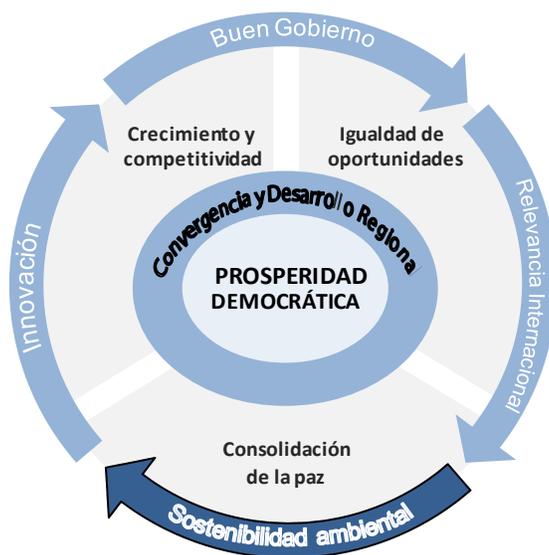


VI. Sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo



La ola invernal que golpeó al país a mediados del año 2010, y que se espera continúe durante la primera mitad de 2011, ha cambiado el rumbo de la política ambiental y del riesgo del país, ha transformado la visión de los colombianos sobre las posibles consecuencias del cambio climático, e inevitablemente ha alterado el plan de gobierno de este cuatrienio, y en consecuencia el Plan Nacional de Desarrollo como su principal instrumento. Los esfuerzos en ayuda humanitaria, rehabilitación y reconstrucción, la redistribución de los recursos, y la necesidad de replantear las estrategias de prevención en algunos sectores para evitar consecuencias adversas ante futuros eventos de origen natural, son algunos ejemplos de ello.

La emergencia invernal ha afectado, entre otros, a más de 2,27 millones de personas, 341.000 viviendas, 751 vías, 807.609 hectáreas, 813 centros educativos y 15 centros de salud. Los recursos para atender estas y otras consecuencias del invierno se han estimado en 26 billones de pesos: 5% atención, 21% rehabilitación, y 74% para obras de recuperación, reconstrucción y prevención. Ahora bien, se esperan situaciones de emergencia invernal durante el primer semestre del año, especialmente en el período entre abril y julio, por lo cual las cifras y recursos anteriormente presentados son aún preliminares.

La ola invernal, más que una catástrofe, constituye una oportunidad para corregir errores y prevenir futuros desastres. Para que esta adversidad se convierta en una oportunidad, es necesario realizar un diagnóstico exhaustivo de la gestión ambiental y del riesgo del país, e identificar las modificaciones necesarias para atender las consecuencias recientes y prevenir o disminuir las futuras. En otras palabras, entender mejor nuestra geografía, conocer mejor nuestros riesgos e intervenirlos.

Colombia es un país con una excepcional riqueza y diversidad natural y cultural. Esta ha sido la base sobre la cual la Nación y sus regiones han construido sus estrategias de desarrollo. Los recursos naturales— los suelos, las aguas, los bosques, los recursos hidrobiológicos, los minerales, los hidrocarburos, el paisaje, etc. — han sido utilizados y explotados para generar crecimiento económico y bienestar social. Si bien es cierto que un mayor crecimiento económico ha contribuido de manera significativa a mejorar el ingreso y el bienestar de los colombianos en las

últimas décadas, este también ha estado acompañado de un marcado deterioro ambiental y de la acentuación de problemas como la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua y del aire (DNP, 2007: 6).

Se encuentra, por ejemplo, que el 85% de los sistemas productivos de Colombia se ubican en áreas vulnerables a desertificación, y el 48% del país es susceptible de erosión. Estos factores degradan aproximadamente 2.000 hectáreas al año en la región andina y afectan la competitividad del sector agrícola, la disponibilidad de alimentos, y la calidad y cantidad de agua. Así mismo, se estima que la degradación ambiental en Colombia representa pérdidas equivalentes al 3,7% del PIB (Banco Mundial, 2007:118).

De forma similar, las sustancias químicas empleadas en los procesos de producción causan contaminación del agua, el aire y los alimentos, generando riesgos significativos para la salud pública, la productividad y los ecosistemas. Un sector que merece especial atención al producir deterioro ambiental a pesar de los esfuerzos recientes para su control, es el minero. Si bien la legislación prohíbe adelantar actividades con fines comerciales en áreas de importancia ambiental, el cumplimiento de esas disposiciones ha sido limitando y, en muchos casos, la actividad minera informal ha generado graves consecuencias ambientales, sobre todo en el uso y afectación del recurso hídrico. Así mismo, los pasivos ambientales asociados a la minería legal no han sido cuantificados en términos económicos y sociales, ni internalizados, ni tampoco se cuenta con fuentes de financiación específicas para su recuperación.

Considerando el acelerado crecimiento proyectado para los próximos cuatro años, se espera que se generen presiones adicionales a las ya existentes sobre el ambiente, lo cual implicará además, grandes transformaciones en un corto periodo de tiempo. La gestión ambiental enfrenta, por lo tanto, el reto de asegurar que este crecimiento cumpla con los parámetros de sostenibilidad. Esto significa, entre otros, cambiar la tendencia del deterioro ambiental, de los procesos inadecuados de ocupación y uso del territorio y adaptarse a la variabilidad climática. También representa desarrollar estrategias de conservación, con la finalidad de proteger la diversidad biológica y la provisión de los servicios ecosistémicos que sustentan y contribuyen al bienestar de la sociedad.

Uno de los aspectos cruciales de la gestión ambiental es el recurso hídrico. Si bien Colombia cuenta con una oferta superficial de más de 2.000 km³ y el 36% del territorio con agua subterránea, se encuentra que el 40% de las principales cuencas del país son vulnerables al deterioro. En relación con este último punto, los más altos niveles de contaminación se presentan en las cuencas donde se concentra el mayor desarrollo económico y donde se puede producir el mayor impacto sobre la población.

Por otra parte, los procesos desordenados de urbanización que se han generado en muchas regiones del país han causado transformaciones del paisaje, pérdida de biodiversidad, reducción del espacio público, disminución de la calidad del aire, afectación de la oferta y calidad del recurso hídrico, generación de residuos, pérdida y afectación de la disponibilidad de suelo y aumento de la vulnerabilidad.

Las consecuencias de la reciente emergencia invernal, son una clara demostración de la importancia de atender y corregir estas limitaciones en la gestión ambiental y del riesgo. En este sentido, para garantizar la sostenibilidad del desarrollo económico y social del país, resulta prioritaria la incorporación de medidas que tiendan a disminuir la vulnerabilidad frente al riesgo de desastre en los sectores y en la población. Según Naciones Unidas, los desastres tienen un

impacto desproporcionado en los países pobres y en desarrollo, y están especialmente asociados a viviendas en condiciones inseguras. En esta materia, se encuentra que en Colombia cerca de 780.000 hogares, es decir alrededor del 39% del total, viven en condiciones de precariedad, y por tanto, se encuentran especialmente amenazados ante la ocurrencia de desastres de origen natural causados por el cambio climático.

A partir de 2005, y tras la formulación e implementación del programa para la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado frente a los desastres, Colombia ha dirigido su atención en forma gradual hacia la necesidad de reconocer la gestión del riesgo en la planificación del territorio y los sectores. No obstante, la gestión de desastres del país presenta grandes dificultades como son: (1) prevalencia del enfoque “emergencista” en el diseño de las políticas y la respuesta del gobierno, (2) debilidad en la inclusión y aplicación de disposiciones de reducción del riesgo de desastres en los planes de ordenamiento territorial, (3) debilitamiento de la capacidad técnica del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), (4) escasa investigación y desarrollo tecnológico, (5) limitada coordinación entre entidades, y (6) ausencia de una estrategia integral de gestión de riesgo que fije las políticas y oriente las inversiones en el nivel nacional, departamental y municipal.

En suma, procesos acelerados de crecimiento económico en escenarios cambiantes de riesgo, de degradación del ambiente y cambio climático global requieren una gestión ambiental y del riesgo de desastres integrada como estrategia fundamental para garantizar la sostenibilidad y la seguridad de las comunidades en el desarrollo del país.

A. Gestión ambiental integrada y compartida

Existe un amplio reconocimiento de la relación directa entre el deterioro ambiental, el aumento de la pobreza³⁸⁰ y su carga desproporcionada sobre los segmentos más vulnerables de la población. “La degradación ambiental es un tema fundamental para el desarrollo de cualquier país, se encuentra ligado de manera inseparable y es causa de problemas asociados a la pobreza, el hambre, la inequidad de género y la salud, entre otros.” (Melnik et ál., 2005 en MAVDT 2009). Se estima que la degradación ambiental en Colombia representa pérdidas equivalentes al 3,7% del PIB; cifra que contempla los costos asociados con la contaminación atmosférica urbana e intradomiciliaria, los servicios deficientes de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene, los desastres y la degradación de los suelos y está asociada a un mayor incremento de las tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente entre los más pobres (Banco Mundial, 2007:118).

Las estrategias de conservación tienen como finalidad la protección de la diversidad biológica y la provisión de los servicios ecosistémicos que sustentan y contribuyen al bienestar humano y por consiguiente a sus procesos de desarrollo y crecimiento económico. Hoy, es clara la relación entre la conservación del patrimonio natural, el crecimiento de los diferentes sectores de la economía, la competitividad y la equidad social.

Se requiere una decidida y sistemática atención a esta interdependencia para cambiar la tendencia de deterioro ambiental, hacer frente a los procesos inadecuados de ocupación y uso del territorio y adaptarse a la variabilidad climática que resulta de los procesos globales de cambio climático. De

³⁸⁰ Informe de Objetivos de Desarrollo del Milenio.

igual manera, esta variabilidad genera condiciones de riesgo crecientes sobre las poblaciones, los ecosistemas y la economía³⁸¹.

El estándar global para un país en condiciones de desarrollo humano sostenible es de 1,8 gha/cápita como indicador de huella ecológica. Según datos de las Cuentas Nacionales de la Huella Ecológica³⁸², Colombia es el 26.º país más grande en el mundo por área, pero el 14º más grande en capacidad biológica. La Huella Ecológica en Colombia, 1,9 hectáreas globales per cápita (gha/capita³⁸³), es comparable a otros países de la Comunidad Andina de Naciones, tales como Bolivia (2,4 gha/cápita), Ecuador (1,9 gha/cápita), y Perú (1,8 gha/cápita). Esto indica la prioridad que debe darse al establecimiento y aplicación de medidas encaminadas a prevenir el aumento de dicha huella, y de esta manera, no poner en riesgo la biocapacidad de proveer los servicios ecosistémicos que requiere la sociedad y la economía del país.

El futuro ambiental de Colombia depende, en buena medida, de la calidad del desempeño general de la economía y del fortalecimiento de la democracia. El crecimiento económico debe acelerar cambios tecnológicos en los sectores de la producción de manera que se mejore su eficiencia para minimizar el deterioro ambiental. Esto, complementariamente con el reconocimiento y aplicación de las determinantes ambientales del ordenamiento territorial, contribuirá a solucionar los problemas de pobreza, equidad y seguridad. Así mismo, generará un entorno favorable a las acciones de protección ambiental, que junto con la promoción de la participación efectiva de la población y el fortalecimiento de la democracia, contribuirán a la priorización, e implementación de consideraciones ambientales y a un ejercicio de la autoridad ambiental legítimo, equitativo y efectivo.

Colombia, en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, busca avanzar hacia la Prosperidad Democrática impulsada por cinco locomotoras –agricultura, minero-energética, infraestructura, vivienda e innovación–, las cuales conforman la estrategia de crecimiento económico sostenible y de competitividad como pilar fundamental para alcanzar un mayor bienestar de la población. Esto último se expresa en la reducción de la pobreza, la igualdad de oportunidades, y la convergencia del desarrollo regional. La efectividad y eficacia de estas estrategias depende de iniciativas como las de *buen gobierno* y *posicionamiento internacional*, así como la *estrategia de gestión ambiental y del riesgo*.

El presente Plan Nacional de Desarrollo estima que, en los próximos cuatro años, las cinco locomotoras incrementarán el crecimiento económico del país en 1,7 puntos porcentuales por año, reducirán la pobreza durante el cuatrienio en cerca 1,2% y la indigencia en cerca de 1,0%. Así mismo, se espera un estimado de crecimiento poblacional de alrededor de dos millones de habitantes en el cuatrienio.

Es así, como se espera que en el sector minero-energético, la generación y la transmisión de electricidad aumenten en 588%, las reservas permanentes de hidrocarburos en 335%, la producción de petróleo y gas en 79%, la construcción de poliductos y oleoductos en 78%, la producción de carbón en 70% y de oro en 51%. Con respecto al sector agropecuario, se estima que la producción total aumente 11,4% durante el cuatrienio, y que en el sector de vivienda y ciudades

³⁸¹ En el periodo comprendido entre 1999 y 2010 fueron reportadas en el país alrededor de 11 mil emergencias, de las cuales el 84% estuvo asociado a fenómenos hidroclimatológicos y otros conexos (inundaciones, deslizamientos y vendavales). Especiales concentraciones de estos eventos en periodos cortos de tiempo han sido asociados a fenómenos como el de *la Niña*, una manifestación particular de la variabilidad climática global (DNP, 2010b:1).

³⁸² Global Footprint Network, 2009.

³⁸³ El símbolo gha, es hectáreas globales.

amables se inicie la construcción de 1.000.000 de viviendas, se desembolsen 420.000 créditos para vivienda nueva, se impulsen cuatro programas de renovación urbana, se incremente en 2,9 y 4,7 millones la población atendida con acueducto y con alcantarillado, respectivamente, y aumente en 15 el número de SITM y SETP³⁸⁴ en operación.

La gestión ambiental enfrenta un reto importante para asegurar que este crecimiento cumpla con los parámetros de sostenibilidad y contribuya a la construcción de una sociedad más justa y equitativa para las generaciones presentes y futuras.

A pesar del esfuerzo hecho en los últimos quince años por incorporar la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial del país, los resultados son aún incipientes, en razón a que no existen las suficientes articulaciones, instrumentos y herramientas para visibilizar y aplicar todos los determinantes ambientales en el ordenamiento territorial municipal y la planificación sectorial. Es el caso de la indefinición de límites de las zonas de ronda, humedales, páramos, la zonificación y ordenamiento de las reservas de ley 2 de 1959, la estructura ecológica principal y la capacidad de carga por cuenca, las cuales una vez disponibles a escalas generales requerirán con urgencia mayor precisión y su incorporación en el ordenamiento y la planificación. Adicionalmente, no se han incorporado aún las variables de riesgo por deterioro ambiental, por variabilidad climática y por impactos previstos del cambio climático, en los escenarios prospectivos y en los determinantes de ordenamiento territorial del país.

Estos rápidos procesos de transformación económicos y sociales, con escenarios frecuentes de sismos, erupciones volcánicas, eventos de remoción en masa e inundaciones; una ocupación y uso del espacio desconociendo en muchos casos los determinantes ambientales y de riesgo; y una población y medios de vida vulnerables, resultan en la ocurrencia permanente de desastres. En este contexto, el país debe reconocer la gestión del riesgo de desastres como estrategia central, necesaria y de largo plazo.

Los procesos acelerados de crecimiento económico en escenarios cambiantes de riesgo, de degradación del ambiente y cambio climático global, requieren una gestión ambiental y del riesgo de desastres integrada como estrategia fundamental para garantizar la sostenibilidad y seguridad de las comunidades. Si bien en los últimos treinta años han sido notables los avances de la gestión ambiental, existe incertidumbre sobre la evolución de la capacidad institucional ambiental para acometer el reto que plantea este crecimiento (MAVDT et ál., 2009a:2).

Los gobiernos han desarrollado planes ambientales que se circunscriben a los aspectos tradicionales de la gestión de las entidades del Estado responsables del control ambiental. Se han focalizado en áreas como la conservación de la biodiversidad, la gestión del agua, la contaminación atmosférica y el manejo de residuos sólidos. Con base en el Plan Decenal Ambiental, este Plan Nacional de Desarrollo reconoce que para avanzar hacia una gestión ambiental costo-efectiva, sostenible, preventiva y eficaz, es indispensable intervenir sobre las decisiones ambientalmente más estratégicas. Es por esto que se hace especial énfasis en la necesidad de incorporar integralmente consideraciones ambientales a lo largo de todos los procesos de planificación territorial y de gestión de las políticas sectoriales (MAVDT, et ál., 2009a:3).

Lo anterior es especialmente relevante para avanzar hacia procesos sostenibles de desarrollo que garanticen condiciones adecuadas y seguras para la conservación de la biodiversidad, sus servicios

³⁸⁴ Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) y Sistemas de Transporte Público (SETP).

ecosistémicos³⁸⁵ y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Para ello, se propone una gestión integrada y compartida³⁸⁶ como elemento fundamental de construcción social del territorio, en donde la participación social tenga un papel protagónico.

El objetivo de la política ambiental durante este cuatrienio será garantizar la recuperación y el mantenimiento del capital natural y de sus servicios ecosistémicos, como soporte del crecimiento económico y apoyo a las locomotoras para la prosperidad democrática. El Plan destaca aspectos instrumentales relevantes para avanzar hacia un desarrollo sostenible y la conservación –preservación, protección, restauración y uso sostenible– del capital natural, mediante la incorporación de variables ambientales en cada una de las locomotoras y regiones y en los capítulos de Crecimiento Sostenible y Competitividad y Convergencia y Desarrollo Regional.

1. Diagnóstico

a) Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Colombia ha sido considerada uno de los países megadiversos, condición que se ve reflejada en la amplia variedad de ecosistemas y especies presentes³⁸⁷. En este sentido, la biodiversidad se constituye en un elemento con potencial para definir una nueva identidad, en el ámbito internacional.

Los recursos naturales han sido utilizados y explotados por diferentes sectores para generar crecimiento económico, contribuyendo al bienestar social (DNP, 2007:6). No obstante, ha estado acompañado de una marcada degradación ambiental. En este sentido, el 85% de los sistemas productivos están en áreas vulnerables a desertificación y el 48% del país es susceptible de erosión, factores que degradan aproximadamente 2.000 has/año en la región andina, afectando la productividad y la competitividad del sector agrícola, la disponibilidad de alimentos y la calidad y cantidad de agua. Lo anterior conlleva a condiciones de pobreza, migraciones de áreas rurales a cabeceras municipales y centros urbanos y a la conformación de cinturones de miseria (MAVDT, 2004:20).

