

COP25: Un aviso urgente a todas las personas de este planeta

María del Carmen Llasat

Universitat de Barcelona - Departamento de Física Aplicada *
E-mail: carmell@meteo.ub.edu

Recibido: 1 de diciembre de 2019
Aceptado: 13 de diciembre de 2019

RESUMEN: Cuatro años después de la firma del Acuerdo de París y de la promulgación de la encíclica *Laudato si'* por el Papa Francisco, el reto del calentamiento global sigue constituyendo una amenaza existencial para el futuro de la humanidad. El presente artículo sintetiza los principales resultados de los últimos informes del IPCC centrándose en los efectos de las diversas predicciones de cambio climático en el Mediterráneo. También contextualizan el desarrollo de la COP25 celebrada en Madrid el pasado diciembre de 2019 llamando a una acción concertada y decisiva por parte de todos los actores de nuestra sociedad.

PALABRAS CLAVE: COP25; IPCC; calentamiento global; Acuerdo de París; *Laudato si'*; Mediterráneo.

COP25: An urgent warning to all the people on this planet

ABSTRACT: Four years after the signing of the Paris Agreement and the promulgation of the encyclical *Laudato si'* by Pope Francis, the challenge of global warming continues to constitute an existential threat to the future of humanity. This article synthesizes the main findings of recent IPCC reports focusing on the effects of the various predictions of climate change in the Mediterranean. It also contextualizes the development of the COP25 held in Madrid last December 2019 calling for concerted and decisive action by all actors in our society.

KEYWORDS: COP25; IPCC; global warming; Paris Agreement; *Laudato si'*; Mediterranean.

* Catedrática de Física de la Atmósfera. Revisora del 3^{er}, 4.º, 5.º y 6.º Informe del IPCC y del informe especial de 1,5°C. Miembro del *steering committee* de MEDECC. Miembro del grupo de Ética y Sostenibilidad de Cristianismo y Justicia.

1. **Introducción: De la encíclica *Laudato si'* a la COP24**

Han pasado más de seis años desde aquel 19 de marzo de 2013, en que el papa Francisco, en su primera homilía, hizo una llamada a “todos los hombres y mujeres de buena voluntad: seamos “custodios” de la creación, del designio de Dios inscrito en la naturaleza, guardianes del otro, del medio ambiente”. Y el próximo mayo celebraremos los cinco años desde que publicó su encíclica *Laudato si'*. *Sobre el cuidado de la Casa Común* (LS) donde el Papa proponía una “ecología integral”. Es tiempo ya suficiente para dar un vistazo rápido a lo que ha pasado desde entonces.

LS se dio a conocer en mayo de 2015, entre la presentación de síntesis del 5.º Informe del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) hecha en 2014¹, y a pocos meses vista de la cumbre de París celebrada en diciembre, la COP21 (Conferencia de las Partes), en cuyos acuerdos incidió decisivamente junto a otros líderes religiosos.

¹ IPCC, *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (Ginebra, 2014).

Por primera vez el IPCC acordaba que no había ninguna duda de que la actividad humana era la principal causa del aumento de temperatura global detectado en el planeta, y alertaba de que si no se tomaban medidas urgentes ese aumento superaría 1,5°C antes de final de siglo.

La COP21 se consideró un éxito porque era la primera vez que 195 países firmaban un acuerdo vinculante para limitar el aumento de temperatura por debajo de 2°C a finales de siglo con respecto a los valores preindustriales. Estaba destinado a sustituir en 2020 el Protocolo de Kyoto. Pocos meses antes, en septiembre de 2015, se había aprobado el programa de Naciones Unidas para el período 2015-2030 conocido como la *Agenda 2030* (que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible), influido tanto por el último informe del IPCC como por las diferentes cumbres de la Tierra sobre Desarrollo Sostenible, especialmente la de Río de Janeiro del año 2012 (Río + 20).

