



MESA DE TRABAJO “Calidad de Diesel, Calidad del Aire y Salud Pública”

Manizales, Marzo 15 de 2007

Asistentes:

1. Cesar Buitrago – MAVDT.
2. Marcela Bonilla – MAVDT.
3. Alexander Valencia – MAVDT.
4. Saúl Santamaría Díaz. Consultor MAVDT.
5. Carlos Costa Posada - IDEAM.
6. Ing. Jaime Augusto Torres – Ecopetrol.
7. José Guillermo León – Ecopetrol.
8. Elkin Carmona – Ecopetrol.
9. Eder Pedraza Forero - Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.
10. Martha Liliana Perdomo - Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.
11. Luis Jorge Hernández – Secretaría de Salud del Distrito.
12. Sandra Johanna Leyva Rolón – UPME.
13. Ciro Serrano – UPME.
14. José Gregorio Manga Certáin – Contralor Delegado para el Medio Ambiente, Contraloría General de la República.
15. Libia Cuervo – Contraloría Distrital de Bogotá.
16. Yesid Ojeda – Investigaciones en Energía y Minas, Colciencias.
17. David Luna – Representante a la Cámara.
18. Lucero Cortés Méndez – Representante a la Cámara.
19. Luis Hernán Ocampo Granada – Asesor Gina Parodi.
20. José Camilo Ruiz Hurtado – Asesor David Luna.
21. Henry García – Camara de la Industria Automotriz, ANDI.
22. Ricardo Bernal – General Motors Colmotores.
23. Aura María Bustillo Fundación Ciudad Humana.
24. Héctor Guzmán, Acercar Transporte - Cámara de Comercio de Bogotá.
25. Eduardo Behrentz – Universidad de Los Andes.
26. Fernando Mejía – IDEA, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.
27. Néstor Y. Rojas - Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.
28. William Vincent – Clean Air Institute.
29. Carla de la Maggiora - Banco Mundial, Washington.
30. Jorge Oviedo – Corpaire, Quito.
31. Mauricio Osses – Universidad de Chile.
32. Marcelo Guerrero – Empresa Nacional de Petróleos ENAP, Chile.
33. José Ignacio Huertas – CIMA, Instituto Tecnológico de Monterrey, Toluca, México.



RESUMEN DE LA MESA DE TRABAJO

1. Introducción. Néstor Y. Rojas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Podría decirse que en la ciudad de Bogotá el sector transporte aporta entre 50 y 60% de la contaminación del aire por material particulado - PM_{10} -, que es el contaminante de mayor relevancia por su asociación con detrimento en diversos indicadores de salud pública y por la alta exposición de la población a este contaminante en las inmediaciones de las vías con alto tráfico vehicular. El combustible diesel con alto contenido de azufre está asociado a altas emisiones de material particulado, por lo cual el transporte público de pasajeros que utiliza este combustible es, en gran medida, el responsable de los problemas actuales de contaminación del aire.

Esta mesa de discusión se propone analizar la problemática generada por el alto contenido de azufre en el diesel, identificar necesidades y trazar un plan de acción con las actividades paralelas a la reducción del contenido de azufre del diesel a 50 ppm anunciada por Ecopetrol y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2. Presentación de la Alianza para combustibles y vehículos limpios (*Partnership for Clean Fuels and Vehicles, PCFV*). Néstor Y. Rojas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Se presentó la Alianza para combustibles y vehículos limpios (*PCFV*). Se invita a las instituciones que quieran participar en la Alianza, que lo manifiesten, bien sea a la Universidad Nacional como miembro actual en Colombia, o directamente soliciten su membresía a la secretaria de la alianza: Elisa.Dumitrescu@unep.org, www.unep.org/pcfV.

De la presentación, se resaltan los siguientes aspectos:

- Los combustibles con bajo contenido de azufre permiten utilizar las tecnologías de control de emisiones vehiculares más avanzadas.
- La meta de la *PCFV* es lograr la reducción del contenido de azufre en el combustible diesel a menos de 50 partes por millón (ppm) en todo el mundo, lo cual requiere el establecimiento de planes de acción y compromisos de reducción en cada región y país.
- La *PCFV* puede apoyar a gobiernos, industrias y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales a desarrollar planes de acción, grupos de trabajo y proyectos específicos tales como la demostración de tecnologías de control de emisiones para vehículos en uso (*retrofit*).
- Todos los estudios costo-beneficio desarrollados desde Estados Unidos hasta China han mostrado que los beneficios de reducir el contenido de azufre del diesel sobrepasan varias veces los costos (10 a 20 veces para estudios en México).
- El azufre promueve de manera significativa la formación de material particulado en la combustión de diesel debido a que sus óxidos generan núcleos (partículas ultrafinas) sobre los cuales se condensan otros productos de combustión.
- Hacer una reducción de 1500 a 50 ppm en el contenido de azufre en el combustible diesel, generaría una reducción en la emisión estimada del 40% para la condición de Colombia. Es necesario adelantar estudios para confirmar esta reducción. Existe una gran cantidad de estudios internacionales que demuestran claramente la relación directa entre la reducción del contenido de



