

Nuevos retos en la lucha contra el cambio climático de cara a un planeta mas saludable y sostenible

Dr. Ignacio Elorrieta

**V Congreso Galego de Medio Ambiente y Salud.
Lugo 13 a 15 Octubre 2014**

OMS.

Avant-memoire 266

Octubre 2013

-El cambio climático influye sobre los determinantes ambientales y sociales de la Salud: Calidad del aire, agua potable, alimentación en calidad y cantidad y seguridad en la vivienda.

-Desde 1970 sobremortalidad creciente de 140.000 muertes al año.

-Los costes de los daños directos sobre la salud (excluyendo los de los sectores determinantes de la salud como la agricultura, el agua o el saneamiento) oscilan entre los 2 y 4 millones de dólares por año hasta el 2030.

-Aquellas enfermedades que dependen de factores climatológicos como los Procesos Diarreicos, la Malnutrición, el Paludismo y el Dengue se van a agravar muchísimo, así como muchas otras relacionadas con los vectores

OMS.

Avant-memoire 266

Octubre 2013

En los últimos 100 años, la temperatura del planeta ha subido 0.75°C y en los últimos 25 han subido 0.18°C por decenio. Ello se ha traducido en:

- Aumento de los episodios climáticos externos:**
- Desplazamiento de millones de personas**
- Subidas del nivel del mar**
- Fundición de los glaciares**
- Cambios en la repartición de las precipitaciones**
- Aumentos de la frecuencia de las olas de calor.**
- Incremento de los niveles de O3 y otros contaminantes atmosféricos (1.2 millones muertes/año, otros informes hablan de 7).**
- Incremento en las concentraciones de polen.**
- Aumento del riesgo por la subida del nivel del mar, dado que la mitad de la población mundial vive a menos de 60Km de la atmosfera.**

**OMS. Conferencias
de Salud y Clima
(Agosto 2014)**

)
-El cambio climático es la mayor amenaza para la Salud en el siglo XXI.

-Hay que tomar medida para reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero cambiando las políticas de energía y transporte .

-Hay reforzar la resiliencia de los sistemas sanitarios frente al cambio climático.

Se mantiene la voluntad de mantener el calentamiento global por debajo de los 2°C, pero no hay compromiso sobre las formas prácticas para cumplirlo.

Catalizadora de las negociaciones que deben desembocar en 2015 en Paris en un Tratado Universal y Vinculante que debería entrar en vigor en 2020.

**ONU. Cumbre
sobre el clima
(Septiembre 2014)**

Se constata que la lucha contra el cambio climático no la lideran los Gobiernos, sino las empresas, las ciudades y las regiones.

- **La contaminación del aire se convertirá en la principal causa ambiental de mortalidad prematura en el mundo bajo este escenario.**
 - **La contaminación del aire en algunas ciudades, particularmente en Asia, ya exceden por mucho los niveles de seguridad señalados por la OMS.**
- **Se calcula que hacia 2050 el número de muertes prematuras derivadas de la exposición a partículas suspendidas aumentará más del doble, alcanzando los 3.6 millones al año en el mundo, la mayoría de las cuales ocurrirán en China e India.**
- **Debido al envejecimiento y concentración de la población en zonas urbanas , es probable que los países de la OCDE presenten algunas de las tasas más elevadas de muertes prematuras a causa del ozono troposférico, sólo por debajo de la India.**

Impacto actual en salud de la contaminación atmosférica.

Según un informe de OMS, la tasa de mortalidad relacionada con la contaminación atmosférica exterior e interior a nivel mundial durante el año 2012, se desprende que un total de 7 millones de muertes al año son atribuibles a esta problemática. Concretamente, 3,7 millones de esas muertes fueron causadas por la contaminación atmosférica exterior, siendo el Sudeste Asiático y el Pacífico Oeste las regiones que mayores tasas registran (OMS, 2014).

