumento de la temperatura en todo el territorio colombiano.

3.5.2. Marco normativo

Cobertura

- * Ley 142 de 1994 “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones” (Arts. 5 y 160).
- * Sentencia T-055/11-Corte Constitucional. Sobre servicios públicos domiciliarios y acceso al servicio de acueducto.

Aguas Residuales

- * Decreto 3930 de octubre 25 de 2010, modificado por el Decreto 4728 de 2010. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9a de 1979 así como el capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones”.
- * Decreto 1575 de 2 de mayo 9 de 2007, “Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”, cuyo objeto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada. El artículo 12

de la norma prevé el índice de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, definiéndolo como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

- * Ley 2811 de 1974. “Por la cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”. Que establece las exigencias generales relacionadas con el manejo de los recursos naturales renovables como la atmósfera, el espacio aéreo, la tierra, el suelo y el subsuelo, entre otros; además de las condiciones en las que se debe manejar el recurso hídrico.

Residuos Sólidos

- * Ley 9 de 1979, “Por la cual se dictan medidas sanitarias”, Establece, entre otros, los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente. Además señala que la descarga de residuos en las aguas deberá ajustarse a las reglamentaciones que establezca el Ministerio de Salud para fuentes receptoras.
- * Ley 142 de 1994 “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones” (Arts. 5 y 14). Reza que es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado (...)
- * La comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA establece en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, los parámetros básicos de diseño de los sistemas de acueducto y alcantarillado a construirse en el país.

- * Ley 430 de 1998, “Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones”.
- * Documento CONPES 2750 del 21 de diciembre de 1994, Política Nacional Ambiental – Salto hacia el Desarrollo Humano Sostenible.
- * Decreto 2462 de 1989, “Por el cual se reglamenta parcialmente el Código de Minas y el Decreto 507 de 1955 incorporado a la Legislación Ordinaria para la Ley 141 de 1961”.
- * Decreto 605 de 1996, “Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo” respecto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos.
- * Decreto 2981 de 2013, “Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”.
- * Resolución 0754 del 25 de noviembre del 2014, “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- * Documento CONPES 2750 de 1994 por el cual se dictaron Políticas sobre el manejo de residuos sólidos.



3.6 Gestión del Conocimiento y Liderazgo

3.6.1. La gestión del conocimiento y liderazgo para la adaptación al cambio climático

El Quinto Reporte de Evaluación sobre Cambio Climático, desarrollado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático establece que la planeación e implementación de medidas de adaptación en todos los niveles de gobernanza, depende en gran medida de los valores sociales y la percepción del riesgo (IPCC, 2014). Asimismo, afirma que el reconocimiento de los distintos intereses, circunstancias, contextos socio-culturales y expectativas apoya los procesos de toma de decisiones y que involucrar los sistemas de conocimiento y prácticas indígenas, locales y tradicionales como recursos importantes, aumenta la efectividad de las medidas de adaptación implementadas.

De acuerdo con el reporte, la vulnerabilidad al cambio climático y la capacidad de adaptación y mitigación son influenciadas por las formas de subsistencia, el estilo de vida, el comportamiento y la cultura. Lo anterior se traduce en que la planeación e implementación de medidas que conduzcan a una mejor adaptación estén condicionadas a variables como la percepción sobre el riesgo, la existencia de distintos valores sociales, la ausencia de líderes o promotores de la adaptación, la incertidumbre sobre los resultados de las medidas, la falta de herramientas para medir la efectividad de las medidas y los bajos niveles de investigación, monitoreo y observación.

Algunos impactos de estas limitantes son (IPCC, 2014):

- * *La divergencia en actitudes, valores y comportamientos sociales y culturales derivan en la ausencia de un consenso social sobre el riesgo frente al cambio climático, y demanda mayor atención a través de medidas y políticas de adaptación específicas.*
 - * *Es un reto para el desarrollo de acuerdos gubernamentales e institucionales, lo cual reduce a su vez la capacidad de coordinar políticas y medidas de adaptación y de entregar lineamientos claros de planeación e implementación a los distintos actores involucrados.*
 - * *La ausencia de tecnología adecuada reduce el rango de opciones disponibles para la adaptación, al igual que su efectividad en la minimización del riesgo.*
- El gobierno nacional reconoce la importancia del conocimiento y el liderazgo como principios para la adaptación al cambio climático, en herramientas como la Tercera Comunicación Nacional (IDEAM, 2015), la cual plantea que “conocer es el primer paso para adaptarse”, o el documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (DNP, 2012), en el cual se establecen líneas estratégicas para una adaptación planificada, siendo las dos primeras concientizar sobre el cambio climático, y generar información y conocimiento para medir el riesgo.
- En cuanto a la necesidad de crear conciencia sobre el cambio climático, el anterior documento afirma que si bien los fenómenos climáticos han generado mayor conciencia sobre la problemática, se ha evidenciado que no son suficientes para garantizar la toma de medidas correctivas a largo plazo y que, por lo tanto, es necesario definir una política

Conocer es el primer paso para **Adaptarse.**
Ideam 2015

de educación para el cambio climático que tenga como propósito incluir dicho aspecto a la cultura en todas las escalas.

Respecto a la línea de información y conocimiento para medir el riesgo, el documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático enfatiza la necesidad de conocer los niveles de vulnerabilidad y exposición para tomar decisiones de adaptación planificada. En este sentido, es de vital importancia que los municipios generen información específica sobre su estado actual, su vulnerabilidad y su exposición ante los escenarios climáticos establecidos, para poder orientar hacia los estados futuros deseados, el cual debería estar contemplado dentro de los planes de ordenamiento territorial (artículo 189 Ley 019 de 2012.). La información recopilada debe ser igualmente la base para el proceso educativo hacia la comunidad y administradores locales, lo cual implica que sea traducida a un lenguaje adecuado, que exprese la realidad territorial a nivel local de tal manera que sus habitantes puedan realmente percibir cuáles son los efectos que el cambio climático tiene en sus vidas y hábitos, y cómo éstos deberán adaptarse para poder hacer frente a los mismos.

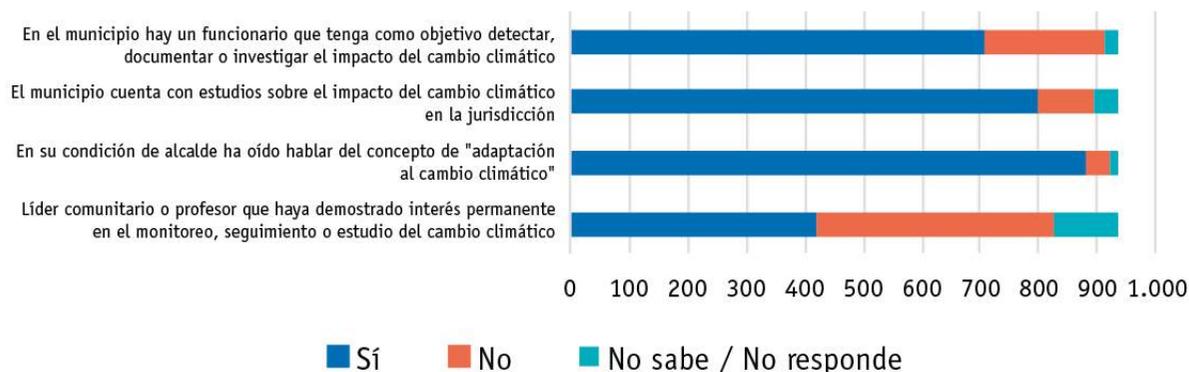
Las acciones de adaptación propuestas hacia el año 2030 (IDEAM, 2015), que incluyen la formulación de planes de cambio climático, el Sistema

Nacional de Indicadores, instrumentos para el manejo del recurso hídrico, el aumento, conservación y restauración de ecosistemas en áreas protegidas, la protección de páramos y la articulación con acciones de adaptación innovadoras, dependerán en gran medida de que las mismas sean diseñadas para contextos específicos y sean apalancadas mediante la sensibilización de la sociedad, la generación de información y un cambio en el comportamiento.

En este sentido, los resultados de la encuesta muestran que un 94% de los alcaldes han oído hablar del concepto de adaptación al cambio climático, un indicador relevante de la presencia de discusiones sobre adaptación al cambio climático en los niveles municipales, aunque no permite afirmar que se haya generado un entendimiento claro sobre la problemática y los objetivos de adaptación en dichos niveles, ni un llamado a la acción. A su vez, se informa que un 22% de los municipios encuestados identifican al menos un funcionario que tenga como objetivo detectar, documentar o investigar sobre los impactos del cambio climático en su región. Aun cuando no sea una cifra representativa, queda la percepción que los municipios están en una etapa inicial de gestión de recursos económicos y humanos con el propósito de entender mejor su situación respecto al cambio climático.