azufre y la reducción en la cantidad de material particulado generado por la combustión de diesel. Es por esto que se considera indispensable reducir el contenido de azufre en los combustible vehiculares que se consumen en el país, especialmente en el diesel, a 50 ppm o menos. Esta medida, junto con vehículos limpios y tecnologías de combustión recientes, contribuye enormemente a la reducción de los niveles de contaminación del aire. Pero esto requiere que se definan plazos de cumplimiento para estas medidas.

- Vale la pena invertir en mejorar la calidad de combustibles, considerando los costos de salud generados por la contaminación del aire que genera el uso de gasolina con plomo o diesel con alto contenido de azufre. La EPA considera que por cada US \$1 que se invierten eliminar contaminación y reducir muertes prematuras se generan US \$5 en beneficios.
- México importa diesel de 10 ppm de Houston. En Quito por su parte se ha llegado a 350 ppm y se ha probado el uso de trampas de partículas, pero se han tenido problemas porque éste es aún un contenido de azufre alto y los filtros no resultan totalmente eficientes.
- Los buses de Transmilenio en Bogotá tienen catalizador de oxidación (*DOC*) pero no trampas de partículas, principalmente porque el contenido de azufre no permite que se utilicen trampas o filtros de alta tecnología.

Intervenciones

- Jorge Oviedo, de Corpaire – Quito – anota que los filtros que se utilicen como sistemas de control de emisiones deben siempre estar certificados por entidades internacionales, tanto americanas como europeas para garantizar su alto desempeño en la reducción de emisiones de material particulado.
- Saúl Santamaría – consultor del MAVDT – anota que la reducción del contenido azufre puede representar reducciones del 50% en vehículos viejos y del 95% en vehículos nuevos.

3. Resumen de la Conferencia “South America Sulphur in Vehicle Fuels”, organizada por CORPAIRE, Quito. 13 y 14 de Febrero de 2007. Néstor Y. Rojas, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Se realizó la presentación de los aspectos más relevantes de la conferencia sobre azufre en combustibles para vehículos.

Se destacan los siguientes aspectos:

- Se llegó al acuerdo de avanzar hacia un diesel con menos de 50 ppm de azufre en toda Suramérica.
- Existe ya un compromiso de gobiernos nacionales.
- Se debe avanzar en soluciones sistémicas: la reducción del contenido de azufre debe complementarse con un mejoramiento de la tecnología de los motores en uso (reducir tecnologías obsoletas) y con la introducción de tecnologías avanzadas de control de emisiones que requieren de contenidos bajos de azufre en el diesel.
- Se debe generar una estrategia de cumplimiento y reporte del cumplimiento de los compromisos de desulfurización. Para Colombia, dicho compromiso es reducir a 50 ppm de azufre en el diesel para el 2010.



4. Presentación del Instituto del Aire Limpio (Clean Air Institute). William Vincent, Clean Air Institute.

Se presentaron los objetivos y actividades del Instituto del Aire Limpio para América Latina.

De la presentación se destacan los siguientes aspectos:

- Colombia, a través de sus sistemas de transporte masivo (Transmilenio) ha establecido un ejemplo global de movilidad cuyo desempeño es mejor que muchos metros, y esta es una medida en la dirección correcta.
- Aún hay, por supuesto, muchas oportunidades para proteger la salud pública a través del mejoramiento de la calidad del aire, el cual es un requerimiento básico para la salud y el bienestar de la población.
- El diesel que se distribuye en Colombia es aún sucio, por su alto contenido de azufre. Reducir el contenido de azufre del diesel debe ser una de las más grandes prioridades en el país.
- Igualmente, la flota vehicular es muy vieja y debe ser renovada.
- La mala calidad del aire y las tecnologías viejas causan altos impactos económicos (costos de atención a la salud, pérdidas en productividad, pérdidas en inversiones y oportunidades de turismo, pérdida de competitividad internacional, entre otros), ambientales (pérdidas en biodiversidad, daño en bosques, reducción en la visibilidad) y sociales (reducción en la calidad de vida).
- Existe un vínculo entre calidad del aire y el cambio climático, y América Latina es vulnerable a los impactos del cambio climático.
- Es posible mejorar la calidad del aire en ciudades de América Latina, como lo muestran Ciudad de México, Santiago de Chile y Sao Paulo. Este mejoramiento está ligado a la introducción de mejores combustibles y tecnologías.
- Se requiere un enfoque sistémico que involucre: a) mejor combustible; b) motores de tecnología avanzada; c) tecnologías avanzadas de control de emisiones. Estas tres medidas requieren la reducción del contenido de azufre del diesel, ojalá por debajo de 15 ppm.
- Los beneficios de la reducción del contenido de azufre y el uso de tecnologías avanzadas de control de emisiones están en relación 16.5 a 1 con respecto a los costos, de acuerdo con la experiencia de Estados Unidos.
- Se requieren planes de acción a escala nacional para maximizar estos beneficios.

5. Presentación de planes de Ecopetrol para el mejoramiento de la calidad de combustibles. José Guillermo León – ECOPETROL.

Se presentaron los planes de Ecopetrol para producir combustibles de mejor calidad en su relación con la calidad del aire. Se hizo una descripción de las plantas nuevas requeridas para producir un diesel con menos de 50 ppm en 2010.

De la presentación se destacan los siguientes aspectos:

- En los últimos años se incrementó notablemente el consumo de diesel. Este hecho atrasó los cambios en refinería.



- Al final de 2007 se tendrá disponible diesel de menos de 4000 ppm de azufre (actualmente el contenido de azufre es de 4500 ppm). Y en el 2008, menos de 3000 ppm de azufre para todo el país. La meta principal es producir un diesel con menos de 50 ppm de azufre en 2010.
- Una dificultad seria que ha tenido Ecopetrol para llevar a cabo planes de reducción del contenido de azufre en el diesel son los trámites excesivos que se deben seguir para la construcción de las nuevas plantas requeridas.
- No se contempla la alternativa de importar diesel de bajo azufre mientras Ecopetrol está listo para proveer combustibles, porque esto demandaría una inversión en infraestructura de importación y transporte que solo sería usaría por 2 o 3 años. Por esta razón la importación de combustible de bajo azufre para toda la demanda no se considera viable.
- Ecopetrol está comprometido con el estímulo al gas natural y al biodiesel.

6. Discusión sobre los planes y establecimiento de necesidades paralelas al mejoramiento del diesel.

Preguntas guía

- ¿Cómo asegurar que el anuncio hecho por Ecopetrol y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, sobre producir un diesel con menos de 50 ppm de azufre sea un hecho en 2010?
- ¿Qué tipo de controles institucionales son requeridos para cumplir esta meta?
- ¿Qué medidas paralelas son requeridas para que el mejoramiento de la calidad del diesel sea una medida aún más efectiva?
- ¿Cómo promover las acciones paralelas requeridas para tener éxito en el mejoramiento de la calidad del aire, tales como la promoción, el desarrollo e implantación de tecnologías de control de emisiones?

Resultados de la discusión

- 1. La medida estructural de más alto impacto en el mejoramiento de la calidad del aire es la reducción del contenido de azufre del diesel, por lo menos a niveles inferiores a 50 ppm, pero no debe ser una medida única.**

El combustible diesel con contenidos de azufre menores a 50 ppm, e incluso menores a 10 ppm, es requerido por los fabricantes de las tecnologías más avanzadas de motores diesel y de control de emisiones en el tubo de escape (filtros de partículas) para que sus productos proporcionen el mejor desempeño. Además, la medida de reducción del contenido de azufre en el diesel reduce por sí misma la emisión de material particulado, de manera más significativa en motores nuevos que en los motores viejos según algunos expertos.

Ecopetrol y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial están comprometidos a ofrecer un diesel con menos de 50 ppm de azufre en 2010 y han presentado los planes para asegurar este compromiso: Desarrollo del diseño de ingeniería en 2007, comienzo de obras en 2008, llegada de equipos en 2009 y entrada en funcionamiento de la planta en el primer semestre de 2010.