En el terreno europeo, un total de 600.000 muertes encontraron la causa en la contaminación atmosférica, de las cuales 482.000 corresponden a la contaminación exterior y 117.200 a la interior o presente en el hogar.

Y es que la contaminación atmosférica, según confirma la Comisión Europea, es la principal causa de muerte prematura en materia medioambiental y el número de víctimas debido a la mala calidad del aire es superior al de los accidentes de tráfico.

- **La disponibilidad de agua dulce se verá aún más restringida ya que habrá 2.300 millones de personas más que hoy (más del 40% de la población global) que vivirán en cuencas hidrográficas con un estrés hídrico severo, en particular en el norte y el sur de África, Asia Central y del Sur.**
- **La superficie afectada por este stress se va a multiplicar por 15.**
- **El 90% de las diarreas se atribuye a la falta de un abastecimiento seguro.**
- **La frecuencia de las sequías se va a multiplicar por 2 y su duración por 6.**
- **Se proyecta que para 2050, 1.400 millones de personas seguirán sin acceso a servicios sanitarios básicos.**

El aumento de la Temperatura y de las sequías va a implicar una drástica reducción de las cosechas lo que se traduce en la extensión de la malnutrición (ya en 4,5 millones de muertos al año), que hace mas vulnerable a la población a enfermedades como diarreas, malaria y afecciones respiratorias.

- **Sobremortalidad directa por hambrunas.**
- **Sobremortalidad indirecta por deficiencias nutricionales.**

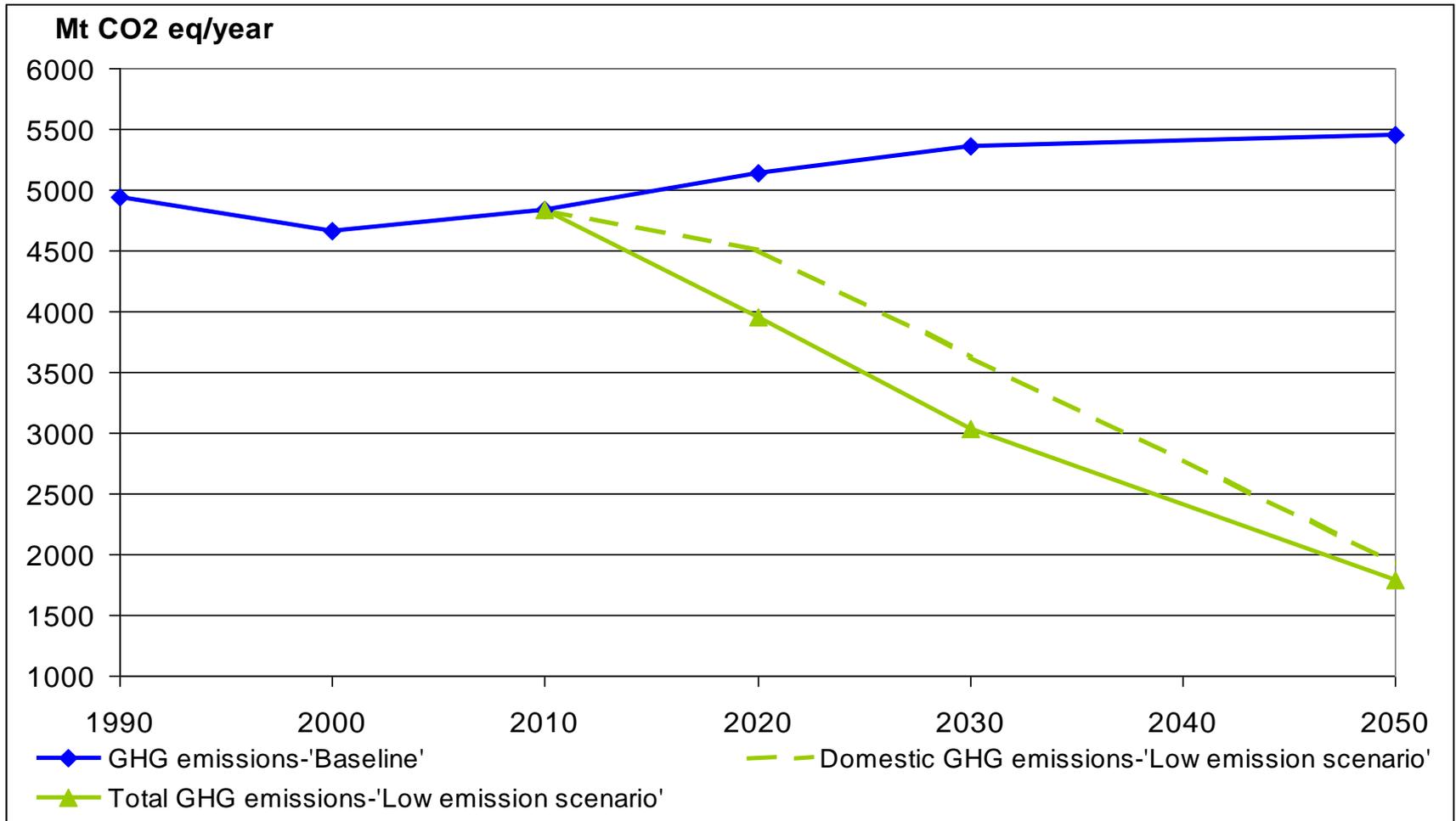
Considerable aumento de los episodios climáticos extremos (inundaciones , terremotos , olas de calor).