Únicamente 22% de los municipios tienen al menos un funcionario que se dedique a documentar o investigar sobre los **impactos del cambio climático** en su región.

Cuenta su municipio con líderes interesados en investigar el cambio climático, estudios del impacto de este fenómeno o funcionarios que tengan como objetivo investigar los impactos del cambio climático?



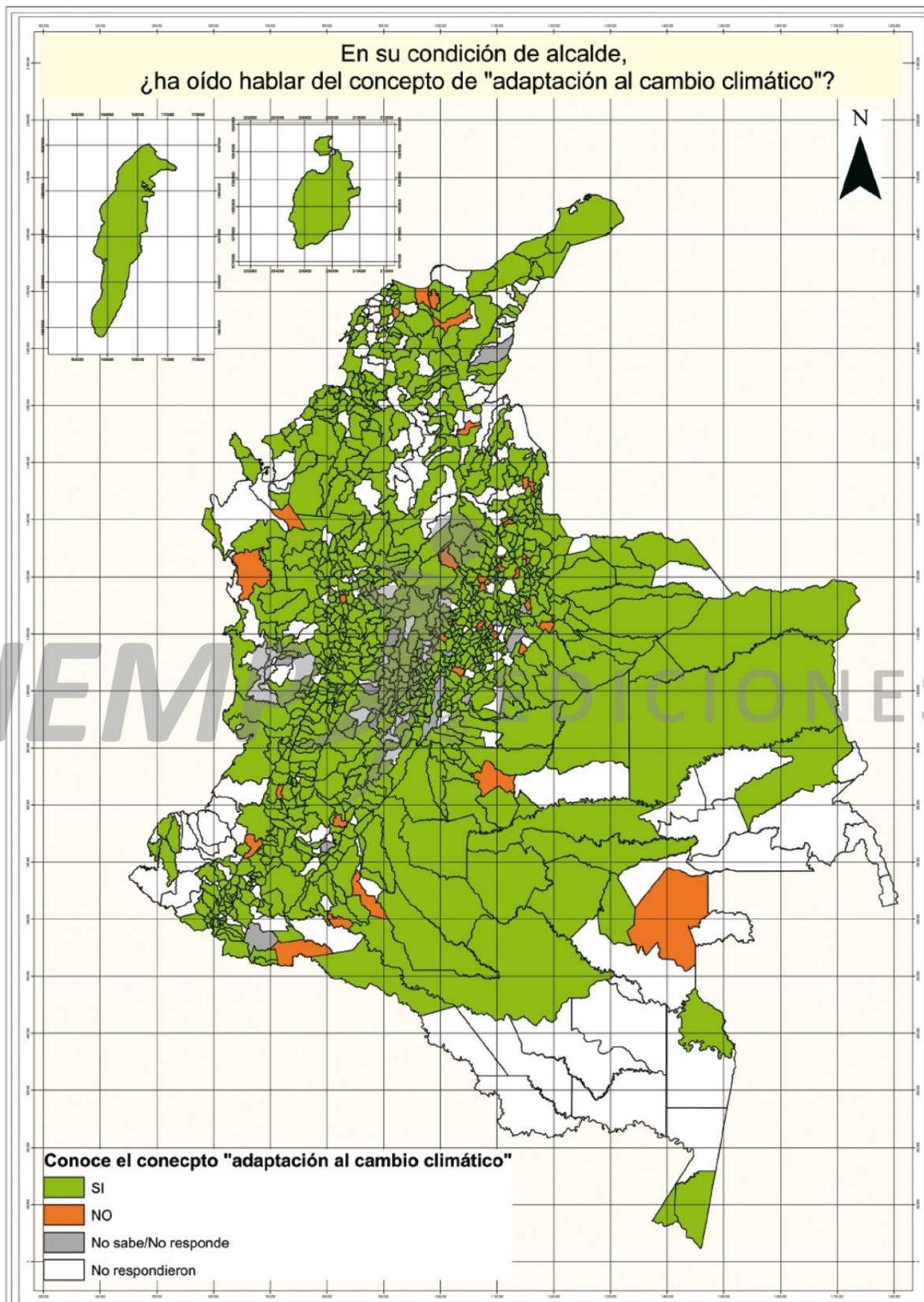
Aspectos relacionados con el cambio climático	No	Sí	No sabe / No responde
Líder comunitario o profesor que haya demostrado interés permanente en el monitoreo, seguimiento o estudio del cambio climático	418	406	112
En su condición de alcalde ha oído hablar del concepto de "adaptación al cambio climático"	881	38	17
El municipio cuenta con estudios sobre el impacto del cambio climático en la jurisdicción	799	96	41
En el municipio hay un funcionario que tenga como objetivo detectar, documentar o investigar el impacto del cambio climático	707	204	25

El 85% de los municipios encuestados asegura no contar con estudios sobre cambio climático en su jurisdicción. La preparación para la adaptación sobre la base de evidencias o proyecciones científicas es aún una tarea pendiente. Es muy probable que un porcentaje de los alcaldes que afirman que el municipio cuenta con estudios se refieran a ejercicios de escala nacional, como los entregados por IDEAM, que si bien hacen grandes aportes para entender los escenarios futuros, no están direccionados específicamente a la problemática de cada municipio. Así mismo, es importante mencionar que estos

85% de los municipios asegura **no** contar con estudios sobre cambio climático.

estudios realizados por los diferentes institutos de investigación a nivel nacional deberían ser tomados en cuenta en el momento de formulación de políticas locales y planes de ordenamiento territorial. Es necesario que la información que generan los institutos y entidades académicas maneje un lenguaje sencillo, aplicado a la gestión territorial y con recomendaciones atadas a la realidad del territorio.

En cuanto a los Proyectos Educativos Ambientales (PRAE), el Decreto 1743 de 1994 establece que las secretarías de educación de las entidades



territoriales deben prestar asesoría y dar el apoyo necesario en la coordinación y control de ejecución de los proyectos ambientales escolares en los establecimientos educativos de su jurisdicción, deben recopilar las diferentes experiencias e investigaciones sobre educación ambiental que se vayan realizando y difundirán los resultados de las más significativas. Igualmente, establece que las secretarías de educación de las entidades territoriales participarán en la evaluación de los proyectos ambientales escolares, que se efectuará por lo menos una vez al año, la cual tendrá en cuenta, entre otros aspectos, el impacto en la calidad de vida y en la solución de los problemas relacionados con el diagnóstico ambiental de la localidad, con el fin de adecuarlo a las necesidades y a las metas previstas.

Al respecto, se observa que tan solo un 53% de los municipios informa que el componente de cambio climático ha sido incorporado en sus PRAE, una cifra que llama la atención teniendo en cuenta

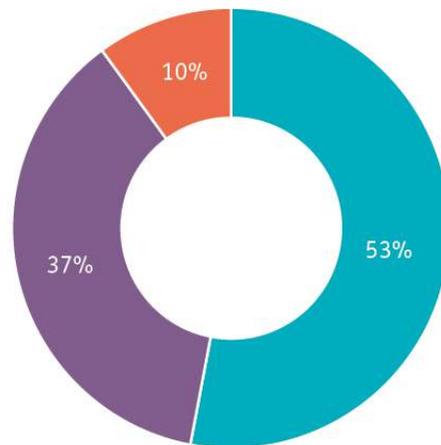
que este tema es uno de los de mayor relevancia a nivel nacional e internacional, pero pareciera que a nivel local no se ha posicionado aún como prioritario. Para que los PRAE tengan un impacto en la gestión del territorio, es necesario que el municipio asegure el levantamiento

de información local y coordine la gestión del conocimiento en su jurisdicción, canalizando la información que se genera en los niveles nacional, regional y local, y asegurando que ella filtre el sistema educativo, la planeación y la gestión municipal.

Vale la pena mencionar que de los 496 municipios que afirman haber incorporado el componente cambio climático en sus PRAE, 262 afirman igualmente contar con líderes en el tema de cambio climático. Si bien no se puede presumir una correlación, la encuesta muestra un mayor porcentaje

de municipios que cuentan con líderes en cambio climático cuando éstos han asegurado la inclusión del cambio climático en los PRAE. Estos líderes tendrán un papel importante en el avance del municipio hacia el conocimiento y la adaptación al cambio climático en el territorio.

En su municipio se ha incorporado la variable del cambio climático a los proyectos educativos ambientales?