El 25 de septiembre de 2015 el Papa llevó a cabo su discurso en la ONU. En él insistió en que “El clima es un bien común, de todos y para todos” y el “cambio climático es un problema global con graves dimensiones ambientales, sociales, económicas, distributivas

y políticas, y plantea uno de los principales desafíos actuales para la humanidad” cuya respuesta “debe incorporar una perspectiva social que tenga en cuenta los derechos fundamentales de los más postergados”. Ya que “el abuso y la destrucción del ambiente, al mismo tiempo, va acompañado por un imparable proceso de exclusión”. Poco después volvió a intervenir en la sede de Naciones Unidas en Nairobi, el 26 de noviembre de 2015, donde dijo que “En este contexto internacional, donde se nos plantea la disyuntiva que no podemos ignorar de mejorar o destruir el ambiente, cada iniciativa pequeña o grande, individual o colectiva, para cuidar la creación indica el camino seguro para esa generosa y digna creatividad, que muestra lo mejor del ser humano”.

En octubre de 2016, 200 países firmaron el Acuerdo de Kigali sobre eliminación de gases HCFC. Se trataba de los gases que sustituían a los CFC o cloro-fluorocarbonados, responsables en gran parte del agujero de ozono detectado principalmente en la Antártida. Aunque directamente el agujero de ozono no era un fenómeno vinculado con el cambio climático sí afectaba seriamente a la salud al debilitarse mucho la capa protectora de las radiaciones ultravioleta

más cancerígenas procedentes del sol. Sin embargo, se encontró que si bien los HCFC no afectaban a la capa de Ozono sí que eran gases con un considerable efecto invernadero. El acuerdo de Kigali, del que apenas se habló, constituyó también un paso hacia adelante.

En noviembre de 2016 se celebró la COP22 en Marrakech con el principal objetivo de acordar la Proclamación de Marrakech, una declaración de intenciones para afirmar su compromiso con la acción por el calentamiento global. El acuerdo fue firmado por 112 estados que representaban el 77% de las emisiones globales. Los países anunciaron aportes por más de 81 millones de dólares al Fondo de Adaptación, superando la meta anual del mismo efectuada el año anterior. Estas ayudas iban destinadas a los países en desarrollo que no habían contribuido al cambio climático, si bien se manifestarían en forma de apoyos y proyectos de cooperación.

Fue durante su celebración cuando el presidente de EE.UU., Donald Trump anunció que se retiraba de los acuerdos. La decisión cayó como un jarro de agua fría sobre los comisionados, pero por otro lado ayudó a crear un frente común para apoyar el *Acuerdo de París*. Como ya se contaba con esta posibilidad, se había preparado

una normativa muy estricta según la cual cualquiera de las partes podía denunciar el texto mediante una notificación por escrito al depositario, “en cualquier momento”, después de que hubiesen transcurrido “tres años a partir de la fecha de entrada en vigor” del Acuerdo. EE.UU. podía salirse de la CMNUCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) en un año si lo aprobaba el Senado. Para dejar el Acuerdo de París, Trump tendría que denunciarlo con posterioridad al 5 de noviembre de 2019. Además, para que esto surtiera efecto se demoraría un año más, como pronto hasta el 5 de noviembre de 2020, al final del mandato de Trump.

La COP23, celebrada en Bonn en noviembre de 2017, apenas tuvo incidencia mediática o política. En esta COP se dio especial relevancia a las islas del Pacífico, que ya estaban empezando a sufrir los estragos del cambio climático, a las comunidades indígenas y a aumentar el papel de la mujer en los procesos de la Convención Marco. La Cumbre del Clima de Bonn impulsó el Diálogo de Talanoa de 2018 que perseguía una acción climática más ambiciosa antes de 2020 limitando el aumento de temperatura a 1,5°C y promoviendo un discurso inclusivo y parti-

cipativo que permitiese a todos los actores, tanto estatales como no estatales, compartir y proponer ejemplos de buenas prácticas. Esta sugerencia nacía del hecho de que más allá de los encuentros oficiales entre los políticos y representantes de los diferentes países, los eventos celebrados en paralelo iban en aumento. Entre ellos estaban los encuentros del mundo empresarial, de elevada importancia si se atiende a que es en el sector privado en donde el *Acuerdo de París* ponen parte de sus mayores esperanzas. O los encuentros de Organizaciones No Gubernamentales, con un impacto no despreciable en cuanto a incidencia en la sensibilización de la población. O, también, los encuentros interreligiosos, fundamentales para sustentar y promover el compromiso individual asentado en un valor trascendente.