- **Se multiplicarán por 10 el numero de personas expuestas a las subidas del nivel del mar.**
- **Aumentan los desastres naturales que obligan a las poblaciones a desplazarse (mas de 100 millones al año; 22 millones desplazados en 2013).**
- **Aumentan algunas enfermedades trasmitidas por vectores, especialmente Malaria y Dengue.**

- **El cambio climático es independiente del tipo de fuente o del lugar en donde se produzca la emisión. Respecto al calentamiento sabemos que cualquier tonelada emitida de CO2 en cualquier lugar del mundo tiene el mismo efecto y que además va a permanecer al menos 100 años en la atmosfera antes de degradarse.**
 - **Esto hace que todos, Administraciones, empresas y ciudadanos, en mayor o en menor medida, estemos involucrados en la problemática del cambio climático.**
- **El mundo económico y empresarial están globalizados: las cadenas de aprovisionamiento y los mercados son globales; muchos impactos ambientales también lo son.**

- **La Sociedad, consciente del creciente poder de las multinacionales, no espera ya que sean solo las Administraciones Públicas sino también las Grandes Empresas que, son las que tienen mayor capacidad de innovación (y por lo tanto de potenciar cambios positivos), las que deben contribuir responsablemente a dar respuesta a los problemas medioambientales, económicos y sociales, que la globalización está exacerbando .**
- **Esto es fácil de comprender cuando se analiza, por ejemplo, cómo las empresas de determinados sectores emiten, en su conjunto, más CO₂ que la mayoría de los naciones consideradas individualmente.**
 - **Ej: las empresas cementeras son responsables de la emisión del 5% de todo el CO₂ mundial), es decir 1.200 millones de toneladas, algo superior a las emisiones de un país como Japón, que es el 4º emisor del mundo).**