EDICIONES

Incorporación de cambio climático en PRAES	Número de municipios	%
Sí	496	53%
No	346	37%
No sabe / No responde	94	10%

Por lo tanto, el proceso de sensibilización y conocimiento sobre cambio climático y adaptación a nivel municipal, se encuentra en un proceso que requiere mayor madurez, por lo que es necesario implementar una política de educación sobre cambio climático efectiva para acelerar su progreso y así promover el posterior desarrollo de herramientas de información, conocimiento y liderazgo local, que permitan entender mejor las prioridades de acción e incorporarlas en los ejercicios de adaptación planificada en dichos niveles.

346 municipios no han incorporado la variable del cambio climático en sus PRAE

3.6.2. Marco normativo

Cambio Climático En La Educación Ambiental.

- * Decreto 1743 de 1994 “por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.”
- * Decisión -(FCCC/SBI/2014/ L20)- Conferencia sobre el cambio climático en Lima - Diciembre 2014-por medio de la cual se instó a las Partes firmantes del Protocolo de Kioto a elaborar y poner en practica proyectos de educación comunitaria para la mitigación y la adaptación al cambio climático, promoviendo el uso de instrumentos sensibles al enfoque de género.



3.7. Crecimiento poblacional y urbanización

3.7.1 El papel del crecimiento poblacional y la urbanización en la adaptación al cambio climático

Las respuestas recibidas de los 936 municipios que diligenciaron la encuesta muestran que algunas de las variables se comportan de forma diferente entre grupos de ciudades capitales, municipios con poblaciones con más de 100.000 habitantes y municipios con poblaciones mayormente urbanas, respecto a otros municipios, con menor población o predominantemente rurales. Este capítulo pretende profundizar sobre estas diferencias y analizar cómo el crecimiento rural y urbano puede influenciar la capacidad de adaptación hacia el cambio climático.

Colombia hoy cuenta con más de 48 millones de habitantes. Esa cifra dobla la población que tenía el país en 1975. Si bien la tasa de reproducción está bajando, la esperanza de vida aumenta y el crecimiento poblacional no se detiene. Según el DANE cada minuto nace un colombiano³. Al evaluar las proyecciones de crecimiento poblacional para los municipios que respondieron la encuesta y su clasificación de acuerdo al número de habitantes y el nivel de urbanización, se evidencia que el mayor crecimiento poblacional está en las zonas urbanas, siendo cerca de un 11% en municipios donde se tienen más de 100.000 habitantes y un 6% en municipios con menos de 100.000 habitantes. Para las zonas rurales se observa que el 1% del crecimiento está asociado a municipios con menos de 100.000 habitantes y menos de un 1% para municipios con más de 100.000 habitantes.

Lo anterior permite entender que el crecimiento poblacional en el país se concentra principalmente en las zonas urbanas. Este tipo de crecimiento tiene implicaciones importantes desde la perspectiva de adaptación al cambio climático, ya que el desplazamiento de zonas rurales a zonas urbanas,

puede conllevar a un menor interés en implementar las acciones de adaptación a nivel rural, necesarias para garantizar la seguridad alimentaria y los servicios ecosistémicos, que dependen primordialmente de zonas rurales. Igualmente, esta tendencia de crecimiento y desplazamiento ejercerá mayores presiones en las zonas urbanas.

Para tener un contexto sobre la distribución de la población en el país, cabe resaltar antes de iniciar el análisis que de los 936 municipios encuestados 54 afirman tener una población mayor a 100.000 habitantes, 22 de ellos corresponden a ciudades capitales. Existen asimismo en la encuesta 8 ciudades capitales con población menor a 100.000 habitantes. La única ciudad capital que no contestó la encuesta fue Santa Marta.

En términos de las variables que se ven influenciadas por la cantidad de población, se observa en primera medida que el porcentaje de municipios con poblaciones mayores a 100.000 habitantes que cuenta con sistemas de monitoreo y alerta temprana para situaciones de riesgo es casi el doble respecto a otros municipios. Esta diferencia aumenta cuando se contrasta entre ciudades capitales y otros municipios. En este sentido, se observa que el 97% de las ciudades capitales afirma contar con una estación meteorológica del IDEAM, un 39% con sistemas de alerta temprana y un 61% con sistemas de alerta para población más vulnerable a riesgos. Estos porcentajes disminuyen a 49%, 12% y 34% respectivamente, para los demás municipios.

Respecto a proyectos que pueden asimilarse a medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, se observa igualmente que en el caso de ciudades capitales el porcentaje de municipios que han implementado algún tipo de medida es casi el

³ Reloj de Población. Consultado en https://www.dane.gov.co/reloj/reloj_animado.php

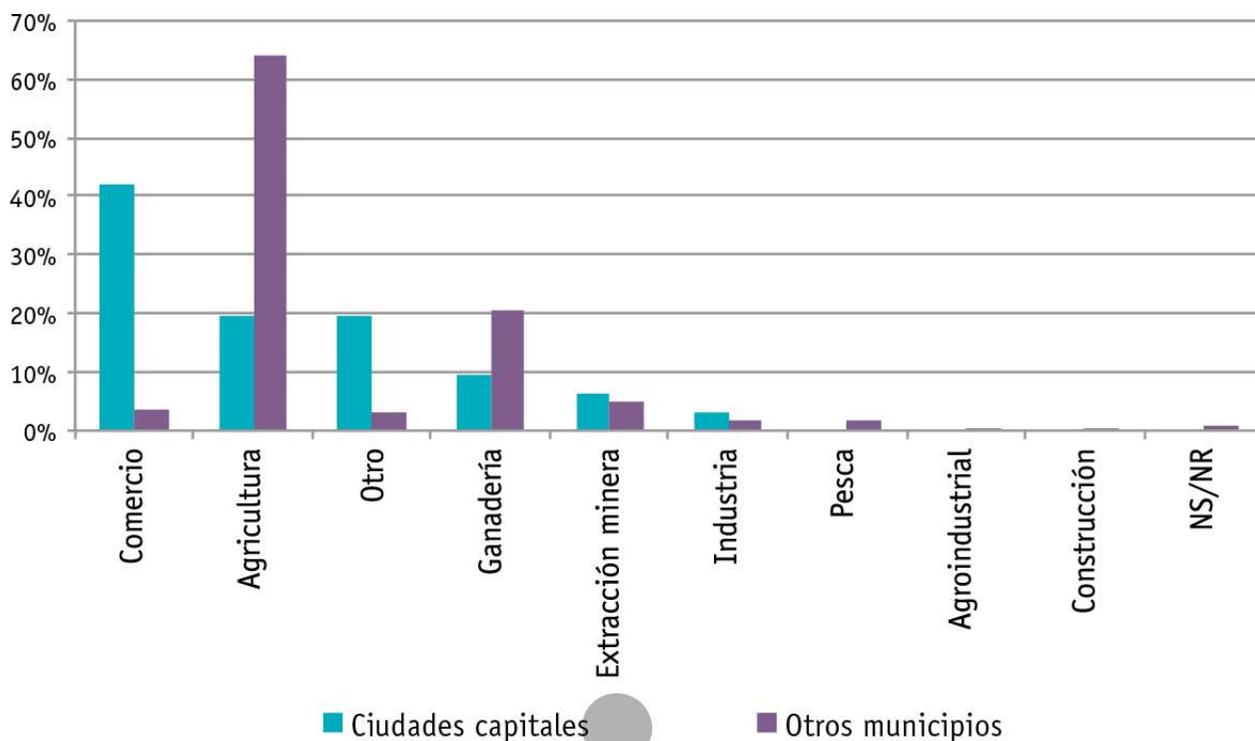
doble respecto a otros municipios. Es así que de las ciudades capitales el 39% asegura contar con algún proyecto de eficiencia energética, tan solo un 16% afirma no haber renovado la flota de autobuses en los últimos 5 años y un 84% afirma haber implementado proyectos de agricultura urbana, respecto a un 12%, 29 % y 58% en otros municipios, respectivamente. Por último, un 16% de las ciudades capitales afirman contar con proyectos de mitigación al cambio climático que reciben Certificados de Reducción de Emisiones por parte Naciones Unidas, mientras en otros municipios este porcentaje se reduce a un 4%.