Los páramos, bosques, humedales y sabanas naturales son altamente vulnerables a las demandas generadas por macroproyectos agrícolas, viales y minero-energéticos, entre otros, ocasionando la transformación y fragmentación de ecosistemas, exacerbando la deforestación³⁸⁸ (MAVDT, 2010:37,39), aumentando el número de especies en condiciones de amenaza, alterando el recurso hídrico y degradando el suelo. Asimismo, la legislación prohíbe para algunos casos adelantar actividades mineras³⁸⁹ y cultivos forestales o sistemas agroforestales con fines comerciales³⁹⁰ en áreas de importancia ecológica y áreas protegidas. Sin embargo, la falta de definición de la

³⁸⁵ Se entienden por servicios ecosistémicos los beneficios que la humanidad recibe de la biodiversidad.

³⁸⁶ Integrada porque busca la articulación efectiva entre las instituciones y compartida ya que promueve la asociación y corresponsabilidad pública y privada.

³⁸⁷ Colombia ocupa el primer lugar en aves y anfibios, el segundo en plantas, tercero en reptiles y quinto en mamíferos (Romero et al., 2008).

³⁸⁸ La deforestación promedio anual estimada para el período 2.000 - 2.007 es de 336.581 ha/año (IDEAM, 2010a:113).

³⁸⁹ El artículo 34 de la Ley 1382 de 2010, establece como zonas de exclusión minera a las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales, parques naturales de carácter regional, zonas de reserva forestal protectora y demás zonas de reserva forestal, páramos y humedales.

³⁹⁰ El artículo 7 de Ley 1377 de 2010, excluye estas actividades en bosques naturales, páramos, manglares, humedales, áreas forestales protectoras, áreas de manejo especial o cualquier otra categoría de manejo, conservación o protección que excluya dicha actividad.

Estructura Ecológica Principal³⁹¹ del país, que incluya la delimitación de estas áreas y la zonificación y ordenación de reservas forestales nacionales³⁹², han limitado el cumplimiento de estas disposiciones, generando un conflicto con dichos sectores. De esta manera la sostenibilidad de la Amazonia, una de las áreas menos deterioradas y mejor conservadas de toda la selva amazónica, está hoy en día severamente amenazada.

Otras causas del deterioro de la biodiversidad son la sobre explotación de los recursos naturales renovables, como en el caso de los recursos hidrobiológicos, con implicaciones para la seguridad alimentaria de las comunidades; la presencia de especies exóticas invasoras³⁹³, considerada la segunda causa de extinción de especies, después de la destrucción de hábitats (MAVDT, 2009: 13); y, más recientemente, el cambio climático.

El país avanza en la consolidación de un SINAP³⁹⁴ completo, representativo ecológicamente y eficazmente gestionado. Son importantes los esfuerzos realizados a la fecha, restando aún la representación de 74 ecosistemas marinos y terrestres (Documento CONPES 3680, 2010a:12) y la protección de especies estratégicas y la consolidación de la Estructura Ecológica Principal³⁹⁵. Especial énfasis se debe dar a los ecosistemas marinos y a la Orinoquía, insuficientemente representados y conservados, a pesar de ocupar, los primeros, el 50% del territorio nacional. Asimismo, no existe suficiente articulación de las políticas para el desarrollo de los espacios oceánicos y de las zonas costeras e insulares, como pieza fundamental para organizar el ordenamiento territorial que integre aspectos ambientales y permita la adaptación al cambio climático. Adicionalmente, la falta de delimitación de las rondas y franjas de protección de los ríos, así como la determinación de las cotas máximas de inundación, ha generado conflictos en la ordenación del territorio.

El uso de la biodiversidad puede proporcionar altos rendimientos económicos. Sin embargo, la falta de valoración, los vacíos en información, la regulación extensa y desarticulada y los nulos incentivos económicos, resultan en la inexistente generación de alternativas económicas a comunidades locales. Esto representa un reto significativo para los sectores agropecuario y ambiental, este último competente en materia de regulación para el acceso a los recursos de la biodiversidad.

b) Gestión integral del recurso hídrico

Colombia cuenta con una oferta hídrica superficial de 2.084 km³ y 36% del territorio con agua subterránea (IDEAM, 2010b:3), con marcadas diferencias en cuanto su disponibilidad y uso. De acuerdo con el IDEAM, el 40% de las principales cuencas son vulnerables al deterioro, atribuible entre otros, al clima, la erosión, a una pobre cobertura vegetal y a la presión antrópica. Esta

³⁹¹ Entendida como el conjunto de ecosistemas estratégicos que garantizan la integridad de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos (Van der Hammen y Andrade, 2003:1), con el fin de satisfacer las necesidades básicas de la población. Ver también numeral 1, artículo 1 del Decreto 3600 de 2007.

³⁹² A la fecha, se ha cumplido un proceso parcial de zonificación y ordenación para únicamente 1 millón de hectáreas de aproximadamente 20 millones de hectáreas.

³⁹³ En Colombia, se han declarado 22 especies invasoras de fauna y flora mediante las Resoluciones 0848 de 2008 y 0207 de 2010 (DNP, 2010:10).

³⁹⁴ Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

³⁹⁵ Esto de acuerdo con los criterios establecidos en el marco de los compromisos asumidos en el Programa de Trabajo de Áreas Protegidas aprobado por el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) (Decisión VII.28).

situación puede limitar la disponibilidad de agua³⁹⁶, su regularidad o calidad, factores que pueden ser más críticos bajo escenarios de cambio climático.

Se estima que la demanda total por el recurso es de 12,5 km³/año, representada en un 54% por el sector agrícola, seguido por la actividad doméstica 29%, industrial 13%, pecuaria 3% y de servicios 1% (IDEAM, 2010b:13). A pesar de ello, los sectores no registran información en el SIRH³⁹⁷ y las redes de monitoreo no permiten contar con información oportuna, de calidad y a una escala adecuada por cuenca, que permita anticipar potenciales conflictos por uso³⁹⁸ (MAVDT, 2010a:43). Asimismo, preocupa que las inversiones se hayan concentrado en la infraestructura para satisfacer la demanda y no para asegurar la oferta³⁹⁹ (DNP, 2007:66).

En cuanto a la calidad del recurso, en las áreas donde se concentra el mayor desarrollo económico, se presenta un fuerte deterioro como consecuencia de la recepción de vertimientos puntuales y difusos con una alta carga contaminante que supera la capacidad de resiliencia y autodepuración de los mismos, como es el caso de los ríos Bogotá, Medellín, Chicamocha, alto Cauca, Lebrija y Chulo⁴⁰⁰. Los principales contaminantes son: por su volumen la materia orgánica originada por vertimientos domésticos y algunas industrias y los sedimentos, los generados en procesos erosivos de zonas agrícolas.

Colombia carece hoy de una regulación capaz de incentivar el uso eficiente y la protección de los recursos hídricos; así como de un modelo eficaz para el ejercicio de la autoridad ambiental tendiente a su administración, control y seguimiento; e instrumentos y mecanismos de articulación que viabilicen su ordenación y planeación, que permitan reducir los conflictos por acceso y uso del recurso, que se acentuarán debido a los impactos del cambio climático. Así mismo, mejorar la gobernanza del agua, desde la visión de cuenca hidrográfica, la gestión del riesgo y el ordenamiento ambiental territorial, dado el fraccionamiento de la gestión entre las autoridades ambientales, entidades territoriales, sectores productivos y la sociedad en general.

En relación con la ordenación de cuencas, a noviembre de 2010 se reportan un total de 271 procesos en curso, cubriendo un área aproximada de 22,8 millones de hectáreas, equivalente al 21% del área del territorio nacional. De éstos, solamente se han adoptado 83 planes y la gran mayoría no ha incorporado criterios de gestión del riesgo⁴⁰¹.

Lo anterior, junto con deficiencias jurídicas y debilidades institucionales⁴⁰², plantea la necesidad de evaluar la eficiencia económica de las regulaciones y considerar su ajuste, con el fin de remediar la enorme informalidad e ilegalidad en el acceso a los recursos hídricos (DNP, 2007:65,66).

³⁹⁶ Con tendencia a agravarse en el futuro, de acuerdo con la segunda comunicación nacional de cambio climático.

³⁹⁷ Sistema de Información del Recurso Hídrico.

³⁹⁸ INGEOMINAS e IDEAM han contribuido en los estudios sobre aguas subterráneas elaborados por las autoridades ambientales. Sin embargo, dada la complejidad, cobertura y escala de los mismos, estos no han permitido consolidar la información hidrogeológica regional y nacional.

³⁹⁹ Se estima para 2.007, que de \$2,4 billones invertidos por el sector, el 88% se destinó a infraestructura de agua potable y saneamiento y el 12% al mejoramiento de la oferta, la gobernabilidad del recurso y al manejo de riesgos.

⁴⁰⁰ IDEAM, Informe anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia. 2004.

⁴⁰¹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010.

⁴⁰² Las principales normas relativas al uso, a la asignación y a la protección de los recursos hídricos no reconocen las nuevas y cambiantes realidades tecnológicas, demográficas, económicas e institucionales, ni la diversidad de las regiones sus preferencias sociales y valor económico. Además, los procesos administrativos para la obtención de permisos y aprovechamiento son engorrosos, rígidos y dejan un amplio espacio para la discrecionalidad.

El costo estimado de la contaminación hídrica para la salud, el tratamiento de agua para consumo doméstico e industrial, la productividad y el turismo, asciende a un billón de pesos del año 2005 (Larsen, 2004:3), lo que equivale al 0,3% del PIB nacional, al 3,7% del PIB agrícola y al 2,6% del PIB industrial.

c) Gestión ambiental sectorial y urbana

De acuerdo con el Plan Decenal Ambiental (MAVDT et ál., 2009a), el desarrollo sostenible requiere de la integración y armonización de las políticas y objetivos ambientales y sectoriales. Sin embargo, en Colombia esa integración y armonización es escasa y débil, constituyéndose en uno de los principales limitantes de la gestión ambiental. Por una parte, frecuentemente las entidades del SINA no logran aportar argumentos de tipo económico, financiero y social a favor de las propuestas de política ambiental. Normalmente sus argumentos sólo se abren paso cuando se esgrimen los instrumentos de control policivo y sancionatorio. En esas condiciones, la inclusión de consideraciones ambientales en las políticas sectoriales sólo ocurre cuando los costos de no hacerlo son altos y no cuando sus beneficios son claros.

Por otro lado, cada ministerio define sus metas y agenda, existiendo poca interacción entre las entidades rectoras de los distintos sectores durante los procesos de planificación. De igual manera, sus intervenciones sobre el territorio tienden a ser descoordinadas. Así, por ejemplo, el sector minero ha otorgado concesiones en zonas de conservación estratégica; los cultivos agrícolas con frecuencia se establecen en áreas de importancia estratégica para la protección de las cuencas hidrográficas y las líneas de transmisión de energía, los gasoductos y las vías se trazan de manera independiente, conduciendo a la fragmentación innecesaria de ecosistemas, a la pérdida de oportunidades para minimizar el impacto ambiental de esas intervenciones sobre el territorio y a la afectación del desarrollo de sectores que, como el turismo, dependen críticamente de la oferta ambiental.

Adicionalmente, los distintos sectores, ocupados en el logro de sus propios objetivos, frecuentemente no cuentan con la capacidad ni con la visión estratégica para armonizar dichos objetivos con los de la política ambiental. Su desempeño se mide por la efectividad de sus políticas y no por su sostenibilidad.

La extracción ilícita de minerales está causando un fuerte deterioro ambiental, a pesar de los esfuerzos recientes para su control⁴⁰³. Los pasivos ambientales asociados a la minería, no han sido cuantificados en términos económicos y sociales⁴⁰⁴, ni internalizados⁴⁰⁵, ni se cuenta con fuentes de financiación específicas para su recuperación. No obstante, se reconocen los esfuerzos del

⁴⁰³ En 2010 se han realizado operativos para el control en cuatro de los 17 departamentos productores de oro (Córdoba, Cauca, Tolima y Antioquia), con lo cual se han intervenido 48 minas, incautado 101 retroexcavadoras y 9 dragas y 70 personas capturadas.

⁴⁰⁴ En Antioquia se libera entre 50 y 100 toneladas anuales de mercurio (10% de la contaminación generada en 74 países por pequeña minería de oro) al aire, suelo y agua. La contaminación urbana con mercurio en la atmósfera en siete municipios estudiados del departamento es considerada por Veiga (2010), como la más alta del mundo.

⁴⁰⁵ De acuerdo con el MAVDT, se estima que sólo el 20% de la producción aurífera del país cumple con las normas ambientales. Para que el resto de la minería hiciera lo propio se requerirían recursos equivalentes al 86% regalías anuales que genera el oro. En Chocó, se han degradado más de 22 mil hectáreas por la extracción ilícita de minerales y recuperarlas costaría entre 50 y 150 mil millones. Este daño equivale a la décima parte de la actividad ilegal, por tanto, recuperar la totalidad de las áreas afectadas comprometería alrededor de la cuarta parte de los las regalías generadas por la actividad minera y de hidrocarburos. Si a la reparación del daño por actividades ilegales se suman más de 100 mil hectáreas tituladas a la minería en páramos y cerca de 7 millones de hectáreas de reservas forestales que ya están degradadas, destinando sólo a este fin la totalidad del presupuesto del SINA (1,3 billones de pesos anuales), se tardaría entre 15 y 40 años para corregir estas externalidades ambientales. Pero si se invirtieran una cuarta parte del valor total de las regalías – sin contar los incrementos cíclicos de las mismas–, estos retos se podrían manejar entre 6 y 18 años.

MAVDT y las CAR, en la promoción de procesos de reconversión para disminuir o eliminar el uso de mercurio y cianuro en minería⁴⁰⁶.

Además, los procesos desordenados de urbanización han causado transformación del paisaje, pérdida de biodiversidad, reducción del espacio público, disminución de la calidad del aire, alteración de la oferta y calidad del recurso hídrico, generación de residuos, pérdida y afectación de la disponibilidad de suelo y aumento de la vulnerabilidad. Dado lo anterior, el país debe generar modelos de gestión ambiental urbana, con visión urbano-regional, que incidan en los procesos de ocupación del territorio.

Según estimaciones del Banco Mundial (Larsen, 2004:3), los costos para la economía colombiana asociados con la contaminación atmosférica urbana⁴⁰⁷ e intradomiciliaria; los servicios deficientes de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene; los desastres y la degradación de los suelos, ascienden al 3,7% del PIB, los cuales recaen con mayor peso sobre los segmentos vulnerables de la población, especialmente en niños menores de 5 años⁴⁰⁸, lo cual se refleja principalmente en el aumento de la mortalidad y la morbilidad, lo mismo que en la disminución de la productividad. Así mismo, las sustancias químicas empleadas en los procesos de producción generan problemas de contaminación del agua, aire y alimentos, con riesgos significativos para la salud pública⁴⁰⁹, productividad y destrucción de ecosistemas (PNUMA, 2008: XIV).

Teniendo en cuenta el crecimiento exponencial de los residuos provenientes de productos de consumo masivo, algunos de ellos con elementos peligrosos y/o con valor para su aprovechamiento, se requiere disponer de una estrategia para la gestión integral de sustancias químicas y los residuos peligrosos. Sin embargo, se destaca que el MAVDT ha expedido reglamentaciones en las cuales se obliga a fabricantes e importadores de plaguicidas, medicamentos, baterías de plomo ácido, pilas, llantas, bombillos y computadores a establecer sitios de recolección al alcance de los ciudadanos, a cumplir con metas de recolección y a gestionar de manera adecuada los residuos; y se encuentra apoyando cinco programas voluntarios en aceites usados, celulares, tóner, envases y empaques.

Finalmente, es importante resaltar que algunas pyme⁴¹⁰ no tienen la posibilidad de acceder a tecnologías más limpias, por falta de financiamiento e incentivos apropiados. Resultado de lo anterior consideran las inversiones ambientales como un gasto improductivo. Los incentivos correctos pueden contribuir a un mejor desempeño ambiental y a la identificación de nuevas oportunidades de mercado (MAVDT, 2009b:16 y Van Hoff, 2003:21-28).

⁴⁰⁶ De acuerdo al MAVDT, en Santander se disminuyó en 82% el uso de mercurio, el 36% de cianuro en 12 plantas y el 100% de cianuro en 3 plantas.

⁴⁰⁷ Por ello, el país ha avanzado con la expedición en 2010 de la política de prevención y control de la contaminación del aire.

⁴⁰⁸ Estudios sobre la relación entre calidad del aire y salud realizados por el MAVDT y otras entidades entre 2007 y 2010 en cinco ciudades, demostraron que los niños que van a jardines infantiles y están expuestos a mayor contaminación, tienen 1,7 veces más riesgo de ausentismo escolar por enfermedad respiratoria. Adicionalmente, se encontró que por incrementos de 10 y 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de la concentración diaria de PM 2,5 aumentan las consultas por enfermedad respiratoria en un 13 y 24 %, respectivamente, y que las consultas por enfermedad pulmonar obstructiva crónica aumenta 13% por incrementos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM 2,5 y 28% por incrementos en 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM 2,5.

⁴⁰⁹ De acuerdo con la OMS, 35.000 niños y adolescentes menores de 15 años mueren anualmente por intoxicaciones involuntarias y de acuerdo a la OIT al año fallecen 438.000 trabajadores a escala mundial por exposición a sustancias peligrosas.

⁴¹⁰ Las mypimes genera el 80,8% del personal ocupado por tamaño de empresa, de los cuales las micro corresponden a 50,3% y las pymes a 30,5%.

d) Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Colombia es un país con bajas emisiones de GEI, que corresponden al 0,37% de las emisiones globales de 2004 (IDEAM, 2009:28). En promedio se generan 4,15 toneladas per cápita, muy por debajo del promedio latinoamericano equivalente a 8 toneladas per cápita. Lo anterior es resultado de una canasta energética que ha privilegiado la generación de electricidad a través de hidroeléctricas –el 78% en promedio en la última década–.