En 2018 se celebró la COP24 en Katowice, Polonia. El objetivo principal de la Conferencia era llevar a la práctica el Acuerdo de París a través de reglas claras para evaluar los compromisos que cada país asumió en su momento. Ese objetivo se consiguió aprobando por unanimidad el llamado “Reglamento de París”, que define los criterios de comunicación, control y revisión de los compromisos. Estados Unidos, Arabia Saudí y

Brasil dificultaron la consecución de compromisos más vinculantes y ambiciosos. A diferencia del año anterior se contó aquí con nuevas evidencias mostradas por el informe especial que el IPCC acababa de elaborar, y que dio a la situación un carácter de urgencia.

2. El Informe Especial del IPCC sobre 1,5°C, SR1.5 y los escenarios futuros

Tras el Quinto Informe del IPCC y el *Acuerdo de París* que esencialmente databan 2020 como año de inicio para tomar medidas de mitigación más drásticas, y viendo que la concentración de gases de efecto invernadero seguía en aumento, surgió la urgencia de elaborar un informe científico especial. Se había alertado que no se podía superar los 1,5°C de aumento de temperatura si se quería mantener las condiciones ambientales del Planeta tal como se habían conocido en el último siglo para que las futuras generaciones pudiesen disfrutar de las mismas. El Informe especial del IPCC tenía como objetivo determinar qué pasaría si la temperatura aumentase 1,5°C, 2°C y, en el peor de los casos, 3°C o más. Asimismo, actualizaba las tendencias de la temperatura y otras variables climáticas y medioambientales, y enlazaba todo ello

con el impacto que representaría en los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

El informe SR1.5 fue presentado a finales de 2018 bajo el título de “Calentamiento Global de 1,5°C”². El informe comparaba, sobre todo, las diferencias en los impactos que se producirían si el calentamiento se limitaba a no superar los 1,5°C en comparación con lo que pasaría si se superasen los 2°C. Si el *Acuerdo de París* estableció que la temperatura media del planeta había aumentado 0,89°C entre 1901 y 2012 (IPCC, 2013), el nuevo informe mostraba un aumento aproximado a 1°C desde principios del siglo xx. De hecho, indicaba que, si se mantenía la tendencia observada hasta el momento, el calentamiento global posiblemente llegaría a 1,5°C entre 2030 y 2052. Y en 2100 estaría próximo a los 3°C. El nivel del mar en 2100 subiría globalmente 0,1 m más en un escenario de 2°C que en uno de 1,5°C, lo que comportaría una diferencia de más de 10 millones de perso-

² IPCC, “Summary for Policymakers”, en: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* (In Press, 2018).

nas afectadas por ese aumento. Los impactos en la biodiversidad y los ecosistemas también serían mayores. Por ejemplo, de 105.000 especies estudiadas, un 9,6% de especies de insectos, un 8% de las de plantas y un 4% de las de vertebrados se reducirían a la mitad en el caso de un aumento de 1,5°C, mientras que si éste fuese de 2°C esta reducción afectaría a un 18%, 16% y 8% respectivamente.

El SR1.5 asociaba esta aceleración a un aumento del forzamiento radiativo debido a las actividades industriales, agrícolas, domésticas, transporte y deforestación, concretamente, un aumento del 37% entre 1990 y 2015, que en 2011 era un 43% superior a lo que se esperaba cuando se realizó el Cuarto Informe del IPCC³. Cabe decir aquí que cuando se habla de “aumento del forzamiento radiativo” se está refiriendo al aumento de la energía que queda atrapada en el Sistema Tierra-Atmósfera a consecuencia del aumento de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono, metano, vapor de agua, ozono, y, en menor grado, compuestos

fluoroclorocarbonados y óxidos de nitrógeno. A ello hay que añadir la pérdida de masa forestal, cambios en usos del suelo y las partículas de carbón negro que hay en la atmósfera. Aunque la presencia de partículas contaminantes en el aire y el aumento de nubosidad en algunas regiones conlleva una disminución de la energía que queda atrapada, el balance es claramente positivo. A título de ejemplo, en 2011 el forzamiento era 2,29W/m² superior al que había en 1750, teniendo en cuenta que los cambios debidos a la variabilidad solar entre ambos períodos eran casi despreciables. Esa cantidad querría decir que, al cabo de un año, la energía atrapada en la atmósfera (esencialmente radiación en onda larga) habría aumentado más de 71 millones de Joules. Es este aumento del forzamiento radiativo el responsable del calentamiento global y de todo lo que se deriva del mismo. Por decirlo de una forma simple, el Planeta ha dejado de estar en equilibrio y avanza hacia un calentamiento de origen antropogénico sin precedentes.