La medida de reducción del contenido de azufre en el diesel, sin embargo, no puede ser una medida única. Debe estar acompañada por muchas otras



acciones (mejoramiento de la movilidad, fortalecimiento de los controles institucionales, etc.) para asegurar el mejoramiento de la calidad del aire en centros urbanos.

Actores que deben tener compromisos definidos: Ecopetrol, MAVDT, Ministerio de Minas y Energía (MME), Gobierno central, gobiernos regionales y municipales.

2. Se sugiere crear o fortalecer mecanismos de seguimiento y exigencia del cumplimiento de los compromisos de Ecopetrol.

Hay preocupación expresa por diversas personas e instituciones sobre el cumplimiento de los compromisos de reducción del contenido de azufre del diesel, pues anuncios similares han sido pospuestos en el pasado en varias ocasiones. Ecopetrol ha dado justificaciones a tales aplazamientos con base en las dificultades de contratación de grandes obras de ingeniería, dadas: i) la falta de flexibilidad en la contratación pública; ii) la alta demanda de tales servicios en las circunstancias mundiales actuales, y iii) las implicaciones en los precios de combustible al consumidor: ha afirmado que el mejoramiento en la calidad del combustible por parte de Ecopetrol no es reconocido en la estructura actual de precios del combustible.

A pesar de la reafirmación del compromiso de Ecopetrol para ofrecer un diesel con menos de 50 ppm de azufre en 2010, se sugiere crear otros mecanismos que aseguren su cumplimiento, pues el aplazamiento de los anuncios hechos en el pasado no ha generado ningún tipo de sanción:

- Proyecto de Ley que comprometa el abastecimiento de diesel con bajo contenido de azufre. Un proyecto de ley con este propósito ha sido presentado en la cámara de representantes. Se ha afirmado que el gobierno, a través del Ministerio de Minas y Energía, se ha opuesto a un proyecto de estas características, lo cual no muestra consistencia del gobierno con respecto al anuncio del MAVDT y el compromiso de Ecopetrol.
- Inclusión en el Plan Nacional de Desarrollo, capítulo de Ciudades Amables.
- Control institucional por parte de la Contraloría General de la República, y específicamente por el Contralor Delegado para el Medio Ambiente. Se ha expresado, sin embargo, la preocupación según la cual los cambios en la estructura accionaria de Ecopetrol eviten que la empresa continúe estando sujeta a las acciones de control de la Contraloría.

Actores que deben tener compromisos definidos: Legisladores, Instituciones de control, MME, Gobierno Nacional, gobiernos regionales y municipales, Contralorías.

3. El aseguramiento de la calidad del diesel una vez tenga un contenido de azufre inferior a 50 ppm exige acciones de mantenimiento y control en la infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución del combustible.

La calidad del combustible puede verse estropeada por una infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución contaminada y mal mantenida. Se tiene como antecedente la variabilidad mostrada en el contenido de azufre del diesel que actualmente se distribuye en la ciudad de Bogotá, el cual debe cumplir con el límite superior de 1200 ppm de azufre, pero cuyas muestras en



diversos puntos de distribución de la ciudad (estaciones de servicio) han mostrado entre 800 y 1400 ppm, e incluso cerca de 4000 ppm. Por otro lado, muestras de fuera de Bogotá han mostrado hasta 5000 ppm, cuando deberían tener no más de 4000 ppm de azufre.

Se hace necesario, por tanto, crear planes de mantenimiento y control de la infraestructura de transporte, mantenimiento y distribución del diesel para asegurar que el diesel de 50 ppm de azufre que será producido por Ecopetrol en 2010 tenga efectivamente esta calidad al momento de abastecimiento a los vehículos. Se requiere, por supuesto, el compromiso de los distribuidores mayoristas y minoristas de combustible y la identificación de los instrumentos y la responsabilidad de seguimiento, controles y sanciones a quienes incumplan esta obligación.

Adicionalmente, se requiere incrementar la capacidad y la calidad de laboratorios que analicen muestras de combustible en este proceso de aseguramiento de la calidad del combustible.

Por otro lado, se requiere desarrollar acciones para el control y la sanción al contrabando de combustible de baja calidad.

Actores involucrados: MME, Ecopetrol, gobiernos municipales, distribuidores mayoristas y minoristas de combustible, laboratorios de análisis químico, Icontec, universidades, Contralorías y Veedurías.