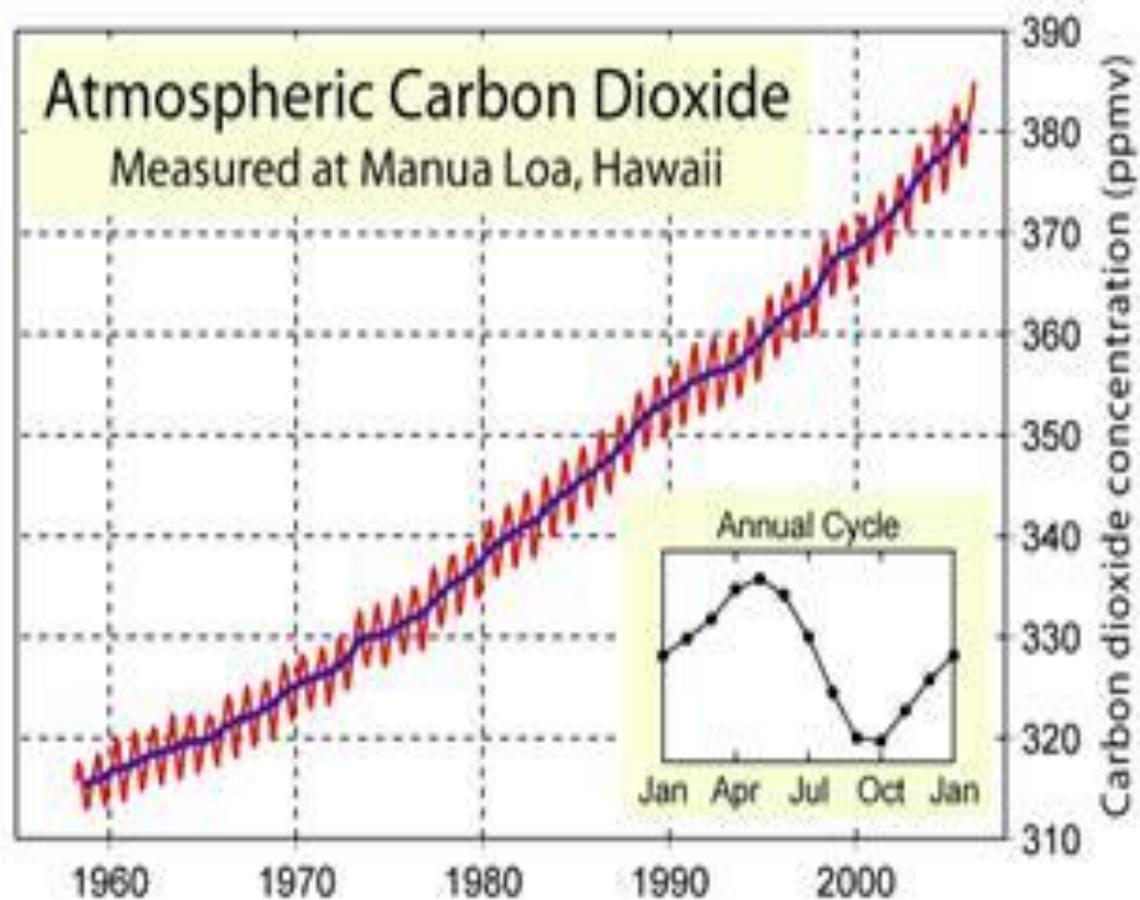
Proyección de las emisiones y escenarios



FRACASO de las POLITICAS ACTUALES

Pese a la proliferación de amplios planes para la mitigación del cambio climático a nivel mundial (ONU), regional (UE; EEUU;...), nacional (mayoría de países), local (muchísimas ciudades), la realidad es que la concentración de GEI sigue creciendo y sus efectos son mas devastadores:

- En 2011 la OCDE estimó que, en términos económicos, los desastres naturales causados por el cambio climático representaban ya el 0,2% del PIB en los países ricos y el 4,8% en los países pobres.**
- En lo referente a vidas humanas, por ejemplo, la unidad de Reducción de Riesgos de desastres de la ONU, estima que los eventos climáticos pequeños y medianos causan, directa o indirectamente, el 90% de las pérdidas de las vidas humanas en América Latina.**



RECORD DE INCREMENTO EN LAS CONCENTRACIONES DE GEI

La concentración de GEI de larga duración (CO₂; CH₄ y NO) ha alcanzado un nuevo máximo histórico durante 2013 (OMM).