Siguiendo el Informe SR1.5 algunos más de los impactos a escala planetaria, en comparación con los que habría si la temperatura aumentase en término medio sólo 1,5°C, serían los siguientes.

³ IPCC, *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* (Ginebra, 2007).

Las personas expuestas a estrés hídrico aumentarían en un 9,5% para 2°C y un 17% para 3°C. Las más vulnerables expuestas a olas de calor aumentarían en un 50% para 2°C y un 100% para 3°C. Estas cifras se dispararían si hablamos de la pérdida de los rendimientos de los cultivos, pasando a aumentar un 900% y un 5.000% para 2°C y 3°C respectivamente. Y si hablamos de la degradación de los hábitats, ésta pasaría a ser un 650% y un 1.400% superior, respectivamente.

3. El Mediterráneo, una de las regiones del Planeta más afectadas

Se dice que la región Mediterránea es un *hotspot* (punto caliente) del cambio climático, es decir, una zona que requiere una atención especial. Hay varios motivos que sugieren esta concepción. El primero es que en la región habitan más de 500 millones de personas, y que es una de las regiones del planeta con más biodiversidad. El segundo es que es una zona estratégicamente importante; cuna de la civilización occidental; punto de encuentro de Europa, Asia y África, sus culturas y sus religiones; cuya riqueza se basa sobre todo en el intercambio comercial y el turismo; salpicado por con-

flictos bélicos que perduran en la actualidad, y puerta de entrada a Europa para cientos de miles de emigrantes procedentes del oeste asiático, Magreb y países subsaharianos. El tercero es que desde un punto de vista climático presenta una elevada complejidad, esencialmente por tres motivos.

El Mediterráneo es un mar cálido y casi cerrado, rodeado de una orografía caracterizada por un notable relieve montañoso, lo que favorece el intercambio de vapor de agua con la atmósfera, la formación de episodios de tiempo adverso como son las inundaciones súbitas o los fuertes temporales de viento, así como de otros fenómenos de pequeña escala. Además, la región se encuentra en una zona en la que pueden confluir entradas de masas de aire subtropicales y polares. Todo ello hace que la predicción del tiempo, y, por ende, la predicción climática, sean más complicadas de lo usual. En último lugar, aunque no menos importante, cabe decir que se trata de una región castigada por todo tipo de riesgos naturales (inundaciones, incendios, sequías, terremotos, volcanes, etc.) que, aunque no produzcan daños tan masivos en cada evento como puede suceder en el resto del mundo, presentan una elevada frecuencia.

Además, dentro de la propia región existen notables diferencias, siendo la distribución de recursos muy desigual. El Norte presenta un mayor bienestar, desarrollo económico y estabilidad gubernamental, mientras que el Sur y Oriente Medio se caracterizan por un rápido crecimiento demográfico, pasando de unos 105 millones de personas en 1960 a más de 440 millones en 2017.

El cambio climático agrava todas estas diferencias, más aún si se tiene en cuenta que una gran parte de la población habita en zonas costeras y se espera que en 2050 ésta represente el 70% del total. Es por ello por lo que durante la Med-COP21, en julio de 2015, se creó el Grupo de Expertos de Cambio Climático y Ambiental del Mediterráneo (MEDECC, *Mediterranean Expert Group on Climate and Environmental Change*). Su objetivo principal era la elaboración del Primer Informe sobre el Cambio Climático y Ambiental del Mediterráneo (*First Mediterranean Assessment Report*, MAR1) que saldrá a la luz en 2020. Sin embargo, algunos de sus resultados ya se han publicado y se han dado a conocer en foros públicos como la COP-24 o la Cuarta reunión de Ministros de Exteriores de la Unión del Mediterráneo celebrada en Barcelona en octubre de

2019⁴. De ellos es posible concluir que la región Mediterránea se ha calentado 1,4°C respecto al período preindustrial (unos 0,03°C/año) que viene a ser un 20% más de la media global⁵. Sin medidas de mitigación la temperatura aumentará unos 2,2°C en 2040 y superará los 3,8°C en algunas subregiones en 2100. Los mayores aumentos de temperatura se registran en verano, acompañados de una mayor frecuencia de las olas de calor y las noches tropicales (la temperatura mínima no baja de 20°C), agravado por el efecto de Isla Urbana de las ciudades que pueden incrementar esas temperaturas unos 4°C. Para muchas de las grandes ciudades de la región MENA (Norte de África y Este del Mediterráneo) el verano más fresco será más cálido que el mes estival más frío del presente.