Al observar estas cifras se pensaría que los sectores productivos colombianos podrían aumentar sus emisiones de GEI a medida que crecen. Sin embargo, si se sigue con una senda de crecimiento económico con bajas emisiones de carbono, además de los beneficios globales frente a una disminución de GEI, se podrían aprovechar oportunidades de financiación⁴¹¹ e incentivos que permitirían potencializar las prioridades de desarrollo del país y no poner en riesgo la competitividad de los sectores colombianos ante una economía global influenciada por estándares de carbono-intensidad. Un ejemplo reconocido es el caso de la estrategia REDD⁴¹² con co-beneficios, la cual va más allá de la deforestación evitada, incluyendo también la posibilidad de compensar las emisiones a través de un manejo sostenible de los bosques, la conservación de la biodiversidad y el incremento de los stocks de carbono en bosques naturales. Es necesario, por lo tanto, identificar y priorizar estas opciones de mitigación⁴¹³ en el marco de una estrategia de desarrollo bajo en carbono y valorar las posibles barreras comerciales a productos y servicios con una huella de carbono significativa⁴¹⁴.

El IDEAM e INVEMAR han registrado aumentos de temperatura, cambios en los patrones de precipitación y aumento del nivel del mar en algunas regiones, como consecuencia del cambio climático, lo que se constituye en una amenaza para ciudades costeras y su infraestructura, lo mismo que para los ecosistemas marinos, boscosos y de alta montaña y los servicios que estos prestan a los diferentes sectores de la economía y las poblaciones.

Teniendo en cuenta la vulnerabilidad del país frente al cambio climático⁴¹⁵, resulta fundamental establecer un Plan Nacional de Adaptación⁴¹⁶ que apoye la preparación del país para enfrentar eventos climáticos extremos como el presentado durante el segundo semestre de 2010 y oriente la formulación de programas y proyectos prioritarios dirigidos a fortalecer acciones ya emprendidas pero que requieren considerar las variables climáticas en su planeamiento y ejecución, reduciendo sus consecuencias en el largo plazo para las poblaciones, el sector productivo y los ecosistemas.

⁴¹¹ El Acuerdo de Cancún logrado en la COP 16 y aprobado por 193 países, toma nota del compromiso colectivo de los países desarrollados de proveer recursos nuevos y adicionales de aproximadamente USD\$30 billones para el periodo 2010 – 2012 para mitigación y adaptación.

⁴¹² Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación.

⁴¹³ Mitigación se entiende como la intervención humana destinada a reducir las fuentes o intensificar los sumideros de GEI (IPCC, 2007).

⁴¹⁴ Los países desarrollados están imponiendo estándares en huella de carbono y eficiencia energética a los productos de sus economías. Adicionalmente, están incluyendo en los esquemas de comercio de emisiones, el sector de transporte aéreo mundial.

⁴¹⁵ De acuerdo con la Primera y Segunda Comunicación Nacional los mayores impactos negativos del cambio climático en Colombia se darán sobre asentamientos humanos, disponibilidad del recurso hídrico, la salud, la infraestructura, el sector energético, el sector agropecuario, los sistemas naturales y la biodiversidad.

⁴¹⁶ Los países desarrollados están imponiendo estándares en huella de carbono y eficiencia energética a los productos de sus economías. Adicionalmente, están incluyendo en los esquemas de comercio de emisiones, el sector de transporte aéreo mundial.

e) **Buen gobierno⁴¹⁷ para la gestión ambiental**

De acuerdo con el Plan Decenal Ambiental (MAVDT et ál., 2009a:52), se evidencian debilidades institucionales y de gestión, entre las que se encuentran: falta de coordinación al interior del SINA; conflictos de competencia y jurisdicciones; escasa focalización del MAVDT como ente rector del SINA; debilitamiento del ejercicio de la autoridad ambiental; vacíos y contradicciones en las normas y en la reglamentación⁴¹⁸; debilidad en la planificación ambiental, la capacidad técnica de las instituciones y la gestión ambiental urbana y sectorial y; falta de articulación de la planificación territorial con las variables ambientales, generando un impacto negativo en la vida y bienes de las poblaciones.

Los niveles de articulación⁴¹⁹ y coordinación de las autoridades ambientales para una gestión efectiva y sistémica resultan insuficientes ante las debilidades generadas por la estructura contemplada en la Ley 99 de 1993. Esto es, la jurisdicción de las autoridades ambientales regionales no respondió a criterios de manejo ambiental, sino que en la mayoría de los casos correspondió a criterios político administrativos, fraccionando ostensiblemente la planificación y la toma de las decisiones.

Los retos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo y las oportunidades que a nivel global plantea el ser un país megadiverso y rico en recursos naturales, implican rediseñar y fortalecer el SINA. Así mismo, la integración en 2003 de los Ministerios de Medio Ambiente y Desarrollo Económico no ha tenido los resultados esperados y ha relegado la política ambiental a un segundo plano en la prioridad nacional⁴²⁰.

Con relación a la planificación, existen diferentes instrumentos con dificultades para su integración temporal, espacial y en las escalas adecuadas⁴²¹. Asimismo, se denotan marcadas diferencias entre autoridades ambientales regionales en términos de su capacidad institucional y financiera. En este sentido, la mayoría de los instrumentos existentes (económicos, financieros y tributarios) para la gestión ambiental, presentan dificultades de implementación, ya sea por un deficiente nivel de recaudo, bajo nivel de seguimiento en su ejecución o reducida socialización, difusión y apropiación.

Por lo anterior, y ante el reto que representan las locomotoras de crecimiento, se requiere una institucionalidad ágil, moderna, transparente y descentralizada, basada en la mejor información técnica y científica para la toma de decisiones⁴²², la articulación entre los sistemas de información ambiental con los de otras instituciones públicas y privadas, alta capacidad técnica y un buen ejercicio de autoridad ambiental. Se requiere una mayor incorporación de las tecnologías de la

⁴¹⁷ El Buen Gobierno se entiende como la capacidad del Estado de mejorar permanentemente su gestión, sus espacios de participación y su interlocución con la sociedad como medios para acometer con mayor efectividad sus fines últimos (capítulo Buen Gobierno y Lucha contra la Corrupción del presente plan).

⁴¹⁸ Al respecto, la CGR en 2010, señala la existencia de un marco legal amplio, disperso y en ocasiones incoherente.

⁴¹⁹ La coordinación entre las instituciones del SINA resulta estratégica, teniendo en cuenta que las CAR y CDS, según la CGR (2010), tuvieron ingresos en 2009 cercanos a los 1,4 billones (0,28% del PIB), mientras la inversión nacional del sector (incluyendo los viceministerios de vivienda, agua potable y saneamiento básico y ambiente) fue de 1,5 billones.

⁴²⁰ Se presentan excepciones coyunturales del escenario político en temáticas asociadas, entre otros, al cambio climático, derivado por agendas internacionales y la gestión del riesgo de desastre, por los efectos de los Fenómenos Niño y Niña (2008-2009 y 2010-2011).

⁴²¹ Plan de gestión ambiental regional, plan de ordenación y manejo de cuencas, plan de ordenación forestal, plan de saneamiento y manejo de vertimientos, entre otros.

⁴²² Esto es fundamental para reducir las asimetrías en la información territorial y por sectores, que mejore la capacidad de control y la efectividad en la gestión ambiental.

información y las comunicaciones a efectos de difundir ampliamente la información ambiental y lograr que sea una herramienta útil de decisión, transparencia y control social.

El Banco Mundial⁴²³ encontró que actualmente los principales problemas del SINA se relacionan con vacíos y deficiencias en materia de regulación, carencias administrativas y de capacidad técnica, excesiva influencia del sector privado en las decisiones de sus entidades, deficiencias en la recolección y uso de la información, problemas de coordinación, excesiva dependencia de las regulaciones voluntarias, desequilibrio entre la inversión urbana y la rural, deficientes mecanismos de participación ciudadana, sub-utilización de los institutos de investigación, conflictos interinstitucionales (ej.: Corporaciones Regionales vs. Autoridades Urbanas) y relativamente baja inversión. Adicionalmente, el citado estudio indica que la asignación de nuevas funciones al Ministerio del Medio Ambiente pudo haber disminuido la prioridad de los temas ambientales en la agenda del nuevo Ministerio (MAVDT) (MAVDT et al., 2009a:52).

Con relación a los temas de agenda internacional, Colombia ha dejado de ser un país netamente receptor de recursos para convertirse en parte activa de las iniciativas dirigidas hacia cambio climático, biodiversidad, bioseguridad, especies amenazadas, desertificación y la protección de la capa de ozono, enmarcadas en los Acuerdos Multilaterales sobre Medio Ambiente (AMUMA), generando nuevas fuentes de financiación para el desarrollo de proyectos dirigidos a la gestión ambiental sostenible. Así mismo, se han fortalecido las agendas ambientales regionales, destacándose en particular la Agenda Ambiental de la Comunidad Andina (CAN) y la Organización del Tratado de la Cooperación Amazónica (OTCA). Por otra parte, cabe destacar que en los últimos años el tema ambiental ha sido un interés prioritario de las negociaciones comerciales emprendidas por el país, consolidándose una ventana para la cooperación técnica y financiera que fortalece la gestión ambiental del país.

Finalmente, es importante resaltar que para el cuatrienio, se presentan importantes retos a nivel internacional en materia ambiental, como la X Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea, a realizarse en Cartagena en octubre de 2011, y la Cumbre de Desarrollo Sostenible en Río de Janeiro (Río+20 en 2012), durante la cual se evaluarán los avances y retos en materia ambiental y global.

2. Lineamientos y acciones estratégicas

a) Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Es necesario reconocer el carácter estructurante de la biodiversidad como base para el ordenamiento territorial a fin de garantizar la prestación de los servicios ecosistémicos de los cuales depende el bienestar de los colombianos. La riqueza natural ha sido la base sobre la cual el país y sus regiones han construido sus estrategias de desarrollo. Por tanto, resulta prioritaria su conservación, en pro de asegurar el crecimiento y la competitividad de los sectores turístico, de infraestructura, agropecuario y minero, así como el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

⁴²³ Blackman, A.; Hoffman, S.; Morgenstern, R.; Topping, E. (2004). *Assessment of Colombia's National Environmental System (SINA)*. World Bank.

Uno de los principales retos para el sector ambiental será la identificación y la caracterización de los servicios ecosistémicos de los que dependen las locomotoras y la definición de la estructura ecológica principal, para su incorporación en planes e instrumentos de planificación sectorial y territorial. Así mismo, la armonización de la reglamentación para el acceso a la biodiversidad y la promoción de Colombia como país megadiverso.

Con el propósito de *fortalecer la protección y restauración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos*, para la planificación sectorial y el ordenamiento ambiental del territorio, se deberá: (1) definir la estructura ecológica principal de la nación, la delimitación de los páramos y humedales, el deslinde de los humedales y la zonificación y ordenación de reservas forestales nacionales, y la declaratoria de las áreas protegidas correspondientes; (2) diseñar una estrategia para integrar consideraciones ambientales en la toma de decisiones privadas sobre la localización de industrias y actividades productivas; (3) definir e implementar una política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos⁴²⁴; (4) actualizar e implementar una política nacional integrada para el desarrollo de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia⁴²⁵; (5) adoptar e implementar el Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas que incluirá actividades de reforestación con fines protectores, entre otras; (6) consolidar el SINAP a través de la implementación del Documento CONPES 3680 de 2010, priorizando el aumento de la representatividad ecológica en especial para la Orinoquia y las áreas marinas y costeras, la consolidación de un inventario oficial de las áreas protegidas y el establecimiento y normalización de un sistema único de categorías; (7) mejorar la efectividad del manejo de las áreas del sistema de parques nacionales naturales; (8) concertar estrategias especiales de manejo de áreas protegidas con grupos étnicos; (9) formular e implementar una política para la conservación de recursos hidrobiológicos; (10) implementar el plan nacional para el control de especies invasoras, exóticas y trasplantadas; (11) elaborar e implementar programas de conservación de especies amenazadas; (12) continuar con los inventarios sobre biodiversidad ; (13) promover esquemas de cuentas ambientales para diferenciar la producción nacional agregando la valoración de los servicios ecosistémicos asociados y reconocer este factor como una ventaja comparativa en los mercados internacionales; y (14) avanzar en proyectos estratégicos con criterios de sostenibilidad en regiones prioritarias, incluyendo el Macizo Colombiano, la Sierra Nevada de Santa Marta y La Mojana.

Como estrategias para *la gestión del riesgo de pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos*, se deberá formular e implementar un programa de bosques, en desarrollo de la política nacional de biodiversidad, como estrategias para asegurar la conservación y el uso sostenible, a través de: (1) formular la estrategia nacional REDD⁴²⁶ con co-beneficios, lo cual posibilita el desarrollo económico de las comunidades y grupos étnicos al acceder al mercado global de carbono; (2) impulsar la implementación del pacto intersectorial por la madera legal; (3) avanzar en la ordenación de 1 millón de hectáreas de bosques naturales; (4) formular y desarrollar la estrategia de corresponsabilidad social en la lucha contra incendios forestales; y (5) definir una política para la gestión ambiental y el ordenamiento territorial de la Amazonía Colombiana.

⁴²⁴ Su alcance se definirá a partir de las metas globales del Plan Estratégico 2010-2011 adoptadas en la COP 10 del CBD de Nagoya y el protocolo de Nagoya sobre acceso y distribución equitativa de los beneficios.

⁴²⁵ En el marco de esta política se analizará la pertinencia de una estrategia para el control de la erosión costera.

⁴²⁶ Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación, esta estrategia resaltará la capacidad de los bosques para retener carbono y su correspondiente impacto en la disminución de emisiones (sumideros de carbono).

Con el fin de *fortalecer el uso sostenible de la biodiversidad para la competitividad y el crecimiento económico y social*, se propenderá por: (1) diseñar e implementar instrumentos para la identificación y valoración de los servicios ecosistémicos y sus vínculos con el bienestar humano; (2) armonizar el marco regulatorio para el acceso a los recursos genéticos; (3) diseñar e implementar una estrategia internacional para la promoción de Colombia como país megadiverso y ambientalmente atractivo; (4) promover la inclusión del principio de corresponsabilidad en los planes sectoriales; y (5) promover la formulación de programas para el desarrollo de tecnologías para la restauración, recuperación, rehabilitación de ecosistemas y uso sostenible de la biodiversidad, en coordinación con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con el fin de garantizar el equilibrio territorial y la prestación de servicios ecosistémicos derivados de los ecosistemas acuáticos continentales, marinos y costeros, se dará prioridad a la delimitación de las franjas de protección de los ríos, así como la determinación de las cotas máximas de inundación, para su incorporación como determinantes en los procesos de ordenación territorial y sectorial; y el correspondiente deslinde, clarificación y restitución de dichos terrenos en coordinación con el IGAC y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Finalmente, se deberá articular y fortalecer el ejercicio de las competencias de las autoridades ambientales en la gestión integral de los recursos hidrobiológicos y de las zonas marinas y costeras.

b) Gestión Integral del Recurso Hídrico

El agua es factor determinante de los sistemas productivos y de la calidad de vida de los habitantes. El sector agropecuario, como mayor demandante, depende de su disponibilidad para el cumplimiento de sus objetivos. Igualmente, los sectores de energía, vivienda y minería requieren un suministro permanente en cantidad y calidad. Con el fin de asegurar la asignación eficiente del recurso y reducir los conflictos por uso se hace indispensable fortalecer la planificación integral, y mejorar el conocimiento de la oferta y la demanda. Lo anterior es aún más importante bajo escenarios de incertidumbre generados por el cambio climático y ante el aumento significativo de la demanda por recurso hídrico y la ocupación de territorios que aportan a la regulación del proceso hidrológico, que se estima se incrementará por el avance de las locomotoras.

A partir de la política nacional para la gestión integral del recurso hídrico, se gestará un diálogo nacional, descentralizado, a través de la “Misión Agua”, para la asignación eficiente del recurso, oportunidades y responsabilidades de los sectores, que permita definir el esquema institucional y los mecanismos de articulación para asegurar la gobernanza pública en el ordenamiento del recurso y reducir los conflictos por uso.

Con el propósito de asignar de manera eficiente el recurso, se debe *mejorar el conocimiento de la oferta y la demanda*. Para ello, se deberá: (1) adoptar una estrategia institucional y financiera que oriente el desarrollo de las redes hidrológicas, meteorológicas y oceanográficas, para la producción de información de calidad, con participación permanente de los usuarios; (2) fortalecer la generación de información y el conocimiento para la planificación y la gestión integral del agua, con énfasis en el ordenamiento de cuencas y acuíferos⁴²⁷; (3) mejorar los sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua, a través de la optimización de la red de monitoreo y fortalecer el programa de acreditación de laboratorios ambientales del IDEAM; (4) mejorar el

⁴²⁷ Información que debe ser puesta a disposición pública por medio del Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH), en el marco del SIAC, como parte del Programa Nacional de Monitoreo.

sistema de información del recurso hídrico, como componente del SIAC; y (5) diseñar e implementar un programa nacional de legalización y registro de usuarios.

Las cuencas hidrográficas serán el instrumento fundamental para avanzar en *la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio*, para lo cual se deberá: (1) formular lineamientos estratégicos y determinantes ambientales para las cinco macrocuencas; (2) consolidar las normas sobre pautas para la ordenación de las cuencas y de los acuíferos asociados; (3) expedir un manual para la gestión integral del recurso hídrico, que contendrá la guía para la formulación de POMCA y ordenamiento del recurso hídrico, a ser aplicada en las cuencas priorizadas por el MAVDT; (4) formular planes de manejo para acuíferos estratégicos que se encuentren por fuera de cuencas prioritarias objeto de ordenación; y (5) vincular la gestión de humedales, páramos, zonas secas, bosques, manglares y recursos hidrobiológicos en la ordenación de cuencas hidrográficas.

Para *prevenir la contaminación y mejorar la calidad del agua* se deberá: (1) revisar y armonizar las normas relacionadas con vertimientos y los instrumentos para el control⁴²⁸ de la contaminación hídrica y; (2) fortalecer los programas para la descontaminación y control de la contaminación de cuerpos de agua prioritarios, a partir de criterios beneficio-costos.

Con relación al *uso eficiente del agua e instrumentos económicos* se propenderá por: (1) reglamentar e implementar programas de uso eficiente y ahorro del agua en empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado, distritos de riego y producción hidroeléctrica; y (2) desarrollar y ajustar los instrumentos económicos que generen incentivos para la conservación y uso eficiente del agua e incentiven la inversión del sector privado y público en la oferta del recurso.

c) Gestión ambiental sectorial y urbana

De acuerdo con la Ley 99 de 1993 (numeral 10, artículo 1), un ambiente sano que garantice el desarrollo sostenible no es responsabilidad exclusiva del sector ambiental, sino de todos los agentes de producción, el gobierno y la sociedad en general. Igualmente es competencia de estas mismas instancias, la identificación de las amenazas, la disminución de los factores de vulnerabilidad y en consecuencia la prevención y reducción de los riesgos.