El tipo de actividades económicas también se encuentra fuertemente influenciado por las características de crecimiento y urbanización del municipio. En las ciudades capitales y municipios con más de 100.000 habitantes predomina el comercio (42% de los municipios), seguido por la agricultura (20% de los municipios). Esto

contrasta con los municipios menores de 100.000 habitantes, en donde predomina la agricultura (65% de los municipios) y la ganadería (20% de los municipios). Llama la atención que la actividad económica que ocupa el tercer lugar en poblaciones de menos de 100.000 habitantes sea la minería (6% de los municipios), mostrándose como una opción económica desarrollada por encima de sectores tan promisorios como la agroindustria; de hecho la agroindustria solo fue percibida como principal actividad económica para uno de los 936 municipios que respondieron la encuesta (Ubaté, Cundinamarca). Es así indudable que la tecnificación del agro no se percibe como una actividad promisoriosa, a pesar de las inmensas oportunidades que existen para mejorar el desempeño del sector agropecuario en Colombia mientras se promueve el desarrollo rural y se adoptan tecnologías para minimizar los riesgos que los fenómenos climáticos tienen sobre el campesinado.

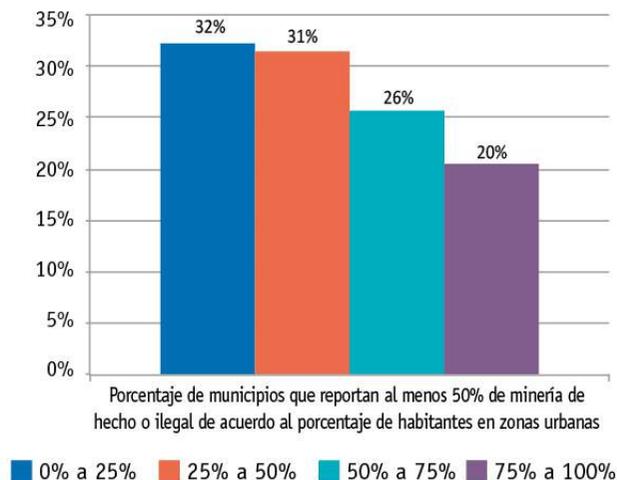


Foto por: Alonso Pío Fernández Angarita



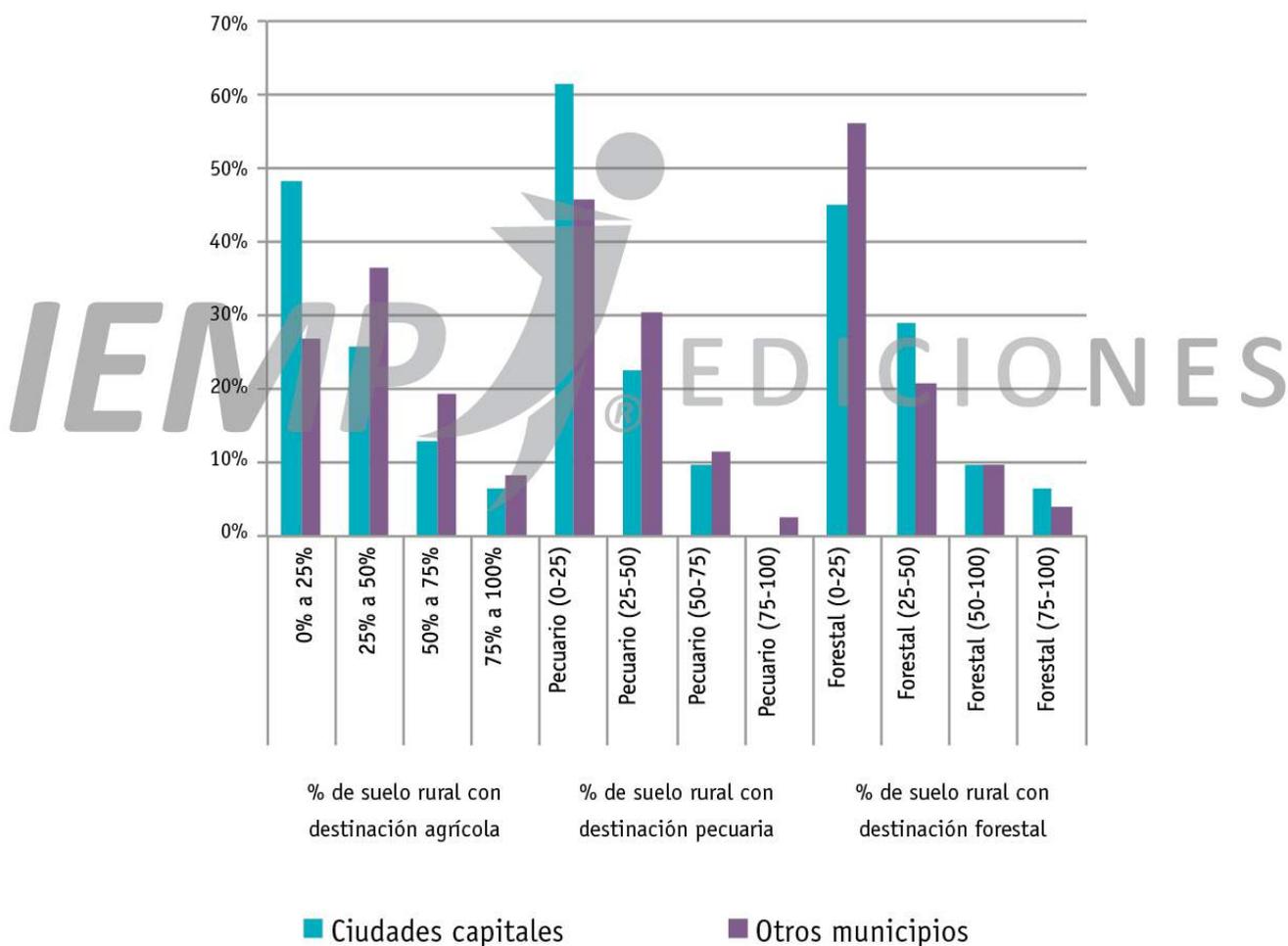
La presencia de actividad minera se da principalmente en ciudades capitales y municipios con poblaciones mayores a 100.000 habitantes (cerca de un 90% de los municipios reportan tener minería) respecto a municipios con menos de 100.000 habitantes (cerca de un 60% de municipios), pero aún más interesante es la tendencia de aumentar el porcentaje de municipios con actividades mineras en la medida que aumenta el porcentaje de población urbana (ver figuras a continuación).

Aunque las diferencias no son significativas, las tendencias muestran la relación que hay entre la urbanización y la minería. A su vez, se observa una tendencia de menor porcentaje de minería de hecho o ilegal en la medida que aumenta el nivel de urbanización en el municipio, lo cual se puede interpretar como un mayor nivel de control hacia este tipo de actividades y como una menor incidencia de ilegalidad en minería de materiales relacionados con construcción.



Respecto al porcentaje del suelo rural destinado para actividades agrícolas, se observa que gran parte de las ciudades capitales y poblaciones mayores a 100.000 habitantes destinan hasta un 25% del suelo rural, mientras los otros municipios y municipios con poblaciones menores a 100.000 habitantes destinan en su mayoría ente un 25% y un 50%. Para actividades pecuarias y forestales no hay una diferencia significativa entre ciudades capitales y otros municipios, ya que en su mayoría destinan menos de un 25% para estas actividades. La baja destinación de suelo para uso forestal es preocupante por el importante papel que tienen las coberturas forestales en la protección

y conservación de los recursos naturales, y por el potencial económico que tiene la actividad forestal en gran parte del territorio. Esta es la única actividad que mostró un comportamiento positivo en las proyecciones hechas en el estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia (BID-CEPAL-DNP, 2014), que además incluyó los sectores productivos de ganadería, agricultura, pesca y transporte; si bien todos los sectores se ven afectados en su productividad bajo escenarios futuros de cambio climático, las estimaciones muestran que la industria forestal sería beneficiada por algunos de los efectos del cambio climático.



Otra variable que muestra un comportamiento diferente según el tamaño y condición capital del municipio es manejo de residuos. Si bien no es sorpresa que la cobertura de los servicios de saneamiento tienda a aumentar en zonas urbanas, se

observa que en el caso específico de los sistemas de disposición de residuos sólidos hay una diferencia significativa entre ciudades capitales, que en todos los casos afirman contar con un sistema de disposición de residuos sólidos y otros municipios,

en los cuales tan solo un 57% afirman contar uno. Aunque haya dificultades para asegurar un buen nivel de cobertura del servicio de recolección de basuras en municipios con un alto porcentaje de población dispersa en áreas rurales, el que haya un sistema de disposición definido, adecuado y en funcionamiento en el municipio es un principio básico para evitar la contaminación suelo y aguas, controlando la posible ocurrencia de enfermedades en la población, especialmente en caso de presentarse eventos o fenómenos naturales asociados al cambio climático. Se tendría que evaluar entonces si la operación de un punto de disposición final no es económicamente viable para poblaciones menores a 100.000 habitantes y qué tipo de ayuda financiera se podría obtener para superar esta barrera.