Por cada grado que aumente la temperatura la precipitación disminuirá del orden de un 4%, sobre

⁴ W. CRAMER, *et al.*, "Climate change and interconnected risks to sustainable development in the Mediterranean", *Nature Climate Change* 8 (2018), 972-980.

⁵ MEDECC, *Risks associated to climate and environmental changes in the Mediterranean region. Preliminary assessment by the MedECC Network Science-policy interface* (2019), <https://www.medecc.org/medecc-booklet-isk-associated-to-climate-and-environmental-changes-in-the-mediterranean-region/>

todo en el Sur. Para más de 2°C, en algunas regiones puede llegar a disminuir un 30% (ej. Turquía) e incluso desaparecer la estación de heladas (ej. Balcanes). Los modelos muestran un aumento de las lluvias intensas en el Norte, que es precisamente la región más castigada por inundaciones, mientras que en el Sur se prevé que disminuirán. Por el contrario, las sequías extremas serán más frecuentes que en la actualidad. De hecho, ya se constata una mayor duración de los días consecutivos sin lluvia en toda la región, y también un aumento de sequías. El aumento en la duración de estas rachas secas se prevé que sea de un 7% para un aumento de 1,5°C. Para 2°C se calcula que el agua dulce disponible para su consumo puede disminuir entre un 2% y un 15%, lo que unido a un aumento de la demanda debido al crecimiento de la población (entre el 22% y el 74%) y a la disminución de recursos subterráneos, tanto en calidad como en cantidad, puede dar lugar a que en los próximos 20 años unos 250 millones de personas sean pobres en agua (menos de 1.000 m³/año), siendo la escasez mayor en el Este y el Sur. Además, se calcula un aumento entre un 4% y un 18% de las necesidades de agua para el riego (éste constituye entre un 50% y un 90% de la demanda total).

La temperatura del Mar Mediterráneo ha aumentado unos 0,4°C/década entre 1985 y 2006, aumentando más en el Este (unos 0,5°C/década) que en el Oeste (unos 0,3°C/década). Este calentamiento es mayor en mayo, junio y julio. En función de los escenarios de emisión se calcula que puede llegar a aumentar entre 1,8°C y 3,5°C en 2100. Los océanos absorben un 30% del dióxido de carbono antropogénico, aumentando su acidez y perjudicando los ecosistemas marinos. Se ha observado una disminución del pH de 0,1 y se calcula que continuará disminuyendo entre 0,018 a 0,028 por década. La acidificación y el aumento de temperatura del mar puede llevar a la pérdida de un 41% de los depredadores marinos (incluidos mamíferos), el aumento en la intensidad y extensión de colonias de medusas, y la invasión de más de 700 especies no autóctonas (plantas y animales), incluidos depredadores como el pez león, la mayor parte procedentes del Mar Rojo, que pueden provocar mayores pérdidas en el hábitat autóctono. A ello hay que añadir que la sobrexplotación pesquera ha conducido a la pérdida de un 34% de las especies de peces.

A consecuencia del calentamiento el nivel del mar Mediterráneo subió 1,1 mm/año entre 1970 y 2006,

lo que está siendo agravado por la pérdida de hielo de la Antártida y Groenlandia, calculándose que en 2100 podría haber aumentado entre 52 y 190 cm. Los impactos de estos cambios son muy graves ya que un tercio de la población vive en regiones costeras, siendo más de 37 millones de personas en el caso del Norte de África. En 2050 se considera que la mitad de las 20 ciudades del mundo que más sufrirán el aumento del nivel del mar se encuentran en el Mediterráneo. Estos impactos incluyen, entre otros, la erosión costera y afectación de infraestructuras situadas en la costa, el aumento de la intrusión salina y de las inundaciones costeras y la pérdida de playas, zonas de cultivo y marismas. Se cuenta también que puede afectar a la actividad turística debido al aumento de temperaturas extremas.