4. Mejoramiento de la movilidad y el transporte.

El mejoramiento de la calidad del aire está, sin duda, relacionada con el mejoramiento del combustible, de las tecnologías y de la movilidad urbana. Las ventajas de la reducción del contenido de azufre en el diesel pueden verse limitadas si las políticas o la gestión de la movilidad son deficientes. Es indispensable, por tanto, continuar los planes de mejoramiento de la movilidad y el transporte urbano que han iniciado en varias ciudades, pero, ante todo, debe generarse la consistencia de las políticas de mejoramiento de la movilidad urbana, incluyendo:

- Generar consistencia entre las políticas de movilidad y las de protección de la calidad del aire y la salud pública.
- Desarrollo de sistemas de transporte público masivo e integración de diversos modos de transporte.
- Mejoramiento sustancial de la estructura y la calidad de servicio del transporte colectivo actual y eliminación de la sobreoferta.
- Control efectivo sobre el parque vehicular particular, para promover tecnologías limpias y minimizar la presencia de grandes contaminadores.
- Control a la velocidad de aumento del parque de vehículos y motos particulares, cuyo crecimiento desordenado va en contra de la sostenibilidad de la movilidad urbana.
- Mejoramiento de la ingeniería e infraestructura de la movilidad.

Actores involucrados: Ministerio de Transporte, Secretarías Municipales de Movilidad o Transporte, Ministerio de Obras Públicas y autoridades municipales correspondientes, autoridades ambientales, MAVDT, Ministerio de Comercio Exterior, Legisladores, Contralorías y Veedurías..



5. Armonización institucional, y desarrollo de una política consistente entre combustibles, movilidad, comercio exterior, hacienda, calidad del aire y salud pública.

Fue claramente identificada la necesidad de llevar a cabo un proceso de armonización institucional, de manera que las políticas, normas y medidas a escala nacional, regional y municipal, así como aquellas tomadas por los diversos sectores (combustibles, transporte, industria, comercio exterior, hacienda, medio ambiente, salud, etc.) sean consistentes entre sí y de esta manera alcancen su mayor impacto en beneficio de la calidad del aire y la salud pública.

En este sentido, el MAVDT está comprometido con la coordinación de la Comisión Técnica Intersectorial para la Prevención y el Control de la Calidad del Aire, CONAIRE, creada por el decreto 244 de 2006 y de la cual forman parte el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Transporte, el Ministerio de la Protección Social, el Departamento Nacional de Planeación, DNP y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. Se sugiere que también forme parte de la comisión el Ministerio de Comercio Exterior, el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Educación Nacional. Con la existencia de CONAIRE, no hace falta la creación de ninguna nueva entidad que se encargue de la armonización de las políticas, normas y medidas necesarias para mejorar la calidad del aire y proteger la salud pública.

La coordinación de la puesta en marcha de CONAIRE es un compromiso del MAVDT.

Por otro lado, se propone que la armonización de los planes nacionales y regionales se lleve a cabo a través de mesas regionales de calidad del aire como la creada para el Distrito Capital de Bogotá y en la cual participa la Secretaría Distrital del Ambiente. Incluso en ciudades intermedias, en las cuales los niveles promedio de contaminantes en el aire son bajos, se tiene una alta exposición personal a contaminantes en las inmediaciones de las vías con alto tráfico, especialmente de transporte público a diesel, lo cual justifica una clara interacción de autoridades locales en el desarrollo de políticas y normas nacionales.

La necesidad de armonización se hace evidente también en los análisis de costos, beneficios y precios del combustible. Normalmente los análisis no se han hecho de manera integral en el país, de manera que se ha escondido el gran beneficio que llevan las inversiones en el mejoramiento del combustible, y sólo se ha hecho énfasis en los costos. En otros países, se ha mostrado que cada dólar invertido en estas medidas ha generado beneficios por 10 dólares. La inversión está más que justificada, pero el país no la ha visto de manera integral. Sin embargo, la estructura de precios del combustible puede no ser consistente con el beneficio que genera a toda la sociedad. Las universidades pueden apoyar este proceso de análisis beneficio / costo.

Las Contralorías y Veedurías, tanto a escala local como nacional, serían las entidades encargadas de recibir y hacer cumplir los planes de acción con los compromisos adquiridos por diversos actores para asegurar el mejoramiento de la calidad del aire. Igualmente, se encargarían de identificar y convocar a los actores que aún no han manifestado su compromiso.

Las Universidades aportarían los elementos de juicio técnicos y científicos requeridos por la CONAIRE.



Las ONGs harían un seguimiento social de los compromisos adquiridos por diversas instituciones.