La concentración de CO₂ en la atmósfera fue el año pasado un 142 % más alto (400 ppm) que a mediados del siglo XVIII, antes de la Revolución Industrial. Desde entonces, los niveles de metano aumentaron un 253 % y los de óxido nitroso un 121 %.

Esta brutal subida, se achaca también a la reducción de la capacidad de absorción de estos gases por la biosfera.

El impacto es especialmente intenso en los océanos (una cuarta parte de la capacidad de absorción) que sufren una acidificación acumulativa sin precedentes capaz de provocar una” defaunación” masiva de los animales mas ricos en calcio (corales; moluscos,...)

¿Por qué este Fracaso?

El abordaje por Naciones Unidas es muy complejo y por ende muy lento.(Consenso)

Hasta ahora se ha centrado en establecer objetivos para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de ciclos de vida largo.

No existen todavía compromisos sobre las acciones para conseguir estas reducciones y por ello solo se matizan con carácter teórico.

Las medidas a implementar son muy costosas y muy difíciles de abordar.

Hay necesidad de complementar esa estrategia.

Cuando hablamos del cambio climático y de sus causas, la estrategia mundial ha sido dirigir la atención hacia los gases de efecto invernadero de Vida Larga.

A menudo se olvida que, además de estas emisiones, existen otros fenómenos de origen antropogénico que juegan un factor decisivo., tanto en lo referente a la capacidad de absorción por la biosfera como en la reducción de otro tipo de gases.

Entre ellos, destacamos los llamados Contaminantes Climáticos de Vida Corta, entre los que se encuentra el Black Carbon.

Contaminantes climáticos de vida corta

CCVC	Impacto (Local/Global)	Tiempo de vida	Forza. Radioac.
Black C.	L g	días	0,64 Wm ⁻²
CH ₄	I G	12 años	0,48
O ₃ tropos.	L g	semanas	0,40

Tipos de carbono

Análogamente a lo que ocurrió cuando empezó a desarrollarse la huella hídrica cuando hablamos de factores climáticos de origen antropogénico, con frecuencia se suele hablar de cuatro colores o “tipos de carbono” (Verde; Azul; Marrón y Negro) que juegan un papel significativo en la influencia humana en el clima y, por tanto, suponen cuatro retos que abordar en el marco de la acción frente al cambio climático.

El primero es el llamado “carbono verde”, almacenado en la biomasa de plantas y suelos de las tierras forestales, los pastizales y cultivos, o en ecosistemas naturales como selvas tropicales, bosques y praderas.

Estos organismos y ecosistemas actúan como sumideros de carbono, capturando el carbono atmosférico durante su actividad fotosintética.

El potencial de estos organismos es tal, que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, en adelante) estima que de implementarse acciones para reducir la deforestación y promover la reforestación, el 15% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI, en adelante) proyectadas para 2050 podrían ser secuestradas y almacenadas en estos reservorios durante siglos.”

El 45% del carbono se almacena en ecosistemas terrestres naturales (Carbono verde) mientras que el restante 55% es capturado por organismos vivos en los océanos, por el plancton y los sumideros , constituyendo el llamado “ carbono azul.”

Los sumideros de carbono azul de los océanos, en particular los manglares, los corales, las marismas y las zosteras marinas, capturan y almacenan la mayoría del carbono en los sedimentos marinos.

Estos hábitats oceánicos con cubierta vegetal que cubren menos del 0,5% del fondo del mar, constituyen los sumideros de carbono azul de la Tierra y almacenan más del 50%, quizá hasta el 71%, del total del carbono que hay en los sedimentos oceánicos. El ritmo de la pérdida de estos ecosistemas marinos es mucho mayor que el de cualquier otro ecosistema del planeta, en algunos casos es hasta cuatro veces superior al de los bosques pluviales.

Importancia del Control de todo el espectro del Carbono

En conjunto, deteniendo la degradación de los ecosistemas que fijan el carbono “azul” y el “verde”, se alcanzaría el equivalente a una reducción de una a dos veces la producida por el sector del transporte mundial, por lo menos el 25% de la reducción total de carbono necesaria, y también se obtendrían otros beneficios para la diversidad biológica, la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia.