Los ecosistemas terrestres padecen la pérdida de biodiversidad tanto debido al cambio climático como al cambio de usos del suelo, sobrexplotación y contaminación. El abandono de las prácticas agrícolas y de las zonas de pasto de ganado, sobre todo en el Norte, es una de las causas principales, agravándose por el crecimiento de zonas forestales proclives a padecer incendios. Se habla entonces de megaincendios y de la

extensión del riesgo de incendios a mayores altitudes. Cabe decir, sin embargo, que la tendencia observada en la región Mediterránea, y con excepción de algunas zonas como Sicilia o Portugal, es de una disminución del área quemada. Esta tendencia negativa en un entorno climático que favorecería el aumento de los incendios forestales constituye un ejemplo de buenas prácticas, ya que es consecuencia del mayor grado de sensibilización de la ciudadanía y de la mejora de las medidas preventivas y de extinción. Aun así, los escenarios apuntan a un aumento próximo al 40% con un aumento de 1,5°C y de más del 100% si se llegan a los 3°C.

Los impactos en la salud humana se producen sobre todo a consecuencia de la propia contaminación (incluyendo la del agua), el aumento de las temperaturas extremas y la invasión de vectores que transportan enfermedades o elementos como el mosquito tigre. Esto se ve agravado a consecuencia del aumento de la vulnerabilidad de la población, tanto por la edad como por la falta de recursos. Además, el deterioro de la calidad del aire, el agua y el suelo agrava las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, aumenta las intolerancias y alergias y reduce el acceso a una alimentación

saludable. La producción alimentaria se ve amenazada por numerosos factores, pero, sobre todo, por el aumento de la población y el aumento de las necesidades hídricas en un contexto de disminución del recurso, la reducción del ciclo fenológico que afecta a la calidad y la producción, el aumento de riesgos naturales y la sobreexplotación pesquera (con una caída de la disponibilidad del 49% en 2050).

Todo esto crea un panorama en el que aumentan las diferencias regionales respecto a la seguridad alimentaria y la dependencia de las importaciones, aumentan los riesgos para toda la población que habita en regiones costeras, se incrementan las diferencias sociales en un sistema sanitario que –ante unas peores condiciones ambientales– no puede llegar a todos, y crecen las diferencias atendiendo a la capacidad de adaptación que tengan los países, comunidades e individuos.

Se trata de un contexto proclive a las crisis migratorias a consecuencia de conflictos y de falta de recursos. Evidentemente no es la primera vez que la región se ha visto sacudida por crisis migratorias y conflictos bélicos más o menos relacionados con cambios climáticos. Así acabó el Imperio Romano, por ejemplo, o se gesta-

ron las revoluciones de finales del siglo XVIII. Pero que haya pasado no quiere decir que sea un objetivo deseable. Y, lo que es peor, a la variabilidad climática natural que tras las crisis volvía a recuperar períodos climáticamente óptimos, se ha sumado el cambio climático de origen humano. Y éste no tiene punto de retorno si no se actúa contundentemente.

4. ¿Ante la COP25, dónde estamos?

El Informe SR1.5 muestra la necesidad de marcar un punto de inflexión que rompa la tendencia creciente del aumento de temperatura. Para ello, propone en esencia dos caminos posibles. El primero considera una reducción rápida e inmediata en las emisiones de dióxido de carbono. El segundo se basa en una emisión a la atmósfera de este gas próxima a cero en 2055 y una fuerte reducción del forzamiento radiativo debido a todas las otras causas desde 2030. En el primer caso el objetivo sería mantener la temperatura por debajo o igual a 1,5°C. En el segundo, no se podría evitar superar este umbral a mediados de siglo, pero se iniciaría un descenso lento que llevaría a recuperarlo a finales de siglo. Para dar unas cifras significativas, si

en 2015 se estaban liberando unos 30.000 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera, la segunda ruta superaría esta cantidad a principios de la próxima década y la mantendría por encima hasta finales de los años 30 para luego bajar bruscamente hasta cero emisiones en 2050. En cambio, la primera ruta se habría mantenido todavía un par de años en torno a los 30.000 millones, pero a mediados de los años 30 ya debería estar por debajo de la mitad, para descender gradualmente hasta cero en torno al 2060.