En este sentido, se requiere de la integración y armonización de las políticas y objetivos ambientales y sectoriales con el fin de *fortalecer la gestión ambiental sectorial*, a través de: (1) promover, conjuntamente con los sectores, la adopción de esquemas de responsabilidad ambiental empresarial y mecanismos de información pública con indicadores de cumplimiento y desempeño ambiental; (2) promover la inclusión de variables ambientales en la planificación sectorial, a través de la formulación de las Evaluaciones Ambientales Estratégicas de las locomotoras de agricultura y desarrollo rural, infraestructura de transporte, desarrollo minero y expansión energética, y vivienda y ciudades amables; (3) implementar y consolidar el Registro Único Ambiental⁴²⁹, con el propósito de obtener información sobre afectación, uso, transformación o aprovechamiento de los recursos por parte de las diferentes actividades productivas, por medio del fortalecimiento del Sistema de Información Ambiental (SIAC); y

⁴²⁸ Modificación de los parámetros de vertimientos (Decreto 1594 de 1984, artículos 20 y 21 y Decreto 3930 de 2010).

⁴²⁹ Para sectores como: manufacturero, hidrocarburos y agricultura entre otros.

(4) impulsar las agendas ambientales interministeriales e intersectoriales, y la conformación de las respectivas unidades ambientales sectoriales.

La articulación y complementariedad entre las locomotoras impulsoras del desarrollo nacional con la perspectiva ambiental requiere, entre otras cosas, que cada sector líder incorpore en su gestión criterios y acciones específicas tendientes a garantizar el desarrollo sostenible.

En particular, frente a la locomotora *desarrollo minero y expansión energética*, se propone: (1) aportar lineamientos ambientales a la elaboración del Plan Nacional de Ordenamiento Minero; (2) promover que el Ministerio de Minas y Energía regularice los títulos mineros ubicados en los páramos, humedales, áreas protegidas y otras áreas de especial importancia ecosistémica; (3) fortalecer el seguimiento minero-ambiental y asegurar un adecuado desmantelamiento y abandono de las minas legales para evitar la configuración de los pasivos ambientales; (4) realizar la evaluación de los pasivos ambientales generados por las actividades minero energéticas, e identificar nuevas fuentes de recursos provenientes del sector minero energético para la recuperación y gestión de las zonas afectadas por minería; (5) impulsar, en la minería artesanal y de pequeña escala, su formalización, fortalecimiento, capacitación y promoción de la reconversión tecnológica a través de sistemas de producción más limpia; (6) expedir regulación e implementar medidas de control, monitoreo y promoción para la reconversión tecnológica, con el fin de reducir progresivamente el uso de mercurio en procesos mineros; (7) diseñar e implementar una estrategia interinstitucional para el control a la minería ilegal; (8) implementar el plan de acción 2011-2014 del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía.

Con relación a la locomotora de *agricultura y desarrollo rural* se requiere promover, conjuntamente con el Ministerio de Agricultura, el manejo sostenible de los suelos mediante la planificación y aplicación de tecnologías productivas ambientalmente apropiadas. Además, es necesario implementar el Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, en coordinación con los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Comercio Industria y Turismo.

Respecto a la locomotora de *infraestructura de transporte*, se proponen las siguientes acciones: (1) desarrollar una política de uso de combustibles limpios para el sector transporte y de incentivos a la importación o a la industria nacional para la producción de vehículos con tecnología limpia y los equipos y elementos asociados a estas tecnologías limpias; (2) apoyar el diseño y estructuración de un programa nacional, con la participación del sector público y privado, para ofrecer facilidades y mecanismos para la desintegración física total de vehículos que presten servicio público o particular; (3) promover la incorporación de la dimensión ambiental, los escenarios de cambio climático y los determinantes ambientales en los proyectos de infraestructura portuaria, férrea, aeroportuaria y vial impulsados por el Gobierno nacional vía contractual o por concesiones.

Por otra parte, considerando que la población colombiana está concentrada en las urbes, se requiere realizar acciones tendientes a *mejorar la calidad ambiental en las ciudades* y hacerlas más amables. Con este fin, y en relación con la locomotora de vivienda y ciudades amables, se proponen las siguientes acciones: (1) implementar las directrices y estrategias establecidas en la Política de Gestión Ambiental Urbana y en la Mejora Integral de Barrios; (2) desarrollar instrumentos para el diseño y construcción de viviendas y edificaciones ambientalmente sostenibles; incluyendo la creación de una norma técnica de construcción sostenible para acceder al sello ambiental colombiano, (3) promover la incorporación de consideraciones ambientales en la Política Nacional de Espacio Público, incluyendo el incremento de las áreas verdes en las zonas

urbanas y corredores lineales y de conectividad, como una medida de adaptación al cambio climático y de protección ambiental en espacios urbanos; (4) desarrollar modelos de gestión urbana con visión ecosistémica y corresponsabilidad urbano-regional; (5) aportar lineamientos ambientales a la formulación del programa de Renovación Urbana (RU); y (6) promover la eficiencia energética y las energías renovables en las viviendas.

De otro lado, la salud pública es un aspecto determinante en la calidad de vida de las personas. En este sentido, se intervendrá en los procesos de *degradación ambiental* y se propenderá por el desarrollo de la *política integral de salud ambiental*. En consecuencia se implementarán las políticas de prevención y control de la contaminación del aire, de gestión integral de residuos sólidos y de residuos peligrosos y el Documento CONPES 3550 de 2008⁴³⁰. Para ello, se buscará: (1) promover el cumplimiento de los niveles de calidad del aire establecidos en la normatividad vigente; (2) fomentar la producción de combustibles más limpios⁴³¹; (3) desarrollar una política de incentivos a la importación o a la industria nacional para la producción de vehículos con tecnologías limpias –dedicados a gas, híbridos, eléctricos–, previa evaluación de su impacto fiscal; (4) implementar programas de reducción de la contaminación del aire en áreas críticas; (5) ajustar la reglamentación para que las tecnologías de los vehículos nuevos sean acordes con las metas de calidad de combustibles; (6) homologar en el país las emisiones vehiculares para certificar el cumplimiento de la norma por parte de los vehículos nuevos; (7) fortalecer la gestión de las autoridades ambientales, enfocada al cumplimiento de la norma en fuentes fijas por parte de las industrias; (8) expedir una norma para la gestión de sitios contaminados; (9) elaborar e implementar el plan de acción 2011-2014 de la política para el manejo de residuos peligrosos; (10) crear el sistema unificado de información de salud ambiental y los consejos territoriales de salud ambiental, dando prioridad a calidad de aire, agua y seguridad química.

Así mismo, se hace necesario el *cambio en los patrones insostenibles de producción y consumo*⁴³², implementando la política de producción y consumo sostenible, con énfasis en: (1) establecer acciones para reducir la intensidad energética (consumo nacional de energía total/PIB) y el consumo de agua total/PIB; (2) promover la utilización de energías alternativas (solar, eólica, geotérmica, entre otras)⁴³³; (3) fomentar compras verdes estatales en el orden nacional y regional; (4) fomentar la certificación ambiental bajo esquemas ISO 14000 o similares y la construcción de reportes medioambientales por parte de los sectores, utilizando esquemas reconocidos internacionalmente; (5) diseñar estrategias y mecanismos orientados a diferenciar e impulsar la demanda de bienes o servicios amigables con el medio ambiente, incluyendo medidas para evitar la publicidad engañosa; (6) promover, conjuntamente con el sector de agua potable y saneamiento básico, el ajuste a la regulación e incentivos para fomentar el aprovechamiento y valoración de residuos sólidos; (7) expedir normas post consumo⁴³⁴ para gestión de residuos

⁴³⁰ Documento CONPES 3550 de 2008, lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.

⁴³¹ Ver capítulo del sector minero-energético.

⁴³² En el año 2009b el MAVDT expidió la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. La política define la producción y el consumo sostenible como: “la producción y uso de bienes y servicios que respondan a las necesidades básicas y mejoren la calidad de vida, minimizando el uso de los recursos naturales, materiales tóxicos, así como la generación de residuos y contaminantes durante todo el ciclo de vida, sin menoscabar la posibilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.

⁴³³ Ver sección VI.D. sobre el sector minero-energético.

⁴³⁴ Para la recolección y gestión ambientalmente adecuada de algunos residuos, el MAVDT ha expedido regulación para los sectores de plaguicidas, medicamentos y baterías plomo ácido y ha desarrollado estrategias voluntarias a través de alianzas y acuerdos de concertación establecidos con los fabricantes e importadores, de celulares, computadores y periféricos, tóner y cartuchos de impresión y equipos de refrigeración en desuso. Actualmente, se encuentra preparando la reglamentación para pilas, bombillas, computadores y llantas.

prioritarios o bienes de consumo masivo; (8) construir esquemas de certificación y nuevas categorías que puedan optar por el sello ambiental colombiano.

d) Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

Con el objetivo de reducir la vulnerabilidad, preparar al país para la adaptación al cambio climático, y aprovechar las oportunidades que se deriven en el marco internacional se deberá: (1) implementar la Política Nacional de Cambio Climático; (2) conformar el Sistema Nacional de Cambio Climático, que fortalezca la gestión de la información en cambio climático y la gestión financiera para atender y ejecutar proyectos y programas de mitigación y adaptación; (3) identificar y priorizar medidas de adaptación al cambio climático, a partir de análisis de vulnerabilidad, en el marco de un Plan Nacional de Adaptación soportado en una estrategia financiera que contemple recursos nacionales y recursos internacionales de cooperación; (4) fortalecer la generación de información para los análisis de vulnerabilidad sectoriales y territoriales; (5) diseñar, de la mano con los sectores y las regiones, una estrategia de desarrollo bajo en carbono, que incluya la reducción de emisiones de GEI por deforestación evitada para que el país acceda a recursos financieros favorables de bajo costo, a transferencia de tecnología apropiada, participe en mecanismos de mercado de carbono y fondos de mitigación; y (6) identificar y valorar barreras comerciales asociadas a actividades productivas, productos y servicios con una huella de carbono alta y oportunidades de negocio generadas por ventajas competitivas de carbono-intensidad.

e) Buen gobierno para la gestión ambiental

El crecimiento económico le impone un reto a la capacidad de gestión de las instituciones ambientales⁴³⁵, las cuales deben acompañar a los sectores productivos en el cumplimiento de sus objetivos, buscando equidad inter e intra generacional; es decir, propender por un crecimiento que mejore la calidad de vida de la población sin detrimento significativo de su calidad ambiental y buscar un desarrollo sostenible en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

De acuerdo con la visión del SINA, la articulación de la gestión ambiental con los distintos sectores y niveles territoriales se hace necesaria. Asimismo, el desarrollo sostenible no es asunto exclusivo del Estado, sino que la sociedad civil y las comunidades deben jugar un papel activo en su consecución (MAVDT, 2009b:51). Por ello, se propenderá por mejorar la articulación al interior del SINA, fortalecer el ejercicio de la autoridad y hacer más eficientes los instrumentos de gestión y la planificación ambiental⁴³⁶ y la disponibilidad de información desde los diferentes generadores de la misma a las autoridades ambientales. De igual manera, se promoverá la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana en la gestión.

Con el propósito de avanzar en la solución de estas problemáticas se propone adelantar una gestión ambiental integrada y compartida como parte fundamental de la construcción social del territorio urbano, rural y del medio natural, en tal sentido es necesario fortalecer las políticas para

⁴³⁵ Se entiende por instituciones ambientales el Ministerio, los institutos de investigación ambiental y las autoridades ambientales. Estas últimas integradas por las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR, Corporaciones para el Desarrollo Sostenible (CDS) y Autoridades Ambientales Urbanas (AAU).

⁴³⁶ Legales, económicos, de planificación, de innovación y desarrollo tecnológico y los sistemas de información.

incorporar la educación ambiental como un eje eficaz de la gestión ambiental de la población. Este enfoque intersectorial e intercultural, debe permitir que se vincule asertivamente lo público, lo privado y la sociedad civil, en las escalas global, nacional, regional y local, donde la educación ambiental tenga un papel protagónico.

Para una *gestión efectiva*⁴³⁷ y *articulada entre autoridades ambientales y con corresponsabilidad* entre los sectores productivos y entidades territoriales, se avanzará en: (1) crear el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; (2) diseñar y estructurar participativamente un Plan de Acción Ambiental para Colombia a partir de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo, que permita en forma detallada orientar y priorizar las acciones y la definición de recursos para la gestión⁴³⁸; (3) mejorar y definir los mecanismos de coordinación y articulación de la política ambiental con las autoridades ambientales, regionales y locales, incluyendo sus instrumentos de planificación, así como con los Institutos de Investigación y la Unidad de Parques Nacionales⁴³⁹, adicionalmente es necesario fortalecer la gestión de las autoridades ambientales teniendo en cuenta los efectos del fenómeno de *la Niña* del año 2010; y (4) poner en marcha y hacer seguimiento a agendas ambientales con los sectores encargados de las locomotoras de desarrollo⁴⁴⁰.

Para *fortalecer el ejercicio de autoridad ambiental* –con el apoyo de las autoridades competentes–, y corresponder al reto planteado por la estrategia de crecimiento, se propenderá por: (1) evaluar las proyecciones de desarrollo de las locomotoras e implementar las acciones necesarias para el fortalecimiento de la capacidad institucional, en el marco del proceso de licenciamiento ambiental; (2) asistir técnicamente⁴⁴¹ a las autoridades ambientales con capacidad institucional más débil; (3) avanzar en la definición e implementación de acciones para el fortalecimiento de la capacidad institucional de las autoridades ambientales regionales⁴⁴²; (4) reglamentar técnicamente los permisos en los procesos de licenciamiento ambiental, con el propósito de disminuir la discrecionalidad en la aplicación de la norma; (5) fortalecer el control y seguimiento de las licencias otorgadas por parte del Ministerio y demás autoridades ambientales; (6) sistematizar la información de licencias ambientales en seguimiento y; (7) mejorar los mecanismos de compensación ambiental para una distribución justa, equitativa de la inversión de estos recursos y según prioridades nacionales, a partir de la reglamentación de los permisos y licencias ambientales.

Para un *buen gobierno del SINA a través de sus instrumentos de gestión*, se buscará: (1) rediseñar y fortalecer la institucionalidad del Sistema Nacional Ambiental; (2) revisar y simplificar el marco legal ambiental⁴⁴³; (3) desarrollar e implementar la estrategia financiera del SINA, procurando mejorar los recursos para la gestión ambiental y reducir las inequidades regionales en la gestión

⁴³⁷ La efectividad está asociada al logro de objetivos ambientales al menor costo social posible.

⁴³⁸ Como parte del Plan de acción, se buscará reducir las diferencias de prioridades entre el Ministerio y las CAR, diseñar incentivos para converger los intereses regionales con los nacionales, definir acciones complementarias de intervención en el territorio y diseñar acciones para minimizar los conflictos de competencia entre corporaciones y la tensión generada alrededor de la autonomía de las CAR.

⁴³⁹ Para ello, se buscará, entre otros, fortalecer los procesos de intercambio de las experiencias de la gestión, el desarrollo tecnológico y las agendas ambientales regionales, para la consolidación del SINA a nivel regional y local y promover mayor cooperación horizontal entre las entidades del SINA.

⁴⁴⁰ Para ello, se promocionará con los sectores la internalización de la gestión ambiental en sus decisiones, de tal manera que sirva como mecanismo para una interlocución ágil y oportuna.

⁴⁴¹ Como parte de la asistencia, se fortalecerá la capacidad de las autoridades ambientales regionales en la expedición de Licencias Ambientales, permisos y autorizaciones y su seguimiento.

⁴⁴² Se cuenta con un primer avance en el Decreto 141 de 2011.

⁴⁴³ Se debe buscar que las normas sean claras, transparentes, equitativas y de implementación factible y con ellas reducir los vacíos y las contradicciones.

ambiental⁴⁴⁴; (4) integrar los diferentes instrumentos de planificación ambiental a la cuenca, con un enfoque urbano regional, asegurando su coherencia temática, temporal y espacial.

La *generación, manejo y divulgación del conocimiento*⁴⁴⁵; e *información para la toma de decisiones* busca una gestión informada, transparente y participativa, para lo cual ha de trabajarse en: (1) diseñar una estrategia que fortalezca la participación de la sociedad civil y las comunidades en la gestión ambiental, a partir del acceso a la información, la transparencia de las actuaciones y la cualificación de la población; (2) conformar el Consejo Técnico Asesor para los institutos de investigación⁴⁴⁶, con el fin de fortalecer su gestión y la articulación con el SINA, con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y con la institucionalidad de producción de información oficial y técnica en los distintos sectores; (3) fortalecer la gestión y la articulación del SINA, con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y con la institucionalidad de producción de información oficial y técnica en los distintos sectores; (4) finalizar la formulación e implementar la Política Nacional de Información Ambiental articulada a las diferentes políticas de información geográfica, estadística y sectorial; y (5) fortalecer la producción y disposición oportuna y pertinente de información para la toma de decisiones, a través de la formulación e implementación del Programa Nacional de Seguimiento y Monitoreo Ambiental⁴⁴⁷ y su articulación con los diferentes sistemas de producción y manejo de información oficial; con el fin de constituir líneas bases e indicadores de seguimiento a la gestión⁴⁴⁸, que posibilite comparar, espacializar y agregar la información. Para ello, es fundamental la disponibilidad de cartografía básica y temática a escalas detalladas a las entidades del SINA por parte del IGAC, el INGEOMINAS, y la estadística por parte del DANE.

Para el caso específico del recurso hídrico, se fortalecerá al IDEAM para lograr el cumplimiento de sus funciones, incluyendo el desarrollo de las redes hidrológicas, meteorológicas y oceanográficas y la generación de información y conocimiento para la planificación y la gestión integral del agua, con énfasis en el ordenamiento de cuencas y acuíferos⁴⁴⁹. En ese sentido, se mejorarán los sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de la calidad del agua y se identificarán estrategias para garantizar el servicio de pronósticos y alertas del IDEAM las 24 horas del día.

Finalmente, con el fin de *fortalecer la participación de Colombia en el ámbito internacional*, se deberá: (1) promocionar una visión estratégica del país en el exterior a través de su gestión ambiental y la riqueza en recursos, de manera particular en biodiversidad; y (2) fortalecer el proceso de negociación internacional para aprovechar de mejor manera las oportunidades en las diferentes convenciones y protocolos, valorando las fortalezas ecológicas y ambientales del país.