Actores involucrados: todas las instituciones en CONAIRE, Legisladores, Contralorías, Veedurías, Universidades, ONGs.

6. Fortalecimiento de capacidad de laboratorios de motores y emisiones, monitoreo de la calidad del aire y vigilancia en salud pública.

Se identificó la necesidad de fortalecer la capacidad de medir y analizar, en diversos espacios y a diferentes escalas, la efectividad de las políticas, normas y medidas tomadas para el mejoramiento de la calidad del aire y la protección a la salud pública. Se requieren entonces planes de construcción y mejoramiento de la capacidad de laboratorios en los siguientes aspectos:

- *Laboratorios de medición de emisiones vehiculares.* El ICP de Ecopetrol cuenta con laboratorios de alta tecnología en ensayos de motores y emisiones, los cuales están al servicio del país para llevar a cabo los estudios relacionados con combustibles, motores, tecnologías de control de emisiones, etc. Sin embargo, se requiere desarrollar un plan de apoyo, inversión y mejores recursos para capacitar y mantener personal altamente capacitado dedicado a estos estudios e investigaciones.

Algunas universidades (p. ej. U. de Los Andes, U. Nacional) brindan la formación y capacitación necesaria, y tienen planes de construcción, mejoramiento y consolidación de laboratorios de emisiones vehiculares que estarán dedicados a la investigación y la extensión. Igualmente, cuentan con convenios con otras instituciones y universidades (p. ej. Universidad de Chile) que cuentan con infraestructura y desarrollan proyectos de medición de emisiones. Tienen, así mismo, la capacidad de desarrollar o adaptar tecnología y ponerla al servicio de investigaciones de alta utilidad en la generación de políticas, normas y medidas.

Las universidades pueden apoyar los procesos de cambio en la normatividad relacionada con emisiones; por ejemplo, para cambiar los parámetros de medición de emisiones de motores diesel, de opacidad a concentración de material particulado. Igualmente, pueden apoyar el estudio de combustibles alternativos, tecnologías de control de emisiones (p. ej. Filtros de partículas), etc.

La industria automotriz está dispuesta, en este sentido, a poner a prueba la tecnología, los motores y vehículos, y a proveer la mejor tecnología disponible en términos de bajas emisiones que pueda ser aplicable en el país. Igualmente, están atentos a conocer los planes del Estado en mejoramiento de combustibles para adelantarse y estar preparados con las tecnologías apropiadas.

La inversión inicial en la infraestructura necesaria para un laboratorio de alta tecnología para medición de emisiones puede ascender a los US \$3 millones. Se requiere definir los mecanismos de financiación de la construcción y el uso de la infraestructura para aportar la información necesaria.

- *Fortalecimiento del monitoreo de la calidad del aire.* El MAVDT presentó los componentes de un plan de fortalecimiento de las redes de monitoreo de calidad del aire en todo el país y una serie de estudios



que generarán la información requerida para apoyar sus políticas de mejoramiento de calidad del aire y que ya se encuentran en progreso. Consultores y universidades participan en este proceso de fortalecimiento a través de la ejecución de proyectos.

- *Desarrollo de protocolos y procedimientos de análisis.* El IDEAM presentó sus planes de desarrollo de protocolos y procedimientos de análisis para asegurar la calidad de la información de las redes de monitoreo y mediciones obligatorias. Igualmente, presentó el Sistema de Información de la Calidad del Aire (SISAIRE), que contribuirá a tener mejor y más ágil información en línea sobre la calidad del aire en todo el país. Estos procesos también son apoyados por consultores y universidades.
- *Vigilancia en salud pública.* La Secretaría Distrital de Salud de Bogotá manifestó la necesidad de mejorar sustancialmente la vigilancia en salud pública a escala municipal en todo el país.

7. Plan de acción.

Se acuerda en la mesa que la generación del plan de acción con actividades y compromisos detallados y con un cronograma detallado en una próxima sesión que será organizada por la Universidad Nacional de Colombia y a la cual serán convocados, además de todos los participantes de la primera mesa, representantes del Ministerio de Transporte, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Protección Social, Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, Transmilenio S.A.

La próxima sesión de la mesa de discusión se llevará a cabo el jueves 26 de abril de 2007 a las 7:30 a.m. en el Club de Ejecutivos, Bogotá. Por favor enviar comentarios a este resumen a la dirección nyrojasr@unal.edu.co antes del 23 de abril.