También deberían disminuir las emisiones procedentes de otros gases (*Non-CO₂ emissions*). Entre ellos está el metano, procedente sobre todo de la agricultura, la ganadería, la gestión de residuos y el gas natural. Preocupa, además, la gran cantidad de metano que se halla en el suelo por debajo del *permafrost* (la capa de hielo permanente) y del hielo ártico, y que podría liberarse a la atmósfera en caso de fusión del hielo. Para mantenerse por debajo de 1,5°C la reducción de metano debería superar el 60% a finales de siglo. El carbón negro presente en la atmósfera procede sobre todo de la combustión de combustibles fósiles, biocombustibles y biomasa, y su reducción a fina-

les de siglo debería aproximarse al 80%. Finalmente, el óxido de nitrógeno procedente sobre todo de la degradación de los fertilizantes nitrogenados, residuos de la ganadería y procesos de desnitrificación de los bosques debería reducirse cerca de un 30% en término medio para el mismo horizonte temporal.

Sin embargo, un reciente informe publicado por la UNEP (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) muestra que no es eso lo que muchos países tienen planificado en sus agendas⁶. Este informe analiza la diferencia que se está produciendo entre los compromisos adquiridos en los acuerdos de París (NDC, *Nationally Determined Contributions*) respecto a la producción de energías fósiles y la que se debería llevar a cabo para mitigar el cambio climático, es decir, disminuir las emisiones a fin de seguir uno de los caminos comentados anteriormente. De hecho, la diferencia aumenta entre 2015 y 2040. Según los planes de producción de energías fósiles de los países, en 2030 se alcanzarán las 39 gigatoneladas de dióxido de carbono, lo que equi-

⁶ SEI et al. *The Production Gap: The discrepancy between countries' planned fossil fuel production and global production levels consistent with limiting warming to 1.5°C or 2°C* (2019), <http://productiongap.org/>

vale a un 53% más de lo que se debería producir para no superar los 2°C y un 120% más respecto a 1,5°C. En la misma línea los planes gubernamentales contemplan alcanzar la producción de 5,2 gigatoneladas de carbón (un 150% y un 280% más de lo que debería ser para mantener el umbral de 2°C y 1,5°C, respectivamente) en 2030. Para 2040 contemplan unos 36 millones de barriles diarios de petróleo y 1.800.000 millones de metros cúbicos de gas, lo que supone un 43% y un 47% más, respectivamente, de lo que debería ser para mantener el umbral de 2°C.

El mismo informe identifica los siete países que más energías fósiles producen: China, Estados Unidos, Rusia, India, Australia, Indonesia y Canadá. China e India lo justifican por sus necesidades internas de crecimiento en tanto que la mayor parte de los otros países lo incluyen en sus necesidades de exportación. Además, otros países como Belice, Costa Rica, Francia, Dinamarca y Nueva Zelanda han promulgado edictos de moratoria en la exploración y extracción de petróleo y gas. En algunos casos, como Dinamarca, agravado porque es consecuencia del preocupante deshielo del Ártico que permitirá acceder a los

recursos naturales que se hallan bajo el mismo.

Pero no todo es desesperante. Naciones Unidas declaró en la Cumbre Climática celebrada en Nueva York en septiembre de 2019 que ya no se podía hablar de cambio climático sino de “crisis climática”, y que ésta requería acciones inmediatas y muy concretas. El propio Parlamento Europeo declaró la emergencia climática y ambiental el pasado 28 de noviembre, cinco días antes del inicio de la COP25. Pese a todas sus contradicciones, Europa sigue a la cabeza de la lucha para evitar que el cambio climático nos lleve a superar los umbrales aceptables de temperatura media planetaria. Alemania, Gran Bretaña y Noruega constituyen algunos de los países que se toman como ejemplares en esta lucha. El anuncio en España de acabar con la minería de carbón y los ambiciosos retos de producción a través de energías sostenibles hacen que haya empezado a formar parte de las listas de países con buenas prácticas. Pero queda un largo camino por recorrer.

La COP25 que se ha celebrado en Madrid es una llamada de urgencia a todos los países del mundo. Pero va más allá. Es una llamada de urgencia a cada persona de este Planeta, como ya avanzó el Papa Francisco hace casi cinco años.

Desde que la Organización Meteorológica Mundial alertó de que se estaba produciendo un aumento preocupante de la temperatura a consecuencia del aumento de dióxido de carbono vinculado a la actividad humana han pasado

cuarenta años. Hemos consumido cinco años desde que la *Laudato si'* hizo una llamada a una ecología integral. No tenemos tiempo que perder. Ha empezado la cuenta atrás. ■