⁴⁴⁴ Se requiere optimizar el financiamiento del SINA a través de la revisión de los instrumentos económicos, financieros y tributarios existentes, de tal manera que se maximice el recaudo, se fortalezca la gestión y se reduzca el deterioro ambiental. Dentro de las acciones prioritarias de destinación de los recursos, está la generación de información, para lo cual se fortalecerá a los institutos de investigación ambiental y se incentivará la inversión de las autoridades ambientales regionales y de grandes ciudades en esta materia. Asimismo, se fortalecerá o rediseñará el Fondo de Compensación Ambiental, de tal manera que se reduzcan las desigualdades regionales en los ingresos y por ende en la gestión de las autoridades ambientales.

⁴⁴⁵ Se considerará como acciones estratégicas la definición de determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio y la articulación regional de las cuencas.

⁴⁴⁶ Dentro de las tareas prioritarias de este Consejo, será diseñar estrategias que permita fomentar en los institutos de investigación el desarrollo de programas de investigación y desarrollo tecnológico que incentive a los sectores productivos a prácticas ambientalmente sostenibles.

⁴⁴⁷ Que haga parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia e incluya, entre otros, recursos hídricos, forestales, biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, así como monitoreo de glaciares y observación de la tierra y la atmósfera.

⁴⁴⁸ Este programa incorporará dentro de sus alcances estrategias de información pública como mecanismo de control social y transparencia del Estado, mejorará los indicadores de gestión de las autoridades ambientales y diseñará indicadores de impacto a la gestión e inversión ambiental nacional.

⁴⁴⁹ Información que debe ser puesta a disposición pública por medio del Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH), en el marco del SIAC, como parte del Programa Nacional de Monitoreo.

3. Metas

Tabla VI-1. Metas de resultado

| Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos | | | |
|---|---|--|---|
| Descripción de la meta | Indicador | Línea Base | Meta 2014 |
| Formulación de política nacional de recursos hidrobiológicos | Política formulada | 0 | 1 |
| Estructura ecológica principal de la Nación definida a escala nacional (1:100.000 a 1:500.000) | Porcentaje de avance en la definición, a escala nacional, de la Estructura Ecológica Principal (1:100.000 a 1:500.000). | 0 | 100% |
| El 100% (1,932,987 ha) de ecosistemas de páramo y humedales delimitados a escala adecuada | Porcentaje de páramos y humedales delimitados a escala adecuada. | 38,6 % | 100% |
| 51.376.621 hectáreas de reservas forestales de Ley 2 de 1959 ordenadas territorialmente y zonificadas | Porcentaje de reservas forestales de Ley 2 redelimitadas, ordenadas y zonificadas ambiental y territorialmente. | 47% | 100% |
| 3.000.000 de hectáreas incorporadas al SINAP ⁽¹⁾ que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino-costeros y oceánicos. | Número de hectáreas incorporadas al SINAP con criterios de representatividad ecológica, que contemplen prioritariamente ecosistemas típicos de la cuenca del Orinoco, bosques secos, marino-costeros y oceánicos. | 12.601.817 ha | 15.601.817 ha |
| Mapa actualizado de ecosistemas continentales, costeros y marinos | Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos actualizado | Mapa a escala 1:500.000, año base 2001, publicado 2007 | Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos actualizado |
| 1.000.000 de hectáreas de bosque natural ordenadas | Número de hectáreas de bosque natural ordenadas | 913.065 | 1.913.065 |
| 90.000 has restauradas o rehabilitadas ⁽²⁾ con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada, con el fin de llegar a 400.000 has restauradas o rehabilitadas | Número de hectáreas restauradas o rehabilitadas con fines de protección, incluyendo corredores biológicos de conectividad, así como deforestación evitada. | 310.000 ha | 400.000 ha |
| Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y estrategia de desarrollo bajo en carbono | | | |
| Descripción de la meta | Indicador | Línea Base | Meta 2014 |
| Estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono | Número de estrategias | 0 | 4 |
| Planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático | Número de planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático | 2 | 5 |
| Productos de exportación con barreras identificadas y estrategias para afrontarlas | Número de productos de exportación con barreras identificadas y estrategias para afrontarlas | 0 | 4 |
| Proyectos Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- incluyendo la participación en nuevos mercados de carbono | Número de Proyectos Mecanismo de Desarrollo Limpio –MDL- incluyendo la participación en nuevos mercados de carbono | 158 | 300 |
| 200.000 Hectáreas de deforestación evitadas | Número de hectáreas de deforestación evitadas | 0 | 200.000 |

| Gestión Integral del Recurso Hídrico | | | |
|---|--|-------------------|------------------|
| Descripción de la meta | Indicador | Línea Base | Meta 2014 |
| 50 planes de ordenación y manejo de cuencas bajo el nuevo esquema legal de ordenamiento de cuencas | Número de POMCA elaborados bajo el nuevo esquema legal de ordenamiento de cuencas | 22 | 50 |
| 83 planes de ordenación y manejo de cuencas actualizados, con consideraciones de gestión del riesgo | Numero de planes de ordenación y manejo de cuencas actualizados, con consideraciones de gestión del riesgo | 0 | 83 |
| 5 planes estratégicos de las macrocuencas | Número de planes estratégicos de las macrocuencas | 0 | 5 |

| Gestión Ambiental Sectorial y Urbana | | | |
|--|---|------------------------------|------------------|
| Descripción de meta | Indicador | Línea Base | Meta 2014 |
| Planes de acción de gestión ambiental sectorial para los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería | Número de planes de acción de gestión ambiental aprobados | 0 | 4 |
| Evaluaciones ambientales estratégicas para los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería | Número de evaluaciones ambientales estratégicas terminadas | 0 | 4 |
| Unidades ambientales creadas en los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería | Número de unidades ambientales sectoriales funcionando | 0 | 4 |
| Creación de una norma técnica en la categoría de construcción sostenible para acceder al sello ambiental colombiano | Norma técnica colombiana de construcción sostenible | 0 | 1 |
| Vehículos que ingresan al parque automotor funcionando con tecnologías limpias, acordes con los combustibles disponibles | Número de vehículos | 300 | 5000 |
| Cumplimiento de los niveles de calidad del aire establecidos en la normatividad vigente | Número de estaciones de medición que reportan cumplimiento de los estándares de calidad del aire (Total de estaciones: 150) | 90 | 135 |
| Reducción de la intensidad energética (consumo nacional de energía total/PIB) y el consumo de agua total/PIB | Porcentaje de reducción | Energía: 0,87 Agua: 0,037 | 3% |
| Disminución del uso de mercurio en procesos mineros | Porcentaje de reducción | 157 ton/año | 10% |
| Fomento de las compras verdes estatales en el orden nacional y regional | Porcentaje de compras verdes estatales realizadas | 0 | 10% |
| Diseño e implementación de una estrategia interinstitucional para el control a la minería ilegal | Número de distritos mineros sin minería ilegal y con proyectos de reconversión tecnológica | 0 | 5 |

⁽¹⁾ Esto incluye áreas públicas y privadas de orden nacional y local.

⁽²⁾ La restauración ecológica es el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido. Es una actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad y busca iniciar o facilitar la reanudación de estos procesos, los cuales retornarán el ecosistema a la trayectoria deseada. La rehabilitación enfatiza la reparación de los procesos, la productividad y los servicios de un ecosistema. Comparte con la restauración un enfoque fundamental en los ecosistemas históricos o preexistentes como modelos o referencias, pero las dos actividades difieren en sus metas y estrategias (MAVDT, 2010:52).

Tabla VI-2. Metas de proceso

| Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos |
|---|
| Política para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos formulada y en implementación |
| Cotas máximas de inundación determinadas en los sistemas de humedales de las cuenca Magdalena-Cauca y Sinú, para delimitar la frontera agropecuaria y de expansión urbana |
| Estrategia nacional REDD con co-beneficios formulada y en implementación. |
| Gestión Integral del Recurso Hídrico |
| Reglamentar los programas de uso eficiente y ahorro del agua para los sectores de de acueducto y alcantarillado, distritos de riego y producción hidroeléctrica. |
| Estrategia institucional y financiera de la red hidrometeorológica, aprobado por CONPES |
| Esquema institucional y mecanismos de articulación acordados en el marco de la “MISIÓN AGUA”. |
| Programa nacional de legalización y registro de los usuarios del recurso hídrico implementado en el 30% de las 28 cuencas objeto de ordenamiento. |
| Cambio climático, adaptación y oportunidad para el desarrollo |
| Política Nacional de Cambio climático en implementación |
| Sistema Nacional de Cambio Climático creado |
| Estrategia Colombiana de desarrollo bajo en carbono formulada e implementada mediante planes sectoriales de mitigación |
| Buen gobierno para la gestión ambiental |
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible creado |
| Plan de acción ambiental para Colombia diseñado |
| Estrategia financiera del SINA desarrollada e implementada |
| Política nacional de información ambiental adoptada y en implementación |
| Programa nacional de monitoreo ambiental diseñado e implementado |
| Estrategia de participación y transparencia diseñada y en implementación |

B. Gestión del riesgo de desastres: *buen gobierno* para comunidades seguras

Para garantizar la sostenibilidad del desarrollo económico y social del país resulta prioritaria la integración más efectiva del riesgo en las políticas, planes y proyectos y la ejecución de acciones orientadas a su conocimiento e intervención. Se entiende por riesgo la probabilidad de que se presente un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio en particular y durante un periodo determinado, resultado de interacciones entre amenazas y condiciones de vulnerabilidad (EIRD, 2002). A su vez, la amenaza son los eventos probables con capacidad de generar daño sobre unos elementos con limitación o incapaces de soportar, adaptarse o resistir a dichas amenazas (vulnerabilidad).

En este sentido, se reconoce la problemática de riesgos como un tema relacionado con la forma de uso, ocupación y transformación del espacio físico ambiental del territorio, y por tanto, su inclusión en la planificación determina en parte el éxito de los esfuerzos por lograr una prosperidad democrática.

En la práctica, la gestión del riesgo de desastres⁴⁵⁰ engloba las actividades de prevención, mitigación y preparación (*ex ante*), así como las de atención, rehabilitación y reconstrucción (*ex post*) y tiene como objetivo la previsión, control y reducción del riesgo de desastres en la sociedad, a través de la articulación de los diferentes tipos de intervención.

La búsqueda de la seguridad humana, ambiental y territorial a través de la gestión del riesgo, es un propósito que contribuye, entre otros aspectos, a reducir las condiciones de pobreza del país y mejorar la gobernabilidad. Por tanto, disminuir la vulnerabilidad e incorporar el riesgo en la planificación sectorial y territorial, se convierte en un determinante del éxito de los objetivos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo.

En reconocimiento de lo anterior, las acciones consignadas en el presente capítulo se orientan a evitar la configuración de escenarios de riesgo, reducir el existente y minimizar los impactos asociados a los desastres sobre la población. Las acciones en materia de gestión del riesgo para el cuatrienio, se orientará al fortalecimiento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), a partir del buen gobierno, el conocimiento y el control y la reducción del riesgo de desastres. Dadas las emergencias durante 2010 y las que se esperan para el primer semestre de 2011 por el fenómeno *la Niña*, se formuló un capítulo específico denominado respuesta a la ola invernal 2010-2011.

1. Diagnóstico

Por sus condiciones topográficas, climáticas y geológicas⁴⁵¹, el país es un espacio para la ocurrencia de diferentes fenómenos físicos⁴⁵² que sumados a las condiciones de vulnerabilidad de la población y sus medios de vida y a presiones dinámicas como la degradación ambiental, la rápida urbanización y el cambio climático⁴⁵³, resultan en la configuración de complejos escenarios de riesgo de desastres.

Los desastres pueden llegar a poner en peligro la población y sus medios de vida, comprometiendo, según su intensidad, la estabilidad social y económica del país. El terremoto del Eje Cafetero en 1.999, por ejemplo, ocasionó pérdidas estimadas en 1,8% del PIB de 2.004, mientras que eventos de mediana y baja intensidad⁴⁵⁴ en 30 años representaron el 2,7% del PIB del mismo año (ERN, 2004:6). De acuerdo con lo anterior, eventos de gran impacto podrían llegar a comprometer la estabilidad financiera del país, debido a las altas pérdidas en cortos periodos, en tanto que los desastres cotidianos contribuyen, principalmente, a reducir la capacidad de

⁴⁵⁰ Para los efectos que sea pertinente, se entenderá por Gestión del Riesgo de Desastres, el proceso a través del cual la sociedad toma conciencia del riesgo que enfrenta, lo analiza, genera alternativas, toma decisiones e implementa acciones para su tratamiento. El riesgo de desastre hace referencia en este caso a la probabilidad de daños y pérdidas futuros asociados a la ocurrencia de un fenómeno físico dañino en un contexto vulnerable, de tal manera que resulte en la afectación grave de las condiciones normales de vida y que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social.

⁴⁵¹ Colombia se encuentra ubicada en el extremo noroccidental de Suramérica, donde confluyen tres placas tectónicas principales: Suramérica, Nazca y El Caribe; así como varios sistemas de placas secundarias paralelas al piedemonte de las tres cordilleras. Los movimientos relativos de estas originan incrementos de la actividad volcánica y sísmica en el territorio Nacional, por lo que la mayor parte del país se encuentra en zonas de amenaza sísmica alta e intermedia.

⁴⁵² Sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, inundaciones y deslizamientos.

⁴⁵³ Entre los efectos esperados del cambio climático se prevé el incremento de la intensidad, frecuencia y cobertura de las afectaciones asociadas a eventos hidrometeorológicos, los cuales representan cerca del 80% de los eventos adversos de baja y mediana intensidad y de mayor recurrencia.

⁴⁵⁴ Deslizamientos, inundaciones y otros fenómenos acumulados entre 1970 y 2000.

resiliencia de la población y tienden a perpetuar la condición de pobreza⁴⁵⁵. No obstante, eventos de mediana y baja intensidad influenciados por el fenómeno de *la Niña* durante 2008-2009 y 2010-2011, han obligado a los gobiernos a expedir medidas excepcionales para el manejo de las emergencias y los procesos de reconstrucción.

Según Naciones Unidas, los desastres tienen un impacto desproporcionado en los países pobres y en desarrollo (EIRD, 2009:6). Un aspecto que se resalta dentro de los factores causales es el emplazamiento de viviendas en zonas expuestas a amenazas de diferente índole. Para el caso Colombiano, se estima que la población que habita en condiciones de riesgo supera los 780.000 hogares (Encuesta de Calidad de Vida 2008), lo cual representa el 39% de los hogares que viven en condiciones de precariedad.

A partir de 2005, y tras la formulación e implementación del Programa para la Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres, Colombia ha dirigido su atención en forma gradual hacia la necesidad de reconocer la gestión del riesgo de desastres en la planificación del territorio y los sectores. Sin embargo, se reconoce que el riesgo no ha tenido la misma atención en la agenda política en comparación con los desastres, a pesar de que éstos últimos son consecuencia de un mal manejo del primero.

Sin desconocer los avances del SNPAD para enfrentar situaciones de desastre, los desarrollos institucionales y legales no han dado los resultados esperados, entre otros, el país no cuenta con una política nacional de gestión del riesgo. A su vez, el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres de 1993 y el Decreto Ley 919 de 1989 no han evolucionado acorde con los cambios en materia de Constitución Política, descentralización y los acuerdos internacionales suscritos por Colombia, como el Marco de Acción de Hyogo en 2005. Así mismo, la intervención y la no generación de futuros riesgos, ha estado limitada por un bajo conocimiento del mismo, escasa investigación y desarrollo tecnológico, una débil institucionalidad y una limitada coordinación entre las entidades que integran el SNPAD.

2. Lineamientos y acciones estratégicas

La gestión del riesgo es fundamental para consolidar los objetivos de reducción de la pobreza, debido a que ésta población es la más susceptible de ser afectada y con menor resiliencia frente a los desastres.

Las locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo no son ajenas al riesgo de desastres, ya que pueden verse afectadas y/o generar escenarios de riesgo para la población, si no se incluye esta variable en la toma de decisión de los sectores. Por lo anterior, se requiere incorporar dichas consideraciones en la planificación de los sectores, a fin de que estos identifiquen las amenazas sobre su actividad productiva y analicen el grado de vulnerabilidad y nivel de riesgo, para que en sus políticas vinculen medidas de prevención y mitigación ante sus posibles efectos.

Para el presente cuatrienio se requiere realizar *prácticas de buen gobierno* orientadas al fortalecimiento de la institucionalidad del SNPAD, el desarrollo de políticas y el aumento de la

⁴⁵⁵ (IPCC-OMM-PNUMA,2008:3) Frente a lo anterior, los grupos sociales excluidos y en condiciones de pobreza serán probablemente los más afectados con futuros desastres (OMM et ál, 2007:3).

capacidad técnica de las entidades en gestión del riesgo. Para ello, se han considerado como acciones estratégicas:

1. Formular, por parte de la Dirección de Gestión del Riesgo del Ministerio del Interior y de Justicia, DGR-MIJ, una Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres para su adopción por parte del Gobierno nacional y actualizar en consecuencia el marco normativo y los instrumentos de gestión del SNPAD⁴⁵⁶. A través de esta acción, el país hace explícito su compromiso de desarrollar acciones prioritariamente enfocadas a la previsión, control y reducción del riesgo de desastres. Esto implicaría, entre otros, reformar el SNPAD, fortalecer el papel de la DGR-MIJ y del Fondo Nacional de Calamidades, no solo en el manejo de las emergencias sino en la reducción del riesgo, mejorar el Sistema Integrado de Información para la Prevención y Atención de Desastres, ajustar el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, fortalecer la participación ciudadana e integrar a la sociedad civil y órganos de control dentro de la estrategia. Asimismo, desarrollar instrumentos complementarios que posibiliten cumplir y hacer seguimiento a los retos y obligaciones de una política en gestión del riesgo de desastres.
2. Diseñar, por parte del Departamento Nacional de Planeación (DNP) en coordinación con la DGR-MIJ y los Ministerios de Hacienda y Crédito Público (MHCP) y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) la segunda fase del Programa para la Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres. Lo anterior, con el fin de continuar el proceso de fortalecimiento del Estado en gestión del riesgo.
3. Formular políticas públicas estratégicas para el país en gestión del riesgo asociadas con:
 - La protección financiera para reducir la vulnerabilidad fiscal de Estado ante desastres, a cargo del MHCP en coordinación con el DNP y la DGR-MIJ. Esta busca reducir dicha vulnerabilidad a través del reconocimiento de las pérdidas asociadas a desastres como pasivos contingentes, y con base en ello, diseñar una estrategia para su financiación. Para ello, se realizarán los estudios técnicos pertinentes. Así mismo, hará parte de esta estrategia el aseguramiento de bienes públicos de la Nación.
 - El manejo de desastres de baja y mediana intensidad, orientada a la definición de lineamientos nacionales para eventos recurrentes como inundaciones y deslizamientos, entre otros, a cargo de la DGR-MIJ y con el apoyo del DNP.
 - Estrategia nacional para la intervención de asentamientos localizados en zonas de riesgo, a cargo del MAVDT y con el apoyo de la DGR-MIJ, DNP y el MHCP. A partir de ésta, se buscará definir las estrategias para intervenir las condiciones de riesgo que presentan los asentamientos y evitar la generación de nuevos desarrollos en zonas no aptas para ser ocupadas.
 - Mecanismos para orientar procesos de reconstrucción ante una situación declarada de desastre nacional, a cargo de la DGR-MIJ y con el apoyo del DNP.
4. Mejorar la capacidad técnica de las entidades territoriales y Corporaciones Autónomas Regionales en gestión del riesgo, a través de programas de asistencia en:
 - Planes municipales para la gestión del riesgo y formulación de planes de respuesta a emergencias por tsunami y huracán, a cargo de la DGR-MIJ. El objetivo es promover la

⁴⁵⁶ Como parte del ajuste legal se revisará la Ley de bomberos y de voluntariado.

implementación de estrategias de prevención y reducción del riesgo y atención de desastres en los procesos de desarrollo.