Es cada vez más evidente que debemos controlar todo el “espectro” de carbono, no solo el de un “color”.

Carbono Marrón

Quando hablamos de cambio climático, sin embargo, más frecuentemente pensamos en las emisiones de GEI, el llamado “carbono marrón”. Estas emisiones son generadas principalmente en procesos de utilización de fuentes fósiles de energía y han sido objeto de atención preferente por parte de organizaciones públicas y privadas en todo el mundo.

La estrategia actual de Lucha contra el Cambio Climático hoy se basa fundamentalmente en la reducción de GEI, siendo muy escasas las acciones por controlar el resto del espectro de carbono.

El Carbono Negro (Black Carbon)

El Black Carbon es uno de los gases de efecto invernadero de Vida Corta, junto con el ozono troposférico, el metano y los hidrofluorocarbonos (HFC).

Generado a partir de la combustión incompleta de combustibles fósiles, biocombustibles o biomasa, se trata de compuestos de materia particulada fina (PM2.5) que permanece durante un periodo de tiempo relativamente corto en la atmósfera, a diferencia de gases como el CO₂.

Carbono negro (Black Carbon)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las materias particuladas constituyen el Black Carbon y consisten en una compleja mezcla de partículas líquidas y sólidas de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire.

Estas partículas absorben la radiación solar, volviendo a emitirla en forma de calor en la atmósfera.

Asimismo, cuando se hallan sobre nieve o hielo, oscurecen estas superficies, disminuyendo su reflectividad y aumentando la absorción de calor, acelerando así los procesos de fusión.

Adicionalmente, alteran las propiedades y la distribución de las nubes y su comportamiento.

Las emisiones de Black Carbon constituyen la segunda mayor contribución al cambio climático, por detrás del CO₂.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) “su reducción podría ralentizar la tasa de calentamiento durante los próximos años, mientras que el mundo aborda el problema a largo plazo de las emisiones de CO₂ y realiza el cambio hacia una economía baja en carbono.”

El Black Carbon, presente en el aire que respiramos, provoca importantes efectos negativos sobre la salud, ya que por su pequeño tamaño estas partículas son inhaladas por el ser humano y pueden afectar directa o indirectamente al sistema pulmonar y alcanzar los bronquios y alveolos e incrementar el riesgo de padecer enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Asimismo, estas partículas son consideradas por la Comisión Europea como la primera causa de muerte prematura en materia medioambiental en la Unión Europea (Comisión Europea, 2013).

Origen del Black Carbon

Las mayores emisiones de estas sustancias se generan a partir de la quema de biomasa, la quema de biocombustibles y los motores diesel para el transporte y para uso industrial.

En España, la principal actividad emisora de Black Carbon es el transporte, con un 34%, seguido por la combustión en otros sectores y la combustión en industrias del sector energético.

Beneficios de la reducción del Black Carbon

El PNUMA recoge en su informe una serie de medidas de reducción de los cuatro principales Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CCVC, en adelante) y sus posibles consecuencias favorables, afirmando que, de implementarse para 2030:

- ☐ Se evitarían unas 2,4 millones de muertes prematuras al año como consecuencia de la contaminación atmosférica.**
- ☐ Se reduciría el calentamiento global en aproximadamente 0,4°C para 2050.**
- ☐ Se evitaría la pérdida de más de 30 millones de toneladas métricas de cuatro cultivos principales (trigo, arroz, maíz y soja).**

Dada su corta permanencia, reducir estas emisiones tendría un efecto muy rápido sobre su concentración atmosférica, pudiendo incidir de forma relativamente rápida en el clima, en contraste con lo que sucede con las emisiones de gases de efecto invernadero como el CO₂.

¿Cómo implementar esta estrategia de reducción?

Depende de cada país:

Las emisiones de Black Carbon están íntimamente relacionadas con la forma de producción que utiliza cada región o país.