En cuanto a la gestión del conocimiento, se evidencia que en gran parte de los municipios ha permeado el concepto básico de adaptación al cambio climático, por lo cual al menos 94% de los alcaldes afirman que han oído hablar en algún momento de dicho tema. Sin embargo, la encuesta busca evidenciar si los pasos subsecuentes de apropiación del conocimiento en la comunidad, de empoderamiento del municipio y de generación de información también se cumplen y en estos pasos se observa que hay una diferencia significativa entre ciudades capitales y municipios con más de 100.000 habitantes, y los demás municipios. En términos de liderazgo en las comunidades frente al cambio climático, se observa que 65% de las ciudades capitales identifican un líder o profesor, mientras para otros municipios el porcentaje se reduce a un 42%. En cuanto a la existencia de un funcionario en la alcaldía dedicado a temas asociados a adaptación al cambio climático, un 55% para las ciudades capitales responden que lo tienen, respecto a un 21% para los demás municipios, y en lo que respecta a la generación de estudios que soporten la toma de decisiones, un 45% de las ciudades capitales afirma contar con algún tipo de información mientras que tan solo un 9% de los otros municipios lo asegura.

Aunque no se observe la relación inmediata entre las distintas variables mencionadas o cómo son

influenciadas por el crecimiento poblacional y la urbanización, es evidente que hay diferencias entre el proceso de implementación de la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PN-ACC) a nivel local para ciudades capitales y mayores a 100.000 habitantes, y otros municipios. En principio, un enfoque en ciudades capitales y en poblaciones mayores a 100.000 habitantes tiene sentido, al generar medidas costo efectivas, donde las inversiones en adaptación beneficiarán una mayor población. Sin embargo, es válido igualmente cuestionar el rezago en la implementación local de municipios de menor escala poblacional, en la medida que de manera agregada resultan siendo casi un 50% de la población colombiana de la cual cerca del 50% es población rural que es particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Como se ha mencionado anteriormente, su migración a zonas urbanas por falta de alternativas de subsistencia creará mayores presiones en los centros poblados y pondrá en riesgo una de las principales fuentes de desarrollo económico local. Desconocer el potencial de las zonas rurales en el logro de un desarrollo sostenible y resiliente a nivel nacional sería irresponsable y por lo tanto se hace necesario recomendar que el gobierno nacional, en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, refuerce la estrategia de implementación de medidas de adaptación al cambio climático a nivel regional y local, para que realmente permitan permear los municipios con menor población en donde habrá una necesidad de adaptación sentida y personalizada a las necesidades de su población.

Asimismo, se llama la atención de los municipios de menor población y las administraciones locales en general, para generar un entendimiento claro en su jurisdicción sobre cómo el cambio climático afectará el desarrollo local, la difusión de los riesgos asociados, al igual que las políticas, estrategias, herramientas y acciones específicas que se adelantarán en los distintos niveles y sectores.



Foto por: Daniel Gómez Cure

4. Conclusiones

Es necesario delimitar el fenómeno del cambio climático para no descartar y desconocer que otros hechos de menoscabo ambiental pueden ser atribuidos a otras circunstancias más inmediatas y concretas. Hay que desmitificar el cambio climático como la única distorsión sobre el entorno. Este fenómeno no obedece a límites espaciales o territoriales, pero sí afecta y afectará más visiblemente a escenarios focalizados como los municipios. Esta razón justifica diferenciar su tratamiento; no serán las mismas consecuencias para entes territoriales ubicados en espacios con unas específicas características geo ambientales, sociales y étnicas que aquellos que tengan otras diametralmente opuestas. En consecuencia, la administración pública debe prepararse y capacitarse financiera, técnica y científicamente, para afrontar con rigurosidad y responsabilidad, el análisis de lo que significa la adaptación del cambio climático. Este empoderamiento debe cobijar o extenderse de manera imperativa a los entes territoriales.

EL CONTEXTO LOCAL PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * La primera conclusión que hay que enunciar es que la encuesta fue atendida por 936 municipios, esto es el 84.9% del total de los municipios del país, lo que constituye sin duda un resultado muy diciente y alentador para los objetivos del estudio. En términos de población, como consecuencia de lo anterior, es importante señalar que de los 936 municipios que respondieron la encuesta, el 76% (esto es 711 municipios) cuentan con menos de 30.000 habitantes; 17% (159 municipios) con un número entre 30.000 y 100.000 habitantes y tan sólo un 6% de los mismos (56 municipios) asegura tener más de 100.000 habitantes.
- * Es necesario incorporar medidas de adaptación específicas al contexto de cada municipio, teniendo en cuenta las características de

población, tipos de geografía predominantes, las comunidades ubicadas en áreas de riesgo, la economía municipal y la distribución de la población en sus zonas rurales y urbanas, entre otras, con el fin de determinar su vulnerabilidad y las oportunidades que puede tener de adaptación a nivel local.

- * Los municipios cuya economía depende en gran parte de los recursos naturales, y en los que las condiciones socioeconómicas causan una importante presión sobre los ecosistemas, tienen una necesidad mucho mayor de diseñar e implementar medidas de adaptación culturalmente apropiadas.
- * Como lo recuerda el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Colombia, expedido el año 2012, la población menos favorecida económicamente se ve mucho más afectada por la ocurrencia de desastres, pues tiene menor capacidad de reacción y de ahorro, no está amparada ante esos riesgos y la pérdida de sus activos la puede llevar a una situación de pobreza extrema. Ahí mismo se señala que el cambio climático ha sido identificado como una amenaza para el cumplimiento de objetivos como la erradicación de la pobreza extrema, el hambre y las relacionadas con la salud. El citado documento resalta que las principales formas en las que el cambio climático afecta a la lucha contra la pobreza se dan a través de la reducción en el acceso a agua potable, los efectos sobre la salud que se manifiestan particularmente en los más pobres y los impactos sobre la productividad agrícola que afectan no solamente a los productores campesinos, sino también a los pobres urbanos a través del incremento en los precios de los productos alimentarios.
- * Teniendo en cuenta la importancia de la geografía en relación con las estrategias municipales de adaptación al cambio climático, el 67% de los municipios (esto es, 627) responde que es mayormente montañoso, regiones altamente susceptibles al cambio climático;

el 14% (131) es ribereño; el 3% (28) es costero y sólo el 1% de los municipios que atendieron la encuesta (9 de ellos) señala que su geografía es desértica. Las montañas son regiones de gran biodiversidad reconocidas por abastecer a más de la mitad de la población mundial de agua para beber, para la agricultura, la industria, la producción de alimentos y la generación de energía. La UNESCO ha recordado que mientras que el cambio climático degradará la prestación de algunos servicios ecosistémicos de montaña, otros como la producción de alimentos, la captura de carbono, los servicios de cuencas hidrológicas y la recreación podrían ser mejorados y su desarrollo contribuir a la resiliencia. El país tiene la obligación de asegurar que en los planes de desarrollo municipal se logre incorporar los beneficios asociados al mejoramiento de algunos de los servicios ecosistémicos por efecto del cambio climático. Los municipios montañosos deben considerar acciones de adaptación específicas asociadas a la vulnerabilidad de ecosistemas como páramos y nevados, así como la disponibilidad de agua y a eventos de deslizamientos.

ANTECEDENTES MUNICIPALES Y SU EFECTO EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * El documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, elaborado por el Departamento Nacional de Planeación en 2012, señala que a pesar de que el país ha sufrido impactos asociados a fenómenos climáticos como “La Niña”, no se observa un proceso concientización local efectivo, como quiera que sus efectos son olvidados, o son atribuidos a eventos puntuales, conduciendo a que no se ejecuten medidas de adaptación adecuadas para futuros eventos. Aunque los efectos del cambio climático son en muchos casos indirectos y existen desastres naturales que no pueden ser atribuidos en su totalidad al cambio climático, es ampliamente aceptado que dicho fenómeno acentúa los impactos negativos de

los fenómenos climáticos en las poblaciones. Los resultados muestran que el 93% (870) de los municipios encuestados reconocen haber sido afectados por la ola invernal en los años 2010 y 2011, mientras que en el 2012 el porcentaje baja a un 74% (692). Al preguntar por situaciones de riesgo a las que se han visto expuestos durante el período 2010 a 2013, el 79% (739 municipios) asegura haber sido afectado por deslizamientos, el 78% (730) por altas precipitaciones, el 74% (692) por inundaciones, el 71% (664) por erosión e incendios forestales y un 17% (159) por desertificación. Cifras todas muy altas y preocupantes y que denotan alta vulnerabilidad.