- La incorporación del riesgo en planes de ordenamiento territorial, POT, planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas, POMCA, planes de gestión ambiental regional, PGAR y reducción de riesgo por desabastecimiento de agua potable, a través del MAVDT.

Resulta fundamental identificar los escenarios de riesgo para la previsión, control y reducción del riesgo de desastres, por tanto, se requiere *mejorar el conocimiento del riesgo* en el país. Para ello, se han considerado como acciones:

1. Formular e implementar una estrategia para el fortalecimiento de la investigación en gestión del riesgo, que coadyuve a la producción de información, desarrollo tecnológico e investigación científica, en el campo del análisis y la reducción del riesgo colectivo, a cargo de la DGR-MIJ y en coordinación con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
2. Implementar, por parte de la DGR - MIJ, un Plan Nacional de Formación y Capacitación en Gestión del Riesgo, con el fin de incorporar dicho concepto en la educación formal y no formal y un sistema de capacitación a funcionarios en esta temática, en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional.
3. Ampliar, por parte del IDEAM y el Ingeominas, las redes de monitoreo y alerta temprana y actualizar los mapas de amenaza a escalas regionales y locales.
4. Modernizar, a través de la DGR-MIJ, el Sistema Integrado de Información para la Prevención y Atención de Desastres, de tal manera que permita la gestión, uso, acceso y difusión de la información en materia de gestión del riesgo, con miras a facilitar la articulación de las entidades del SNPAD.
5. Diseñar e implementar instrumentos metodológicos para la zonificación de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo en el ámbito municipal, con el fin de generar técnicas idóneas de evaluación y análisis del riesgo, a cargo de la DGR-MIJ y en coordinación con MAVDT, IDEAM e Ingeominas.

El riesgo se acumula históricamente, por tanto, es necesario procurar su liberación sin traumatismos por vía, por ejemplo, de procesos de reducción de la vulnerabilidad. Lo anterior, idealmente, a través de un proceso que procure integrar sinérgicamente los diferentes ámbitos de gobierno, para lo cual se propenderá por el *control y reducción del riesgo*. Las actividades consideradas estratégicas son:

1. Definir e incorporar, por parte del DNP, criterios de gestión del riesgo en la formulación de proyectos de inversión pública nacional.
2. Adoptar e implementar el Plan Nacional de Gestión del Riesgo por Tsunami y el Plan de Acción para el Volcán Cerro Machín, a cargo de la DGR-MIJ.
3. Implementar las políticas de manejo del riesgo para el Volcán Galeras y Nevado del Huila, a cargo de la DGR-MIJ.

Resulta oportuno señalar que el Gobierno nacional, como parte de la situación de desastre nacional declarada tras los efectos asociados con el Fenómeno de *la Niña*, ha decidido intervenir sobre las áreas afectadas por las emergencias reportadas por el SNPAD, de tal manera, que se provean soluciones de largo plazo y evitar así la reproducción de las condiciones de riesgo y

minimizar la generación de riesgos futuros durante el proceso de reconstrucción. Por lo anterior, las acciones planteadas en el capítulo relacionado con el proceso de respuesta a la ola invernal 2010-2011, proporciona diferentes acciones tendientes al control y la reducción del riesgo, que serán detalladas en dicho aparte.

3. Metas

Tabla VI-3. Metas de resultado

| Prácticas de buen gobierno | | | | |
|--|--|---------------------------|---|--|
| Descripción de la meta | Indicador | Línea Base | Meta 2014 | |
| Mejorar la capacidad técnica de las entidades territoriales y Corporaciones Autónomas Regionales en gestión del riesgo | Asistencias técnicas a municipios para la incorporación del riesgo en POT | 628 asistencias | Llegar a 1.028 asistencias técnicas (MAVDT) | |
| | CAR asistidas en la incorporación del riesgo en POMCA y PGAR | 0 | 30 CAR asistidas (MAVDT) | |
| | Municipios asistidos en reducción de la vulnerabilidad por desabastecimiento de agua potable | 400 municipios asistidos | Llegar a 600 municipios asistidos (MAVDT) | |
| | Planes municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres formulados | 226 Planes formulados | Llegar a 790 planes formulados (DGR-MIJ) | |
| | Número de municipios asistidos en planes de respuesta a emergencias por tsunami y huracán | 0 | 41 municipios con plan de respuesta a emergencias por tsunami 6 Municipios con plan de emergencias por huracán (DGR-MIJ) | |
| Mejorar el conocimiento del riesgo | | | | |
| Ampliar las redes de monitoreo y alerta temprana y actualización de mapas de amenaza | Número de estaciones adquiridas y mejoradas para alertas tempranas | 247 estaciones – | Llegar a 367 estaciones (INGEOMINAS ⁴⁵⁷) 100 Estaciones nuevas (IDEAM ⁴⁵⁸) 70 Estaciones actualizadas (IDEAM) | |
| | Número de mapas de amenaza elaborados | 1 Mapa de amenaza sísmica | – | 1 Mapa amenaza sísmica actualizado (INGEOMINAS) |
| | | – | – | 7 Mapas de volcanes activos (INGEOMINAS) |
| | | – | – | 120 Mapas de fenómenos por remoción en masa (INGEOMINAS) |
| | | 1 Mapa a escala 1:500.000 | – | 1 Mapa de geomorfología como insumo para la zonificación de gestión del riesgo Escala 1:100.000 (IDEAM) |
| | | 1 Mapa a escala 1:500.000 | – | 1 Mapa de Zonificación de susceptibilidad general del terreno a los deslizamientos (zonas críticas a escala 1:100.000) |
| | | – | – | 34 Mapas de amenaza por inundación (IDEAM ⁴⁵⁹) |
| | | – | – | 20 Mapas por posible presencia de corrientes súbitas en época de lluvias en zonas priorizadas, a escala 1:25.000 (IDEAM) |
| | | – | – | 2 Mapas por eventos extremos escala 1:100.000 actualizado (IDEAM – INGEOMINAS) |
| | Número de mapas de riesgos por incendios en la cobertura vegetal | 1 Mapa a escala 1:500.000 | – | 3 Mapas de riesgo por incendios en la cobertura vegetal a escala 1:100.000 para zonas críticas (IDEAM) |

⁴⁵⁷ Fortalecimiento de las redes de vigilancia sísmica y volcánica

⁴⁵⁸ Corresponde a estaciones automáticas para monitoreo de niveles para alertas tempranas por inundaciones.

⁴⁵⁹ Mapas nacionales de áreas inundables y de movimientos en masa a nivel nacional a escala 1:100.000. Mapas de inundaciones para Depresión Momposina, Río Sinú y Atrato a escala 1:25.000 y para áreas urbanas ribereñas de mayor población y grado de vulnerabilidad de los ríos Magdalena y Cauca a escala 1:10.000.

Tabla VI-4. Metas de proceso

| Prácticas de buen gobierno | |
|--|---------------------------|
| Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres formulada y adoptada y marco normativo y los instrumentos de gestión del SNPAD actualizados | DGR-MIJ |
| Segunda fase del Programa para la Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres diseñado | DNP, DGR-MIJ, MHCP, MAVDT |
| Estrategia de protección financiera ante desastres diseñada | MHCP, DNP, DGR-MIJ |
| Política para el manejo de desastres recurrentes formulada | DGR-MIJ, DNP |
| Política para la intervención de asentamientos en riesgo formulada | MAVDT, DGR-MIJ, DNP, MHCP |
| Política para el proceso de reconstrucción ante una situación de desastre nacional declarada, formulada | DGR-MIJ, DNP |
| Mejorar el conocimiento del riesgo | |
| Estrategia para el fortalecimiento de la investigación en gestión del riesgo formulada | DGR-MIJ |
| Plan Nacional de Formación y Capacitación en Gestión del Riesgo implementado | DGR-MIJ |
| Sistema Integrado de Información para la Prevención y Atención de Desastres modernizado | DGR-MIJ |
| Instrumentos metodológicos para la zonificación de las amenazas, la vulnerabilidad y el riesgo en el ámbito municipal diseñados e implementados | DGR-MIJ |
| Control y reducción del riesgo | |
| Criterios de gestión del riesgo en la formulación de proyectos de inversión pública nacional definidos e incorporados | DNP |
| Plan Nacional de Gestión del Riesgo por Tsunami y el Plan de Acción para el Volcán Cerro Machín adoptados y en implementación | DGR-MIJ |
| Políticas de manejo del riesgo para el volcán Galeras y Nevado del Huila en implementación | DGR-MIJ |

C. Respuesta a la Ola Invernal 2010-2011

El fenómeno de *la Niña* 2010-2011 corresponde a un escenario climático regional caracterizado por un incremento importante de las lluvias, de manera particular en las regiones Caribe y Andina que tuvo su aparición a mediados de 2010 y se espera que continúe durante el primer semestre de 2011. El nivel de precipitaciones presentado durante el mes de noviembre de 2010 superó los registros históricos para ese periodo⁴⁶⁰ llevando a aumentos en los niveles de los ríos Cauca y Magdalena y sus afluentes nunca antes presentados en la historia del país. Así mismo, de acuerdo con el Índice Multivariado ENSO - MEI (por sus siglas en inglés), este fenómeno ha sido el más fuerte registrado desde 1949. Los impactos generados por *la Niña* han dejado más de 2,27 millones de personas afectadas⁴⁶¹.

El Gobierno nacional reconoce que los impactos relacionados no pueden ser superados mediante el ejercicio de facultades ordinarias en virtud de que las funciones legales del ejecutivo y los recursos asignados al Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres, SNPAD, son insuficientes para conjurar la crisis y evitar la extensión de sus efectos. Por lo tanto, ha declarado la situación de desastre nacional y el estado de emergencia económica, social y ecológica⁴⁶². Así mismo, ha promulgado 44 decretos tendientes a intervenir la emergencia declarada.

⁴⁶⁰ Estos registros indican que en los quince primeros días del mes de noviembre llovió más de lo que llueve en todo el mes.

⁴⁶¹ Fuente SIGPAD-DANE, al 21 de enero de 2011.

⁴⁶² Decretos 4579 y 4580 del 7 de diciembre de 2010. Así mismo, se amplió la declaratoria de emergencia según Decreto 0020 del 7 de enero de 2011.

A partir de los hechos sobrevinientes expresados en el Decreto 4580 de 2010, el Gobierno nacional adelanta la formulación de un Plan de Acción tendiente a superar la situación de desastre en las regiones y municipios impactados por las inundaciones lentas y torrenciales, así como por los deslizamientos. Este Plan busca definir las acciones estratégicas a ser desarrolladas en las fases de atención temprana, rehabilitación, reconstrucción y recuperación para lo cual será una prioridad para los sectores públicos y privados conocer la condición de riesgo, intervenirlo y no generar en los nuevos procesos de desarrollo situaciones de riesgo. El proceso de reconstrucción debe basarse en un trabajo interinstitucional que integre los ámbitos nacional, regional, departamental y municipal, que garantice transparencia, eficiencia y respeto por la autonomía local y focalice las acciones estratégicas a ser adelantadas. Así mismo, debe aumentar la capacidad de recuperación de la población, el fortalecimiento de los medios de vida y la protección de la infraestructura pública.

Las acciones del SNPAD para hacer frente a la situación de desastre representan un gran reto para el mismo, así como una oportunidad para los gobiernos nacional y local, en generar procesos de desarrollo que reconozcan las bondades y limitaciones del territorio. A diferencia de otras situaciones de desastre nacional del pasado, como el terremoto del eje cafetero en 1999, el actual escenario de emergencia se hace más complejo por la dispersión de las afectaciones, la diversidad de las emergencias presentadas, lo dinámico de los procesos, la dificultad de dimensionar la magnitud de la tragedia –ya que el fenómeno de *la Niña* puede prolongarse hasta el segundo semestre de 2011–, la exigencia en la coordinación de las acciones y el complejo escenario de responsabilidades de los actores que intervienen en el manejo de la emergencia y el proceso de reconstrucción.

1. Diagnóstico

De acuerdo con la Dirección de Gestión del Riesgo y el Departamento Nacional de Estadística (DANE), el fuerte invierno del segundo semestre de 2010 ha afectado al 5% de la población nacional (470.000 familias) en 755 municipios de 28 departamentos y el Distrito Capital⁴⁶³. Asimismo, ha dejado 313 muertos, 290 heridos, 63 desaparecidos y 130.000 personas –de los 2.270.000 afectados– en 627 alojamientos temporales. A pesar de no contar con un análisis detallado de pérdidas, daños y necesidades, así como encontrarse en proceso el registro de afectados, a continuación se relacionan los principales daños asociados a las lluvias:

- 5.700 viviendas destruidas y 341.000 averiadas, la mayor cifra reportada en la última década.
- 751 vías, 66 puentes vehiculares y 134 peatonales afectados. Los departamentos más impactados en términos de infraestructura vial son Antioquia, Santander, Caldas, Risaralda, Norte de Santander, Atlántico, Magdalena, Sucre, Córdoba, Bolívar, Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Boyacá.
- 269 acueductos y 16 alcantarillados afectados.
- 813 centros educativos⁴⁶⁴ en 116 municipios de 19 departamentos del país, 15 centros de salud y 38 centros comunitarios afectados.

⁴⁶³ Fuente SIGPAD - DANE, al 21 de enero de 2011.

⁴⁶⁴ Según información preliminar de las Secretarías de Educación al 6 de diciembre de 2010. De las 813 infraestructuras educativas 569 necesitan ser sometidas a un mantenimiento correctivo que permitirá su acondicionamiento, mejoramiento y dotación. El Ministerio de Educación Nacional calcula, que aproximadamente 40% de las 813 sedes educativas afectadas por el fenómeno de *la Niña*, necesitan

Por otra parte, a partir de la información reportada por el IGAC, DANE, IDEAM y las Secretarías de Agricultura de cada departamento, la estimación de áreas afectadas asciende a 807.609 hectáreas inundadas y 200.000 afectadas por humedad⁴⁶⁵. Aunque se cuenta con estimaciones y datos preliminares sobre las afectaciones, estimar las pérdidas y daños totales del sector es difícil, en la medida en que las lluvias, inundaciones y excesos de humedad de los suelos aún perduran en diversos lugares del país. En esa medida, sólo cuando los fenómenos causantes de la emergencia hayan cesado podrá estimarse con precisión el grado de afectación.

Las acciones del Gobierno para el manejo de la emergencia, dependen de los pronósticos y escenarios esperados del comportamiento de las precipitaciones durante el primer periodo de lluvias en el presente año. De acuerdo con el IDEAM, la primera temporada seca (enero y febrero) se verá influenciada por la presencia de *la Niña*, lo que traerá como resultado la ocurrencia de precipitaciones atípicas (en cantidad y frecuencia), esperando volúmenes superiores a los promedios de la época, en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica, entre enero y marzo. Por tanto, es probable que se sigan presentando algunas emergencias asociadas con deslizamientos de tierra, y con niveles altos en algunas zonas ribereñas de las cuencas hidrográficas, especialmente del centro y norte del país.

La primera temporada lluviosa, abril-junio, se verá afectada por la presencia de *la Niña*, lo que traerá como resultado la ocurrencia de lluvias de carácter importante, por lo cual, es probable que se sigan presentando excesos con respecto a los valores medios del trimestre para las regiones Andina, Caribe, Pacífica y Orinoquia, salvo en la Amazonía donde se podrían presentar valores cercanos a los normales.

De acuerdo con las proyecciones del IDEAM, al extenderse la situación de lluvias atípicas durante el primer régimen lluvioso del año, coincidirá con el segundo, agravando la situación actual. En términos prácticos, implicaría por ejemplo, que las acciones de emergencia podrían prolongarse más allá del primer semestre, en tales condiciones, el inicio de actividades relacionadas con la reconstrucción estaría sujeto a la evolución de los escenarios.

Es de utilidad entender que a diferencia de desastres de carácter intensivo como los terremotos, éste constituye un desastre de carácter extensivo, en el cual la característica principal es la distribución en el tiempo y espacio de los impactos asociados. La respuesta, en consecuencia debe ser diferenciada respecto a los aprendizajes del país en el manejo, por ejemplo, de terremotos.

2. Lineamientos y acciones estratégicas

a) Fases de intervención y sectores estratégicos

Para el manejo de la situación de desastre se han considerado tres fases principales, esto es: atención, rehabilitación y recuperación y reconstrucción.

reposición (reemplazo completo y definitivo) o reubicación (reconstrucción en nuevos predios). Así mismo, las infraestructuras que se han visto más afectadas han sido en Bolívar y Chocó, las cuales representan el 51% de las sedes educativas afectadas.

⁴⁶⁵ Información actualizada al 11 de enero de 2011.