Históricamente, los países desarrollados eran los mayores emisores, si bien tras la adopción de tecnologías de control de contaminación su calidad del aire ha mejorado de manera sustancial.

Por el contrario, en la actualidad son las regiones en vías de desarrollo las que más Black Carbon emiten, especialmente Asia, Latinoamérica y África, debido a la quema de biomasa y biocombustibles.

¿Cómo implementar esta estrategia?

Para ello es necesario realizar Inventarios de Black Carbon lo mas precisos posibles, dentro de un compromiso coste/calidad.

Hay diversas metodologías que parten de una determinación de las emisiones de PM 2,5 y a las que, para conocer el BC, se les aplica un factor de especiación que depende del combustible utilizado.

En función de los resultados de los inventarios hay que establecer planes de reducción por sector, complementando el marco normativo, definiendo las acciones técnicas a emprender en cada sector y buscando las medidas de fomento y colaboración público-privada para acometerlas.

UNED y OMM han identificado 16 medidas para reducir los CCCV.

Estas medidas incluyen tecnologías y prácticas existentes, y se centran en los principales sectores emisores, que incluyen la producción y la distribución de combustibles fósiles, la energía que se emplea en los sectores residencial, industrial y de transporte, manejo de residuos y la agricultura.

A nivel global, las medidas dirigidas a los sectores doméstico y de transporte ofrecen el mayor potencial para reducir las emisiones de carbono negro.

Incluyen la implementación de normas para la reducción de contaminantes de vehículos, la eliminación de vehículos que emiten grandes cantidades de contaminantes y la difusión de estufas más limpias y eficientes.

La empresa Factor CO2 ha realizado la primera aproximación a esta problemática en España.

El registro de emisiones de PM2.5 empleado para esta estimación ha sido desarrollado por la EEA (EMEP, 2013). Esta agencia viene desarrollando este tipo de inventarios, entre otros, desde el año 2000.

A partir de estas emisiones de PM2.5, mediante la aplicación de factores de especiación, se han estimado las emisiones de Black Carbon para el último año analizado, el 2011.

Para esta estimación, en primer lugar, ha sido necesario establecer la distribución de las emisiones de PM2.5 entre las diferentes fuentes de Emisión.

¿Qué sabemos de España?

El siguiente paso ha consistido en el cálculo de las emisiones de PM2.5 por sector (a partir de esta distribución y de las emisiones totales) y la estimación de la cantidad de Black Carbon contenida, mediante la aplicación de factores de especiación.

La estimación ideal sería aquella que empleara factores de especiación calculados específicamente para España, pero ante la ausencia de los mismos se han empleado los factores desarrollados por la EPA, al igual que hicieron otros autores.

Los resultados muestran que, al igual que sucede con las PM2.5, la fuente mayoritaria de emisión de este contaminante es el transporte (79,4%), seguida a gran distancia por la combustión en otros sectores (principalmente en el residencial).

Sin lugar a dudas, controlar el Black Carbón supone avanzar por un camino, mucho mas rápido y barato, para ir ganando tiempo en lucha contra el cambio climático, mientras sigue la costosa estrategia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de ciclo largo, que es, hoy día, casi lo único que estamos haciendo

También la preservación de los principales sumideros de Carbono Azul y Verde ayudaría mucho más a que la lucha contra el cambio climático fuera muchísimo mas eficaz que en el presente.

- Health Effects of Black Carbon. WHO-Europe 2012.**
- Las cumbres de Naciones Unidas sobre el Cambio climático. Alejandra de Bengoechea. Proyecto Regional de Energía y Clima. Colombia 2012.**
- Carbono Azul. Christian Nulleman.PNUMA;FAO y COI.2009.**
- Hora de actuar para reducir los contaminantes climáticos de vida corta.CCAC. PNUMA 2014.**
- Black Carbon y sus efectos en el clima. Series CO2. Factor CO2.2014**