- * Con relación a los instrumentos o tecnología disponible para actuar ante todos estos desastres, el 51% de los municipios encuestados (esto es, 477 de ellos) asegura contar con una estación de monitoreo meteorológico del IDEAM; sin embargo, un 85% (equivale a 795 municipios) afirma no contar con un sistema de alertas tempranas asociadas a amenazas naturales y tan sólo un 35% (esto es, 327) afirma que la población más susceptible de estar en riesgo por desastres naturales tiene acceso a alertas tempranas. Esto refleja que a pesar de estar claramente expuestos a desastres naturales, un alto porcentaje de los municipios no han adoptado acciones de prevención.
- * En cuanto al manejo de la salud, el cambio climático va a impactar la salud humana, principalmente como resultado del crecimiento de las poblaciones de vectores, mayor propensión a infecciones relacionadas con inundaciones y aumento en frecuencia e intensidad de olas de calor. El 59% de los municipios encuestados, o sea 552 de ellos, aseguran haber documentado la variación en la intensidad o propagación de enfermedades habituales. Así mismo, el sistema de salud pública y de prevención de riesgos ha participado en programas de prevención de enfermedades relacionadas con inundaciones como gastrointestinales, dengue o malaria en el 66% (617) de los municipios

que respondieron la encuesta. Con relación a enfermedades que han aumentado en relación con su frecuencia e intensidad, el 87% (esto es, 814 municipios) identifica las enfermedades diarreicas, el 58% (542) el dengue y el 13% (121) la malaria. Aunque hay que reconocer avances en estos temas de salud, las herramientas de gestión deben ser fortalecidas para tener un mayor cubrimiento con relación al sistema de información y a los programas adelantados. El Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas señala que las medidas más efectivas para reducir la vulnerabilidad en términos de salud en un corto plazo, corresponden a programas que implementen y mejoren las medidas básicas de salud pública, tales como el aseguramiento de agua potable y saneamiento, aumentar el cubrimiento en salud incluyendo vacunas y servicios de salud para la población infantil, aumentar la capacidad de preparación y respuesta ante desastres y la reducción de la pobreza.

- * Con relación a las medidas de adaptación, se observa que el 33% de los municipios encuestados (esto es, 308) aseguran haber adelantado la reubicación de barrios o comunidades, 26% (243) afirman haber implementado nuevas formas de construcción de vivienda para evitar que se vean afectadas por inundaciones y 5% (46 entes municipales) ha implementado mejoras en edificios verdes. Aparentemente estos indicadores, no obstante no parecen responder a medidas tomadas hacia la adaptación al cambio climático, sino como acciones reactivas ante desastres ocurridos y, en el caso de los edificios verdes, a casos aislados y no a políticas administrativas.
- * Una cifra preocupante es la que señala que tan sólo el 13% de los municipios encuestados, es decir 121, afirma haber generado inversión en proyectos de energías limpias o eficiencia energética, en contravía de lo consagrado en la Ley 697 de 2001, instrumento legislativo por medio del cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, que

promueve la utilización de energías alternativas. En este marco de referencia, se hace un llamado al Ministerio de Minas y Energía para que revise su estrategia de implementación a nivel local del Programa de Uso Racional y Eficiente de las Energías No Convencionales (PROURE), consagrado en la citada Ley 697, con el propósito de asegurar que los niveles municipales logren superar las barreras que les impiden asegurar su abastecimiento energético de manera eficiente y puedan participar en las oportunidades de financiación de proyectos en este sentido.

- * En otro orden de ideas, hay que resaltar que sólo un 11% de los municipios, es decir 102 de ellos, afirma haber renovado al menos un 50% de su flota de autobuses en los últimos cinco años. Hay que recordar que la Ley 105 de 1993 establece que la vida útil máxima de los vehículos terrestres de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto será de veinte años. Sin embargo, se excluyen de esta reposición el parque automotor de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto (camperos, chivas) de servicio público colectivo de pasajeros y/o mixto del sector rural, siempre y cuando reúnan los requisitos técnicos de seguridad exigidos por las normas y con la certificación establecida por ellas. Esta cifra deja en evidencia que son pocos los municipios que están aplicando la norma y monitoreando su cumplimiento.
- * Desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, aspecto muy ligado a los efectos del cambio climático, hay que decir que la encuesta refleja con preocupación que únicamente el 26% de los municipios, esto es 243, afirman contar con evaluaciones sobre la sensibilidad de los cultivos agrícolas indispensables para la alimentación de la población frente al cambio climático. Cifra, por supuesto, muy baja que genera inquietud, teniendo en cuenta además que no se evidencian estudios a nivel local al respecto. Lo anterior significa que la mayoría de los municipios

del país desconocen los impactos potenciales de los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria de su jurisdicción y no cuentan con las herramientas necesarias para migrar a cultivos resistentes a las sequías, inundaciones o plagas que se derivan de esta situación. También en materia de seguridad alimentaria y de estrategias de agricultura alternativa, la encuesta denota que el 89% de los municipios, o sea 833, asegura no contar con infraestructura de almacenamiento de alimentos como medida de prevención en caso de presentarse una escasez de alimentos y el 57% de los municipios, es decir 533, aseguran haber adelantado campañas de promoción de agricultura urbana. De resultar efectivas estas estrategias, como se afirmó en el estudio, tienen el potencial de minimizar los impactos en seguridad alimentaria en un porcentaje importante de la población.

- * En lo que tiene que ver con la implementación de proyectos de mitigación de cambio climático, la encuesta evidencia con gran preocupación que tan sólo 30 de los 936 municipios del país, equivalente apenas al 3.2% del total, informan tener conocimiento sobre proyectos de mitigación en su jurisdicción que hayan sido registrados ante la Convención Marco de Naciones Unidas. No obstante lo anterior, el inventario de proyectos MDL con que cuenta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reporta que en realidad 67 de los 936 municipios que respondieron la encuesta cuentan con algún tipo de proyecto MDL registrado. La diferencia en las cifras denota desconocimiento y desinterés de las administraciones locales. Resulta más preocupante aún conocer que solo uno de los municipios que afirma contar con un proyecto MDL registrado corresponde con los municipios reportados en el inventario del Ministerio.
- * Como se pudo conocer de la información decantada a través de la encuesta, herramientas directas asociadas al cambio climático,

como es el desarrollo de proyectos MDL y los certificados de Reducción de Emisiones revelan brechas importantes entre la información administrada por el sector nación y la conocida y generada por el mismo ente municipal. Esta divergencia es reveladora a la hora de medir la capacidad institucional municipal de comprometer sus herramientas de gestión frente a escenarios como los requeridos para la adaptación; lo que reclama establecer vínculos que superen la formalidad y burocracia entre las diferentes entidades territoriales llamadas a gestionar respuestas a las herramientas de adaptación, solventándose en los principios que informan el diseño descentralizado territorial.

- * Por otro lado, 43 municipios han informado en la encuesta tener conocimiento sobre proyectos que emiten certificados de reducción de emisiones (CER), mientras que el inventario del Ministerio muestra que realmente 21 de los municipios que respondieron la encuesta cuentan con proyectos que hayan generado los certificados. Desde el punto de vista de la destinación, el 32% de los municipios (esto es 299) asocian estos proyectos a la gestión de residuos; el 26% (o sea 243) a proyectos forestales; el 18% (168) a proyectos de transporte; el 15% (140) a proyectos de energía y el 9% (84 municipios) a proyectos del sector industrial, mientras el inventario del Ministerio establece que de los 21 proyectos con CER, 6 de ellos están asociados con proyectos energéticos, 5 con residuos, 5 a proyectos del sector industrial, 3 a proyectos de transporte y 2 a proyectos forestales. Lo anterior demuestra que los alcaldes no conocen qué proyectos en su municipio están generando créditos en el mercado de carbono. Aunque está claro que los proyectos de mitigación no dependen de los municipios, su desconocimiento respecto del proceso de acreditación de los proyectos MDL ante Naciones Unidas en su jurisdicción, podría significar que aún no hace parte de las prioridades de gestión a

nivel local, como tampoco de oportunidad de financiación para la misma administración municipal. Le corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible trabajar con los municipios para explorar oportunidades de proyectos de desarrollo más limpio a través de instrumentos como el MDL.