1. Fase de atención

Dentro de la misma se han considerado como acciones estratégicas en diferentes sectores:

- Interior y Justicia, en la atención a las familias afectadas por la ola invernal, a través de la entrega mensual de un kit de ayuda humanitaria y la provisión de recursos financieros para albergues. Asimismo, el DANE y Acción Social, a través de la Red para la Superación de la Pobreza Extrema, en la identificación de personas damnificadas en sus condiciones de vida.
- Transporte, en la fase de atención inmediata de la infraestructura de la red vial nacional, a través de la intervención en tramos con cierre total, paso restringido, susceptibles de ser afectados y en la realización de los estudios y diseños necesarios para la rehabilitación de la red. De igual manera, se han identificado acciones estratégicas en la red terciaria (incluye puentes vehiculares, pontones y peatonales) y en la atención de las emergencias fluviales en La Mojana, municipios aledaños al río Magdalena y Canal del Dique.
- Agropecuario, en el plan de choque sanitario –diagnóstico, manejo de atención de focos sanitarios y difusión de medidas de prevención y mitigación–; en la compra de cartera a pequeños productores y refinanciación en condiciones especiales a través del FONSA⁴⁶⁶; en el programa de alivio a la deuda agropecuaria y de reactivación agropecuaria nacional para el sector cafetero; en la rehabilitación de la infraestructura afectada –vías de acceso a distritos de riego, sistemas de bombeo y reforzamiento de diques–; en planes de suplementación estratégica para bovinos; en el apoyo a la recuperación del sector de pesca y acuicultura; en la investigación y transferencia de tecnología –rehabilitación del suelo–; en la mejora de la información para los beneficiarios y; en la implementación de mecanismos de vigilancia y auditoría de los instrumentos y beneficiarios.
- Protección Social, en la vigilancia de la salud pública –acciones de respuesta inmediata y supervisores que apoyen las actividades de vigilancia epidemiológica, así como la dotación de equipos de cómputo y de comunicaciones–; en el fortalecimiento de la red de laboratorios y creación de unidades móviles; en la dotación de equipos e insumos para el control de vectores y la disposición de agua potable y; en la atención de pacientes con enfermedades respiratorias o diarreicas agudas.
- Educación, en la prestación del servicio a través de aulas flotantes, *containers*, carpas y alquiler de espacios alternativos para la educación de los niños⁴⁶⁷. Así mismo, la prestación del servicio requiere la implementación de jornadas escolares complementarias, adquisición de baterías sanitarias, compra y dotación de kits escolares, garantizar el transporte escolar y la provisión de chalecos salvavidas.
- Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la operación de la red hidrometeorológica, del servicio de pronósticos y alertas y los sistemas de monitoreo e información. Asimismo, en la recuperación de las estaciones afectadas, el mantenimiento de la red y el apoyo técnico al Ministerio del Interior y de Justicia en las soluciones transitorias de agua potable y saneamiento básico.
- Defensa, en actividades de atención humanitaria, a través de la Defensa Civil Colombiana, en coordinación con las entidades operativas del SNPAD.

⁴⁶⁶ Fondo de Solidaridad Agropecuaria, FONSA.

⁴⁶⁷ Dentro de los espacios alternativos se consideran aquellos de propiedad de las Cooperativas, Iglesias, Juntas de Acción Comunal, entre otras, de acuerdo a la disponibilidad de cada municipio.

2. Fase de Rehabilitación

Dentro de la misma se han considerado como sectores estratégicos:

- Transporte, en la rehabilitación de los corredores viales –alcanzando el nivel de servicio ofrecido antes de la emergencia–. No obstante, las intervenciones no asegurarían la reducción de la vulnerabilidad ante futuras amenazas, lo cual será abordado en la siguiente fase. Dentro de las acciones consideradas en esta fase están la realización de estudios, la intervención de la red vial nacional, prioritariamente, la red vial terciaria (incluye puentes vehiculares y pontones) y la red férrea concesionada. Asimismo, la identificación de proyectos que aseguren una alta operabilidad de la infraestructura aeroportuaria del país.
- Agropecuario, en la creación de una línea especial de crédito e incentivos a la capitalización rural de ola invernal para la infraestructura de producción, transformación y comercialización; en la capitalización del Fondo Agropecuario de Garantías, para respaldar créditos otorgados a población afectada; en el fortalecimiento del Fondo de Riesgos Agropecuarios para estimular, vía subsidio a la prima, la toma de seguros para los nuevos cultivos del primer semestre de 2011; en la construcción y mejoramiento de vivienda de interés social rural y; en medidas preventivas asociadas con la rehabilitación de distritos de riego.
- Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la reparación en sitio y la reubicación de viviendas urbanas afectadas y en la rehabilitación de sistemas de acueducto y alcantarillado.
- Minas y Energía, en la intervención de las instalaciones internas de energía y gas afectadas, las cuales consisten principalmente en las acometidas y los equipos de medición. Se incluye además la reubicación de las redes de las viviendas que tengan que ser reubicadas definitivamente.
- Educación, en el mantenimiento correctivo y la reparación estructural de las instalaciones educativas afectadas. Esto incluye el acondicionamiento, mejoramiento y la dotación de las infraestructuras educativas, no solo de las afectadas por el invierno sino las utilizadas como albergues.
- Protección Social, en la vigilancia en salud pública, en el fortalecimiento de la red de laboratorios existente y la creación de unidades móviles, en la dotación de equipos e insumos destinados al control de vectores y la disposición de agua potable, en la atención de enfermedades de interés en salud pública y en la recuperación de infraestructura y equipamiento hospitalario.

3. Fase de recuperación y reconstrucción

Dentro de la misma se han considerado como sectores estratégicos:

- Transporte, en la ejecución de proyectos estratégicos que permitan soluciones definitivas a los problemas de exposición de la infraestructura vial. En particular, se busca que la solución para problemáticas recurrentes como La Mojana y Canal del Dique sea fruto de un consenso intersectorial. Así mismo, se convertirá en una oportunidad para hacer rectificación de trazados, diseño y construcción de tramos nuevos. Los proyectos comprendidos en esta fase son obras de ingeniería de mayor duración y complejidad que pueden extenderse hasta 2018, dependiendo de los estudios y diseños, así como de los procesos de contratación.

- Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la culminación de los procesos de reparación de viviendas en sitio y reubicación. Asimismo, se plantea llevar a cabo procesos de reasentamiento preventivo y la ejecución de acciones de mitigación como estabilización de taludes, canalizaciones, entre otras. En cuanto al sector de agua potable y saneamiento básico, una vez bajen las aguas y se identifiquen las afectaciones se tiene considerado reparar la infraestructura de acueducto y alcantarillado, mejorar la calidad del agua vertida a cuerpos hídricos receptores y el manejo de aguas lluvias en zonas urbanas, reducir la contaminación en cuencas prioritarias de los ríos Bogotá, Cauca, Chinchiná, Medellín, Fonce, Otún, Chicamocha y Fúquene.
- Acción Social, en la vinculación de 88.700 familias damnificadas, a través de la Red para la Superación de la Pobreza Extrema⁴⁶⁸. De acuerdo con la información suministrada por Acción Social, este número de familias implica la financiación en un 100% del acompañamiento permanente a estas familias a través de cogestores sociales y brindarles acceso preferente de la oferta de servicios del Estado. Asimismo, se tiene previsto implementar el programa de Empleo de Emergencia⁴⁶⁹ en coordinación con el Ministerio de la Protección Social.
- Agropecuario, en la incorporación de criterios para la localización de la producción a partir del mapa actualizado de vocación de uso actual y potencial del suelo; en el manejo adecuado del recurso hídrico y de las fuentes abastecedoras de los distritos de riego; en la construcción de mapas de riesgo de desastres para el sector; en programas de reubicación de la producción, por ejemplo, el Plan Integral de La Mojana; en el desarrollo de sistemas productivos más resistentes a eventos climáticos, a través de paquetes tecnológicos⁴⁷⁰ y variedades resistentes a plagas, inundaciones, sequías, granizadas y heladas. Asimismo, en el manejo integral de riesgos climáticos, esto es, el desarrollo de instrumentos de protección financiera, la vinculación de los entes territoriales a los seguros agropecuarios, ampliación del portafolio de servicios y de aseguradoras oferentes y desarrollar un Programa de Adaptación y Mitigación del Sector Agricultura al Cambio Climático.
- Educación, en la reposición (reemplazo completo y definitivo) o reubicación (reconstrucción en nuevos predios) para las 244 de las 813 sedes educativas afectadas por la ola invernal. Asimismo, en la identificación de la infraestructura en riesgo y en la capacitación y formación de toda la comunidad educativa en manejo ambiental y gestión del riesgo de desastres.
- Protección Social, en la recuperación de infraestructura y equipamiento hospitalario.

b) Esquema institucional

Con el propósito de superar la situación de desastre declarada, las instituciones deberán seguir las siguientes premisas: (1) definir estrategias de descentralización en los territorios según competencias y responsabilidades; (2) propiciar una activa participación de las comunidades y canales de comunicación eficientes con los gobiernos locales; (3) delimitar el tiempo que durará la intervención, para dar un sentido de urgencia a las acciones; (4) contar con personal calificado y

⁴⁶⁸ La vinculación de la población damnificada a Juntos debe estar sujeta al cumplimiento de los criterios de ingreso ya planteados por la estrategia, y teniendo en cuenta las restricciones presupuestales y de operación, que serán revisadas por la Comisión Intersectorial de Juntos para definir la intervención.

⁴⁶⁹ Decretos de emergencia 016 del 6 de enero de 2011 y 130 del 20 de enero de 2010.

⁴⁷⁰ Un paquete tecnológico es un conjunto de procesos y productos (insumos) que usa cada productor para generar su bien final. El paquete tecnológico incluye la tecnología que se debe emplear en los procesos de transformación, en la definición de la materia prima y los recursos que se deben emplear; en los equipos y su forma de operación y en la eficiencia y eficacia de los procesos que se emplean.

experimentado en la valoración y ejecución de las acciones estratégicas; (5) demostrar imparcialidad, sentido de equidad e integralidad; (6) acelerar procesos administrativos y de toma de decisiones; (7) contar con esquemas y procedimientos que se adapten a las condiciones cambiantes de la emergencia; (8) fortalecer la capacidad de ejecución de las entidades; (9) asegurar que no se reproduzcan condiciones de riesgo tras la reconstrucción; (10) fortalecer la comunicación y difusión de los avances del plan de acción; (11) vincular a entes de control para que realicen el seguimiento a la asignación y manejo de los recursos e investiguen las denuncias presentadas por la comunidad y; (12) eliminar obstáculos al papel de cooperantes y donantes.

Las víctimas de un desastre pueden enfrentar desplazamiento forzado, desigualdad en el acceso a la ayuda humanitaria, pérdida de documentos de identidad, reubicaciones involuntarias o en lugares inseguros, vulneración del derecho a la educación cuando se usan escuelas como albergue por mucho tiempo. Por tanto, las medidas que se adopten deben reconocer los derechos humanos durante las diferentes fases de intervención, de manera particular, se identifican como acciones prioritarias: (1) la no discriminación y el reconocimiento de enfoque diferencial frente a la situación de desastre⁴⁷¹; (2) la protección del derecho a la vivienda y a la propiedad; (3) el considerar durante la reconstrucción el restablecimiento de los medios de subsistencia para la población y la reactivación económica; (4) la atención a los derechos económicos, sociales y culturales de las comunidades afectadas y; (5) el establecimiento de un sistema de monitoreo de derechos humanos.

Para hacer frente a la emergencia se han conformado dos instancias para el manejo de las diferentes fases ya descritas, esto es, una Gerencia⁴⁷² para el Fondo Nacional de Calamidades encargada de acciones dirigidas a la atención y rehabilitación. Asimismo, se ha conformado un Fondo de Adaptación⁴⁷³ cuyo objeto será la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de *la Niña*, con personería jurídica, autonomía presupuestal y financiera, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Estos Fondos en conjunto con los diferentes sectores y entidades territoriales y en coordinación con la Dirección de Gestión del Riesgo, del Ministerio del Interior y de Justicia, serán los encargados de las acciones integrales para la atención, rehabilitación y recuperación y reconstrucción de las áreas afectadas. Para ello, se ha previsto la articulación del Plan de Acción Específico de que trata el artículo 20 del Decreto Ley 919 de 1989 y artículos 3 y 4 del Decreto 4579 de 2010, con los Planes de Acción de los Fondos antes mencionados.

Las inversiones que se realicen en las zonas buscarán la reconstrucción física, la recuperación del tejido social, de la calidad de vida y ambiental de la población, la reactivación económica y de los medios de vida y el fortalecimiento de la capacidad institucional. Para ello, se privilegiará la adquisición de bienes y servicios generados en las mismas regiones. Los incentivos deben buscar el fortalecimiento de los grupos de base en las zonas afectadas, en aras de construir confianza y cooperación entre los diferentes gobiernos y las comunidades. Asimismo, se espera una acción complementaria y solidaria del sector privado, cooperantes internacionales, autoridades locales y regionales, como de las Corporaciones Autónomas Regionales, según el ámbito de sus competencias.

⁴⁷¹ Los programas y políticas destinadas a grupos específicos de población, esto es, mujeres, personas en situación de discapacidad, niñas, niños y adolescentes, ancianos, minorías étnicas, incluyan las medidas dirigidas a prevenir la violación de sus derechos y a protegerlos si éste se produce.

⁴⁷² Decreto 4702 del 21 de diciembre de 2010.

⁴⁷³ Decreto 4819 del 29 de diciembre de 2010.

c) **Financiamiento**

Para asegurar los recursos en las diferentes fases se han identificado como fuentes de financiamiento, las siguientes:

- Presupuesto nacional, vigencia 2010, según Decreto 4627 del 13 de diciembre de 2010 y adición presupuestal 2011, Decreto 145 del 21 de enero de 2011.
- Contratación de créditos externos con la banca multilateral, en el marco de la operación “*Disaster Risk Management Development Policy Loan*” por US\$150 millones y otras disposiciones dadas por el Decreto 4703 del 21 de diciembre de 2010.
- Recursos tributarios en el marco del Decreto 4825 del 29 de diciembre de 2010.
- Donaciones internacionales, particulares y del sector privado recibidas en la subcuenta del FNC, Colombia Humanitaria.
- Otras fuentes especiales a partir de los decretos de emergencia, esto es: (1) transferencias del subsidio familiar de vivienda urbana, Decreto 4730 del 23 de diciembre de 2010 y Decreto 4832 del 29 diciembre de 2010; (2) línea de redescuento en FINDETER, Decreto 4808 del 29 de diciembre de 2010; (3) bienes de estupefacientes a cargo de la Dirección Nacional de Estupefacientes, Decreto 4826 del 29 de diciembre de 2010; (4) instrumentos financieros para el sector agropecuario, Decretos 4828 del 29 de diciembre de 2010 y 126 del 20 de enero de 2011; (5) recursos para prevención en salud, Decreto 0017 del 6 de enero de 2011; (6) Fondo Nacional de Regalías, en el marco del Decreto 4831 del 29 de diciembre de 2010; (7) rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales, según Decreto 4629 del 13 de diciembre de 2010; (8) enajenación de una participación accionaria de la Nación en Ecopetrol S. A., Decreto 4820 del 29 de diciembre de 2010.

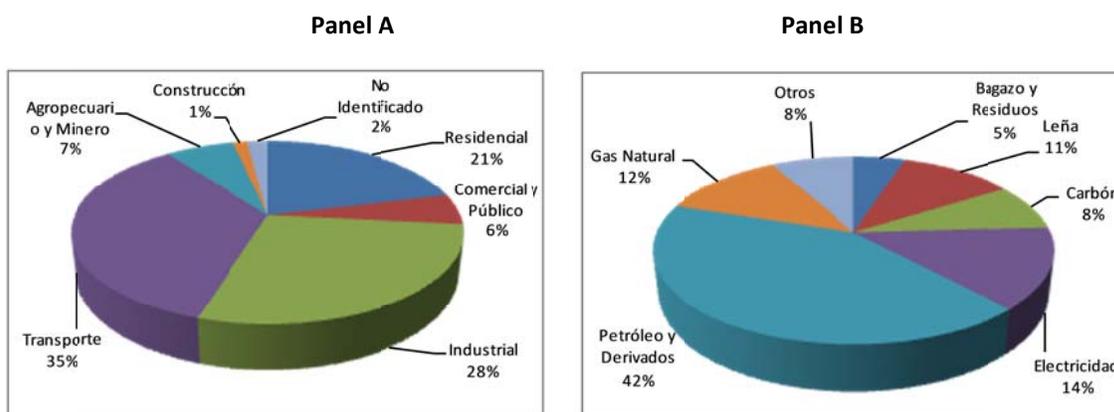
Para efecto de los Fondos Nacional de Calamidades y de Adaptación, el acceso, administración, distribución, ejecución y seguimiento de los recursos serán definidos por su respectiva Junta o Consejo Directivo. El manejo de estos recursos será objeto de control por parte de los organismos del Estado creados para dicho propósito.

D. **Canasta y eficiencia energética**

El sector minero-energético además de ser una locomotora para el crecimiento, tiene la gran responsabilidad de garantizar el abastecimiento energético para el desarrollo sostenible de las demás locomotoras. En este sentido, el compromiso se centra en suplir la demanda con energéticos de calidad, de manera confiable y que a su vez contribuyan con la conservación del medio ambiente.

En Colombia los mayores consumidores de energéticos son los sectores de transporte e industrial, los cuales suman un 63% del consumo final. Así mismo, los energéticos más usados en el país son el petróleo y sus derivados con un 42% del consumo, seguido de la electricidad y gas natural.

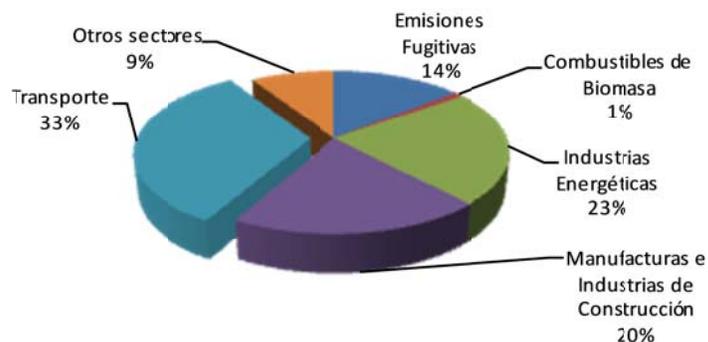
Figura VI-1. Consumo final de energía por sector y canasta energética, por fuente



Fuente: UPME, SIMEC.