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * El diagnóstico en materia de ordenamiento territorial es poco alentador y constituye un llamado de atención. El 63% de los municipios, es decir 589, aceptan no haber actualizado el instrumento de ordenamiento territorial y el 82%, esto es 767, reconocen que tienen población asentada en zonas de riesgo. Por otro lado, la encuesta muestra que el uso del suelo rural, con una función sustancial para la regulación de caudales y control microclimático, es bajo. Más de la mitad del territorio de los municipios del país (56%) reconoce tener menos de la cuarta parte de su territorio destinado a este grupo de coberturas protectoras, privilegiando usos agrícolas y pecuarios.
- * Las cifras de la encuesta son una alerta sobre el uso de los instrumentos de ordenamiento territorial, su eficiencia, y la consideración de que ellos hagan de la evidencia del cambio climático. La adaptación a este fenómeno demanda prepararse para escenarios en el corto y mediano plazo de lluvias y sequías más intensas, lo que incluye repensar el uso actual del territorio y privilegiar coberturas reguladoras que amortigüen las consecuencias que estos extremos puedan tener sobre los sectores productivos y las vidas humanas; las cifras de la encuesta muestran que esta es una tarea pendiente para el país. Especial preocupación generan las cifras contrastantes entre identificación de zonas de riesgo y población en zonas de riesgo, las cuales demuestran que el instrumento no se está traduciendo en una realidad en el territorio,

y pone en duda su efectividad en la gestión municipal. Es tarea del Gobierno Nacional revisar la regulación y la instrumentalización de los planes y esquemas de ordenamiento territorial, asegurándose que los municipios los incorporen efectivamente en su toma de decisiones y de esta manera estén preparados para hacer una gestión territorial para la adaptación al cambio climático.

LA ECONOMÍA MUNICIPAL Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * En su Quinto Informe de Evaluación del Cambio Climático, el IPCC resalta que los impactos del cambio climático desacelerarán el crecimiento económico, dificultarán los esfuerzos por reducir la pobreza y alcanzar la seguridad alimentaria, y profundizarán o crearán nuevas trampas de pobreza que impedirán el desarrollo sostenible local (IPCC, 2014). En el mismo orden de ideas, de acuerdo al estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia (BID-CEPAL-DNP, 2014) los escenarios del clima futuro desarrollados por el IDEAM permiten predecir que si bien los impactos por sectores y regiones serán heterogéneos, el impacto agregado del cambio climático en la economía del país será negativo.
- * El estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia considera que los efectos de este fenómeno generarán una disminución anual del 7.4% en rendimiento del sector agrícola y un 1.6% anual en pérdidas en la producción de carne y leche para el sector ganadero en el período 2010 a 2100. El mismo estudio indica para el sector pesquero una disminución promedio de la carga desembarcada del 5.3% anual, así como que las vías terrestres estarían cerradas el 5.9% del tiempo entre 2011 y 2100, afectando todos los sectores de la economía por igual. Es prioritario, en consecuencia, generar medidas de adaptación específicas

para los sectores productivos y en especial para el sector agrícola en el territorio nacional. Tarea que recae, principalmente, en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, teniendo en cuenta que el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 señala que es esa entidad la responsable de formular e implementar el plan de adaptación al cambio climático para el sector agrícola.

- * Preocupa a la Procuraduría General de la Nación el bajo presupuesto asignado para 2016 al objetivo de un crecimiento resiliente y de reducción de la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastre y al cambio climático (0.73%, frente al decidido para otras líneas como son educación (19.4%), defensa (13.32%), infraestructura (8.92%), salud (8.22%) y tecnología informática y de comunicaciones (3.16%). Aquí corresponde comentar que queda la percepción de que la adaptación al cambio climático no es realmente una línea prioritaria de inversión a nivel nacional, respecto de otras líneas, a pesar de representar un reto de primer nivel.
- * Desde el punto de vista de la generación de energía, el 10% (93) de los municipios manifestaron contar con sistemas de generación hidroeléctrica. Esto supone beneficios económicos para los municipios, así como una mayor responsabilidad relacionada con el adecuado manejo y conservación de los ecosistemas altamente afectados por este tipo de generación de energía.
- * En materia de minería, la encuesta indica que un 61% de los municipios reconoce tener ese tipo de actividad en su perímetro, de los cuales en aproximadamente 211 municipios más del 25% es minería ilegal. Adicionalmente preocupa que 122 municipios reportaron que más del 75% de la minería que se realiza en sus jurisdicciones es ilegal. No es menos grave el dato según el cual 214 municipios no conocen la legalidad de la actividad minera que en ellos se realiza. En términos de

contar con una licencia ambiental, la cifra de municipios que afirman que al menos 50% de las actividades mineras se realiza sin la correspondiente licencia ambiental coincide en gran medida con aquellos que identifican al menos 50% de minería de hecho o minería ilegal en su jurisdicción.

AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * El acceso a agua potable y saneamiento hace parte de las necesidades básicas de la población. La adaptación al cambio climático demanda que la infraestructura y servicios de agua potable y saneamiento ajusten su capacidad y sus operaciones a nuevas y cambiantes condiciones de regímenes hidrológicos. Los futuros regímenes de lluvias y temperaturas requieren preparación frente a inundaciones, sequías y manejo de riesgos que pudieran comprometer el acceso al agua potable y al saneamiento.
- * Los resultados de la encuesta muestran una inequidad clara en el acceso a agua potable para las poblaciones urbana y rural. Por un lado, hoy casi el 90% de los municipios cuenta con una cobertura de más del 75% en zonas urbanas, y más del 80% de ellos declara que presta el servicio con agua tratada; los niveles reportados de índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano (IRCA) son en general buenos para estas zonas. En contraste, 441 municipios suministran agua potable a menos del 50% de la población rural. Aún más grave es que el porcentaje de cobertura de acueducto de agua tratada en la zona rural está por debajo del 25% para aproximadamente 662 municipios. A su vez, 700 municipios no cuentan con planta de tratamiento de agua potable en su zona rural y 487 municipios no cuentan con plantas de tratamiento en su zona urbana. Es urgente explorar la situación de los 55 municipios que reportaron una cobertura de acueducto menor al 50% en sus cascos urbanos.

- * Las cifras en materia de plantas de tratamiento de aguas residuales impone un ejercicio urgente de intervención de parte del Estado. Más de la mitad de los municipios no tiene siquiera una planta de tratamiento para las aguas residuales producidas en sus cascos urbanos, igual situación reportan tres cuartas partes de los municipios para sus zonas rurales. A eso hay que agregar que buena parte de las plantas de tratamiento que existen no operan, y las que operan en su mayoría tratan menos de la cuarta parte del agua servida.

- * El caso de los residuos sólidos es igualmente preocupante. Si bien la gran mayoría de los municipios reportan sistemas de recolección y transporte, más del 40% (esto es 374) dice no tener un sistema de disposición final. La falta de tratamiento a las aguas servidas y la deficiente disposición de residuos sólidos son elementos que incrementan el riesgo de las poblaciones que se asientan en zonas cercanas a los sitios de disposición, a cuerpos de agua o que son susceptibles a inundaciones; la llegada de estos contaminantes contribuye a aumentar la incidencia de enfermedades dérmicas y digestivas y a la proliferación de animales transmisores de enfermedades aún en condiciones climáticas regulares.

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EL LIDERAZGO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * Se debe resaltar que el Gobierno Nacional reconoce la importancia del conocimiento y el liderazgo como principios para la adaptación al cambio climático, en herramientas como la Tercera Comunicación Nacional (IDEAM, 2015), la cual plantea que “conocer es el primer paso para adaptarse”, o el documento de Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (DNP, 2012), en el cual se establecen líneas estratégicas para una adaptación planificada, siendo las dos primeras concientizar sobre el cambio climático, y generar información y conocimiento para medir el riesgo.

- * La encuesta muestra que un 94% de los alcaldes, es decir, 879 municipios, han oído hablar del concepto de adaptación al cambio climático, un indicador relevante de la presencia de discusiones sobre adaptación al cambio climático en los niveles municipales, aunque no permite afirmar que se haya generado un entendimiento claro sobre la problemática y los objetivos de adaptación en dichos niveles, ni un llamado a la acción. Por otro lado, un 22% de los municipios encuestados, el equivalente a 205 entes locales, identifican al menos un funcionario que tenga como objetivo detectar, documentar o investigar sobre los impactos del cambio climático en la región. Aun cuando no sea una cifra representativa, queda la percepción que los municipios están en una etapa inicial de gestión de recursos económicos y humanos con el propósito de entender mejor su situación respecto al cambio climático. Una segunda fase de esta actividad preventiva de la Procuraduría está en la dirección de promover el encargo a un ciudadano que resida en el municipio para que asuma específicamente la labor de coordinación municipal a la adaptación al cambio climático, con independencia de funciones en el organigrama local y con un liderazgo visible en esta temática.
- * El 85% de los municipios encuestados, esto es 795, asegura no contar con estudios sobre cambio climático en su jurisdicción. La preparación para la adaptación sobre la base de evidencias o proyecciones científicas es aún una tarea pendiente. Es bien probable que un porcentaje de los alcaldes que afirman que el municipio cuenta con estudios se refieran a ejercicios de escala nacional, como los entregados por el IDEAM, que si bien hacen grandes aportes para entender los escenarios futuros, no están direccionados específicamente a la problemática de cada municipio.
- * Desde el punto de vista educativo, tan sólo un 50% de los municipios, es decir 468, informa que el componente de cambio

climático ha sido incorporado en sus PRAE (Proyectos Educativos Ambientales), cifra que llama la atención teniendo en cuenta que este tema es uno de los de mayor relevancia a nivel nacional e internacional, pero pareciera que a nivel local no se ha posicionado aún como prioritario. Para que los PRAE tengan un impacto en la gestión del territorio, es necesario que el municipio asegure el levantamiento de información local y coordine la gestión del conocimiento en su jurisdicción, canalizando la información que se genera en los niveles nacional, regional y local, asegurando que ella se refleje en el sistema educativo, en la planeación y en la gestión municipal.

- * De los 496 (municipios que afirman haber incorporado el componente del cambio climático en sus PRAE, 262 afirman igualmente contar con líderes en el tema del cambio climático. Si bien no se puede presumir una correlación, la encuesta muestra un mayor porcentaje de municipios que cuentan con líderes de cambio climático cuando éstos han asegurado la inclusión del cambio climático en los PRAE. Estos líderes tendrán un papel importante en el avance del municipio hacia el conocimiento y la adaptación al cambio climático en el territorio.

EL PAPEL DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL Y LA URBANIZACIÓN EN LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- * La encuesta deja en evidencia que el mayor crecimiento poblacional en Colombia está asociado a las zonas urbanas, siendo cerca de un 11% en municipios donde se tienen más de 100.000 habitantes y un 6% en municipios con menos de 100.000 habitantes. Para las zonas rurales se observa que el 1% del crecimiento estará asociado a municipios con menos de 100.000 habitantes y menos de un 1% para municipios con más de 100.000 habitantes. Este tipo de crecimiento poblacional, mayoritariamente urbano, tiene

implicaciones importantes para la adaptación al cambio climático.

- * De los 936 municipios encuestados, 54 afirman tener una población mayor a 100.000 habitantes, de los cuales 22 corresponden a ciudades capitales. La encuesta también muestra 8 ciudades capitales con población menor a 100.000 habitantes. Es lamentable mencionar que la única ciudad capital que no contestó la encuesta fue Santa Marta, a pesar de habersele remitido por todos los medios posibles de comunicación.
- * A propósito de las variables que se ven influenciadas por la cantidad de población, se observa en primer lugar que el porcentaje de municipios con poblaciones mayores a 100.000 habitantes que cuenta con un sistema de monitoreo y alerta temprana es casi el doble respecto a otros municipios. Esta diferencia aumenta un poco más cuando se contrasta entre ciudades capitales y otros municipios. Se observa, en consecuencia, que el 97% de las ciudades capitales afirman contar con una estación meteorológica del IDEAM, un 39% con sistemas de alerta temprana y un 61% con sistemas de alerta para población más vulnerable a riesgos. Estos porcentajes disminuyen a 49%, 12% y 34% respectivamente, para los demás municipios.
- * Con relación a proyectos que pueden asimilarse a medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, se observa que en el caso de ciudades capitales el porcentaje de municipios que han implementado algún tipo de medida es casi el doble respecto a otros municipios. El 39% de las ciudades capitales asegura contar con algún proyecto de eficiencia energética, tan sólo un 16% afirma no haber renovado la flota de autobuses en los últimos

5 años y un 84% afirma haber implementado proyectos de agricultura urbana, respecto a un 12%, 29% y 58% en otros municipios, respectivamente. Por último, un 16% de las ciudades capitales cuentan con proyectos de mitigación al cambio climático que actualmente se encuentran recibiendo Certificados de Reducción de Emisiones por parte de Naciones Unidas, mientras en otros municipios este porcentaje se reduce a un 4%.

- * La adaptación es un proceso que demanda la articulación de diferentes actores que participen y coordinen los diversos sectores. Para esto es necesario diagnosticar la vulnerabilidad de la población, así como el medio biofísico, social y económico para poder diseñar las estrategias específicas de adaptación que más se ajusten a la realidad.
- * Es imperativo partir del reconocimiento de realidades contextuales como son los diversos y dispares niveles de desarrollo que existen entre las diversas regiones y entes municipales, dichas realidades deberían ser valoradas en un contexto nacional para generar procesos de enriquecimiento mutuo e intercambio de prácticas y dinámicas exitosas en materia de adaptación, como transferencia de tecnología o procesos de aprendizajes regionales e internacionales, que con contadas excepciones, presentan cifras muy bajas de fenómenos de réplica. El Registro Climático de las Ciudades, por ejemplo, operaría como lo viene siendo; como mecanismo global para las ciudades y gobiernos municipales que asegura maneras de evidenciar y compartir acciones climáticas a través de un compromiso de reporte continuo, y dando aplicación directa al Pacto de Ciudad de Méjico, o Pacto Climático Global de Ciudades.

5. BIBLIOGRAFÍA

- * BID, CEPAL, DNP, 2014. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia – Síntesis. Bogotá, Colombia.
- * DANE, 2015. Proyecciones de población municipales por área años 2005 a 2020.
- * Decreto 19 de 2012, por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
- * Decreto 1743 de 1994, por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
- * Decreto 4002 de 2004, por el cual se reglamentan los artículos 15 y 28 de la Ley 388 de 1997.
- * Decreto 1807 de 2014, por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.
- * Departamento Nacional de Planeación, 2011. CONPES 3700 de 2011, Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia.
- * Departamento Nacional de Planeación, 2012. Marco Conceptual y Lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).
- * IDEAM, 2015. Segunda Edición del Boletín de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.
- * IPCC, 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

-
- * IPCC, 2008. Documento tecnico VI del IPCC “ El Cambio Climatico y el Agua”
 - * Ley 1753 de 2015, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.
 - * Ley 697 de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
 - * Ley 1715 de 2014, por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.
 - * Ley 105 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.
 - * Ley 1454 de 2011, por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
 - * UNESCO, 2014. Las montañas como torres de agua del mundo: Protegiendo el agua y los servicios ecosistémicos de montaña ante el cambio climático.
 - * Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y de Desastres, 2015. Reporte de Emergencias y Apoyo del FNGRD. En <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/paginas/consolidado-atencion-de-emergencias.aspx>.
 - * FAO (s.f) Resiliencia al cambio climático. Recuperado el 9 de septiembre de 2015, de la página web <http://www.fao.org/agronoticias/territorios-inteligentes/resiliencia-al-cambio-climatico/es/>
 - * USAID(2011)https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1865/Infrastructure_SolidWasteManagement_SPANISH.pdf

IEMP EDICIONES



Carrera 5 No. 15-80 piso 16 Bogotá, D.C., Colombia
PBX: (1) 587 8750 Ext: 11621 Tel.: 336 7147 Ext. 115
<http://iemp.procuraduria.gov.co>

IEMP  [®] **EDICIONES**

Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático: INFORME PREVENTIVO

El cambio climático se ha constituido como el fenómeno ambiental y problema social más serio que tendrá que afrontar la civilización humana. Sus costos económicos, ambientales y sociales dependerán exclusivamente de las acciones que realicen los diferentes gobiernos para desarrollar y ejecutar planes de mitigación y adaptación que contrarresten los impactos derivados de este fenómeno.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Procuraduría General de la Nación valoró la necesidad de diagnosticar e identificar las acciones de adaptación que se encuentran realizando los municipios de Colombia frente al cambio climático con el fin de generar recomendaciones a nivel técnico y jurídico que sirvan de insumo para afrontar todas las responsabilidades y retos que implica la implementación de políticas públicas nacionales, programas y proyectos territoriales en materia de adaptación al fenómeno.

Con este estudio, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios quiere generar un insumo fundamental para fortalecer las capacidades de los entes territoriales municipales, y a su vez facilitar la toma de decisiones acertadas teniendo presente la necesidad de generar prácticas de adaptación y planificación ante un fenómeno de esta magnitud.