Colombia emitió 180 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (Mt CO₂e) en 2004, el cual se desglosa en los sectores económicos de acuerdo con la figura VI-2. En términos de emisiones del sector energético, Colombia ocupó el puesto 48 a escala mundial y el quinto lugar en América Latina en 2005, con 56 millones de toneladas –el 31% de las emisiones totales– procedentes del uso de combustibles fósiles –carbón mineral, gas natural, GLP y gasolina motor– y 10 Mt de emisiones fugitivas y combustibles de biomasa. Adicionalmente, las emisiones de gases de efecto invernadero per cápita correspondientes al sector de energía están alrededor de 1,6 t CO₂e⁴⁷⁴. Lo anterior muestra que pese al uso de combustibles fósiles las emisiones del sector energético son bajas.

Figura VI-2. Emisiones de CO₂e a partir de fuentes de energía



Fuente: “Cabrera et al., 2009” Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y la Corporación Financiera Internacional (CFI).

Con el propósito de garantizar el autoabastecimiento energético y la sostenibilidad ambiental del país, la política del Gobierno nacional en cuanto al uso de las distintas fuentes de energía se desarrolla bajo criterios de confiabilidad, eficiencia, y diversificación, considerando las condiciones sociales y respetando la riqueza ambiental de cada una de las distintas regiones del país.

En este sentido, en concordancia con las dinámicas del sector energético a nivel mundial y considerando un futuro en el que la energía proveniente de los combustibles fósiles será cada vez

⁴⁷⁴ Fuente: Documento *Clean Technology Fund investment Plan for Colombia* (2010).

más escasa, la diversificación de la matriz energética a través de energías alternativas se concebirá como un proceso de conocimiento, aprendizaje, e innovación en el uso de tecnologías limpias, a partir de las distintas potencialidades de cada región.

1. Combustibles líquidos y biocombustibles como insumo para el transporte

El Gobierno colombiano adoptó la *Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU)*, la cual permite introducir los Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM) y Sistemas de Transporte Público (SETP), con el propósito de desarrollar sistemas que brinden a los usuarios un servicio competitivo, eficiente, y seguro, y a su vez una atmósfera más limpia, en las grandes y medianas ciudades⁴⁷⁵. Un ejemplo en términos de beneficio ambiental de estos sistemas, son los resultados obtenidos con la implementación de TransMilenio, el cual ha logrado reducir 0,25 Mt de CO₂e por año⁴⁷⁶. Considerando que el sector transporte es el principal consumidor de energéticos en el país, es de vital importancia la articulación de las políticas de transporte con las políticas de uso eficiente de energía enmarcadas en el Programa para el Uso Eficiente de Energía (PROURE) y el mejoramiento de la calidad de combustibles, sin limitarse al componente de transporte urbano.

Desde el sector energético, las políticas que el Gobierno ha implementado en materia de combustibles han tenido como objetivo la disminución progresiva de los niveles de azufre, hasta alcanzar niveles inferiores a 50 partes por millón (ppm) en diésel, 300 ppm en gasolinas y un mejoramiento de la calidad producida por la mezcla de combustibles fósiles con biocombustibles (alcohol carburante y biodiésel).

En relación con el primer objetivo, se ha desarrollado un proceso de optimización en la refinería de Barrancabermeja, el cual permitió que en agosto y septiembre de 2010 se produjeran combustibles de mayor calidad a la definida por la normativa ambiental, con la utilización de crudos más pesados y un mayor rendimiento en la obtención de productos valiosos. Así mismo, se inició la implementación del plan maestro de la refinería de Cartagena, la cual entrará en operación en el año 2013 y permitirá incrementar la oferta de combustibles con altos estándares de calidad.

En cuanto al segundo objetivo, el Gobierno nacional ha construido un marco de política y regulación con el fin de generar incentivos económicos que aseguren la participación del sector privado a lo largo de la cadena de producción de los biocombustibles. Las leyes 693 de 2001, 788 de 2002 y 939 de 2004, establecieron la obligatoriedad de mezclar combustibles fósiles con biocombustibles y generaron un marco especial en materia tributaria para los productores. Estos han sido temas claves en la creación de incentivos para la producción de biocombustibles en Colombia. En este sentido, el Ministerio de Minas y Energía definió un precio techo y un precio piso para el etanol, garantizando al productor el mayor valor entre el precio de la gasolina y un precio que reconoce los costos de oportunidad de las materias primas que se utilizan para la producción de alcohol. Estos incentivos permitieron el desarrollo por parte del sector privado de una capacidad instalada de producción de etanol de 1.100.000 (litros/día) y de biodiésel de 1.297.205 (litros/día), de acuerdo con las cifras actuales.

⁴⁷⁵ En las grandes ciudades se consideran aquellas con población superior a 600.000 habitantes y las medianas en el rango de entre 250.000 y 600.000 habitantes.

⁴⁷⁶ Fuente: Documento *Clean Technology Fund Investment Plan for Colombia* (2010).

Considerando el panorama general descrito anteriormente en el sector de transporte y las particularidades en materia de combustibles, el Gobierno nacional establecerá los incentivos adecuados para promover su uso eficiente y racional, mediante las siguientes líneas de acción definidas en el PROURE: (1) realizar campañas de y formación en uso eficiente de combustibles, los beneficios de la utilización de sistemas de transporte masivo; (2) promover la utilización de vehículos eléctricos, híbridos o de gas combustible en el parque automotor y en particular en los sistemas de transporte masivo; (3) generar la reglamentación y los esquemas de incentivos que propicien la renovación del parque automotor; y (4) estudiar alternativas que propicien mejoras en la calidad de los combustibles líquidos y disminuciones progresivas de los niveles de azufre y otras sustancias contaminantes. Dichas alternativas se evaluarán considerando, entre otros, criterios de sostenibilidad ambiental y los impactos económicos sobre los usuarios finales y la competitividad del país.

En desarrollo del interés público, colectivo, social y de conveniencia nacional de mejorar la calidad de vida y garantizar el derecho constitucional al goce de un ambiente sano, mediante la adopción de medidas que minimicen el impacto ambiental negativo y aumenten la calidad del diesel en el país, además de las regulatorias ya adoptadas en desarrollo de la Ley 1205 de 2008, los Ministerios de Minas y Energía y Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o cualquier entidad que los reemplace en las funciones referentes a la definición de la calidad de los combustibles y al establecimiento de los límites para la emisión de vehículos, deberán estudiar alternativas y poner en vigencia normas adicionales que reduzcan las emisiones de material particulado de los vehículos con motor a ciclo diesel en no menos de un veinticinco por ciento (25%) y la emisión de óxido de nitrógeno en no menos de un 5%, de lo actualmente vigente.

Con el propósito de implementar criterios de eficiencia en la oferta de biocombustibles como mezcla para vehículos automotores, contribuyendo a la diversificación de la canasta energética y permitiendo la disminución del impacto ambiental causado por residuos vegetales, el Gobierno nacional implementará acciones orientadas a: (1) realizar una revisión de los avances actuales del programa de mezclas analizando la viabilidad y eficiencia de aumentar los porcentajes de dichas mezclas; (2) continuar con el comité intersectorial de biocombustibles como instancia de coordinación interinstitucional; (3) reglamentar técnica y económicamente las estaciones de servicio, plantas de abastecimiento, y refinerías del país para el uso de la tecnología Flex-Fuel y definir las condiciones de mercado que permitan la existencia de vehículos de este tipo en el país; (4) avanzar en los estudios y las certificaciones necesarias para posicionar los biocombustibles del país en los mercados internacionales; (5) continuar participando en las iniciativas internacionales y de cooperación técnica con otros países, con miras a mantener actualizados los estándares internacionales de calidad de biocombustibles y garantizar las opciones de acceso a mercados con potencial de utilización de dichos productos; y (6) adelantar estudios que permitan medir la potencialidad del país en cuanto a la producción de biocombustibles de segunda generación⁴⁷⁷ y de ser el caso expedir las regulaciones técnicas y económicas para su implementación.

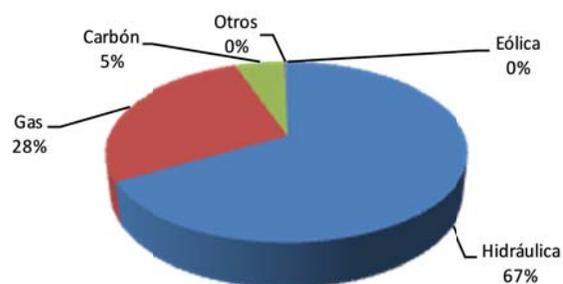
2. Provisión del servicio de energía eléctrica

Actualmente la capacidad de generación de energía eléctrica del país tiene la siguiente composición: hidráulica el 66,92%, térmica el 27,54%, carbón 5,21% y eólica 0,33%. Lo anterior

⁴⁷⁷ Biocombustibles a partir de biomasa diferente a alimentos, de materias primas para otros usos o a través de la refinación de productos intermedios líquidos.

muestra un parque de generación, con un desarrollo incipiente de fuentes energéticas no convencionales.

Figura VI-3. Capacidad efectiva de generación por tecnología en MW



Fuente: UPME - Balances Energéticos

La expansión en generación de energía eléctrica se fundamenta en el esquema de “*Cargo por Confiabilidad*”, el cual a través de un mecanismo de subasta permite hacer viable la inversión en los proyectos necesarios para garantizar la atención de la demanda de energía, en condiciones críticas y a costos eficientes. Como resultado de la aplicación de este mecanismo, la mayoría de obligaciones de energía en firme a proyectos nuevos de generación fue asignada a plantas hídricas, indicando que esta tecnología de generación, además de ser una fuente de energía limpia, es la que actualmente puede ofrecer los niveles de confiabilidad que el país necesita a menores costos.

Estudios de la Universidad de los Andes han mostrado que el desarrollo de generación de energía con fuentes no convencionales (FNCE) permitiría una reducción en las emisiones de carbono de 37,5 Mt en el transcurso de 20 años⁴⁷⁸. En este sentido, se explorará la posibilidad de incluir un esquema de incentivos para la inversión en generación con energías alternativas en el Sistema Interconectado Nacional (SIN), considerando integralmente la disponibilidad de recursos de generación con que cuenta el país y sin comprometer la confiabilidad y eficiencia económica lograda mediante los mecanismos existentes. Estos incentivos se pueden enmarcar en un esquema que permita encausar recursos provenientes de organismos multilaterales para disminuir la brecha de inversión existente en este tipo de tecnologías, sin deformar el mercado o preferir tecnologías en los procesos de expansión del cargo por confiabilidad y considerar la posibilidad de utilizar incentivos tributarios durante la implementación de los proyectos.

Desde el punto de vista de la demanda hasta el momento no se han consolidado políticas o esquemas que maximicen el potencial que ésta podría representar jugando un papel más activo. En este sentido, el Gobierno nacional en línea con el PROURE, establecerá medidas para contribuir a la conservación del medio ambiente a través del uso de “Tecnología de Eficiencia Energética” de acuerdo con los siguientes lineamientos: (1) promoción de cambio tecnológico en el uso de artefactos eléctricos. En el sector residencial, se promoverán medidas de ahorro de energía tales como la sustitución de bombillos convencionales, uso de hornillas y electrodomésticos eficientes; (2) uso eficiente de energía en equipos de refrigeración, aire acondicionado y desarrollo de sistemas de arquitectura bioclimática en viviendas; (3) orientar el Programa de Normalización de Redes y los esquemas diferenciales de prestación del servicio hacia proyectos que propicien la

⁴⁷⁸ Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética, 2009.

disminución de las pérdidas no técnicas y la racionalización del uso del servicio. En el sector Industrial se promoverán programas de capacitación que conciencien a los empresarios sobre los beneficios económicos de cambios hacia tecnologías de producción más eficientes y mejores prácticas en el uso de energía; y (4) Impulsar iniciativas de política energética y desarrollos regulatorios que permitan a la demanda⁴⁷⁹ tener un papel cada vez más activo en el mercado.

El Gobierno nacional en concordancia con los lineamientos de política plasmados en el PROURE, continuará con la expedición de las reglamentaciones técnicas que promuevan el uso más seguro, limpio y eficiente del servicio de energía Eléctrica. Se desarrollarán los reglamentos técnicos de etiquetado, semaforización, uso de calderas, y uso racional de energía en viviendas de interés social.

Con el propósito de fortalecer y darle continuidad a las estrategias definidas en el PROURE, el Gobierno logró gestionar recursos de crédito en el marco del *Clean Technology Fund (CTF)*, identificando programas prioritarios para su implementación tales como: (1) creación de esquemas de acompañamiento o auditoría para los sectores industriales o comerciales en la implementación de programas de URE, como son la sustitución de motores convencionales por motores más eficientes;(2) utilización de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, como catalizadores de recursos e identificación de usuarios con potencial de transformación al URE en el sector residencial; y (3) eliminación de barreras en el escalamiento del programa PROURE por medio de la creación de un Fondo Nacional de Eficiencia Energética, el cual logre canalizar recursos.

3. Abastecimiento de gas combustible

Actualmente en este mercado existen dos productos, el gas licuado de petróleo (GLP) y el gas natural (GN), los que en algunos segmentos del mercado son sustitutos y compiten entre sí, especialmente en el residencial. Para aprovechar en términos de eficiencia la competencia entre estos dos energéticos es necesario tener en cuenta que los esquemas de fomento a la expansión del servicio de cada uno de los productos citados están desarticulados. Esto ha generado en los precios que conllevan en algunos casos al uso ineficiente del recurso y un sesgo en la asignación de la canasta energética.

Considerando lo anterior el Gobierno nacional debe propiciar la armonización de los esquemas de promoción del uso del GLP y el GN de manera que se eliminen las distorsiones en los mecanismos de transmisión entre los costos y las señales de precios, propiciando una mayor eficiencia asignativa en el mercado de estos sustitutos. En este sentido se enfocarán esfuerzos en las siguientes líneas de acción: (1) reducir gradualmente los subsidios para infraestructura de transporte y distribución de gas, otorgados a través de fondos nacionales; (2) permitir el uso de GLP como combustible para vehículos y expandir su uso en la industria petroquímica; (3) consolidar el esquema de marcas para la distribución y comercialización de GLP; y (4) desarrollar los mecanismos que permitan equiparar el esquema de solidaridad.

⁴⁷⁹ En particular los usuarios no regulados.

4. Energía y gas para una industria competitiva

Con el objetivo de propiciar el incremento de la productividad de las industrias intensivas en energía eléctrica y gas natural, incentivar el crecimiento económico y la creación de empleo, el Gobierno nacional buscará los mecanismos adecuados para la eliminación gradual de la contribución industrial en los servicios públicos de energía eléctrica y gas combustible, incorporando dentro de los criterios de dicha gradualidad la respuesta de la industria a estas reducciones en términos de incremento en el empleo. Las medidas que se tomen en este sentido no deben comprometer la sostenibilidad del esquema de solidaridad, ni causar costos financieros a las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica.

5. Usos alternativos para el carbón

Con relación al carbón y considerando la abundancia de este recurso en el país, es preciso fortalecer estrategias de innovación y transferencia tecnológica que permitan lograr mayor eficiencia y uso limpio de este mineral. Con este objetivo el Gobierno nacional orientará sus esfuerzos en las siguientes líneas de acción: (1) propiciar la cooperación internacional y la articulación con entidades científicas como Colciencias, para el desarrollo de tecnología de uso limpio y mayor eficiencia para su combustión; y (2) fomentar alternativas de valor agregado para el uso de carbón, por ejemplo su transformación para producción de combustibles líquidos.

6. Eficiencia en la formación de precios

Finalmente, el Gobierno nacional armonizara los mecanismos de formación de precios de los distintos energéticos, de manera que respondan a las condiciones de escasez o abundancia de recursos alternativos y establecerá esquemas que permitan reflejar en la tarifa al usuario final, los costos eficientes en los que incurre la sociedad a lo largo de la cadena de suministro del energético.

De acuerdo con lo anterior, los esquemas de precios de los energéticos, ya sean estos regulados o no, deberán remunerar adecuadamente las inversiones, dar señales de escasez para la competencia y evitar el abuso de posiciones dominantes. De manera coherente, las entidades formuladoras de política energética procurarán eliminar distorsiones causadas por desigualdades en esquemas de subsidios, impuestos, aranceles o cualquier otro esquema fiscal o parafiscal. El Gobierno nacional impulsará la coordinación con las autoridades locales para lograr este propósito. En este sentido, en la parte inferior de la cadena de distribución de los combustibles es importante consolidar un esquema de eficiencia económica en la formación del precio y revisar las estructuras de precios de la canasta de energéticos. Considerando lo anterior, el Gobierno nacional trabajará en los siguientes aspectos: (1) avanzar en el proceso de desmonte total del subsidio implícito en el diesel, mantener la eliminación efectuada al subsidio de la gasolina corriente y de ser el caso avanzar en la eliminación de barreras arancelarias que puedan generar distorsiones al mercado en estas materias; (2) el Ministerio de Minas y Energía con el apoyo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, revisará la funcionalidad del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC), y establecerá un nuevo esquema para su operatividad con énfasis en su recapitalización, permitiendo que los usuarios y agentes tengan una mayor visibilidad y predictibilidad sobre su aplicación; (3) se definirán esquemas para la determinación de los márgenes de los precios de los combustibles para la remuneración de los segmentos mayoristas y

minoristas de la cadena; y (4) se continuarán los análisis para determinar la necesidad de avanzar en la liberación del mercado, en los diferentes eslabones de la cadena y teniendo como filosofía que se den las condiciones de competencia que permitan el crecimiento del mismo.

Para consolidar la lucha frontal contra el contrabando de combustibles se requiere de una estrategia integral que permita replicar muchas de las medidas que se han tomado de forma exitosa para contrarrestar fenómenos como el del hurto de combustibles. En este sentido se desarrollarán las siguientes líneas estratégicas: (1) expedir nueva normativa para atacar el contrabando de combustibles a nivel penal, administrativo, tributario y tecnológico⁴⁸⁰; (2) articular los esfuerzos de la autoridad energética con la fuerza pública y las autoridades judiciales del país, propiciando la creación de programas operativos y la conformación de una fuerte estructura de judicialización –replicar el modelo utilizado para el control del hurto, a través de Estructuras Integrales de Apoyo (EDA)–; (3) implementar y desarrollar programas sociales, que le den un camino de legalidad a las personas que históricamente han participado en la distribución ilegal de combustibles; y (4) incluir dentro de la estructura de precios de los combustibles, un margen que permita consolidar la estrategia de control contra el contrabando de combustibles y desarrollar las acciones en los diferentes frentes que se requieren sobre el particular.

⁴⁸⁰ Uso de GPS y sellos electrónicos en el transporte y distribución de combustibles.

