

## Influencia de la pandemia Covid-19 en los acuerdos globales para la mitigación del cambio climático y los escenarios energéticos

### Influence of pandemic Covid-19 on global agreements for climate change mitigation and energy scenarios

Moscoso Pantoja, Patricio Marcelo

Patricio Marcelo Moscoso Pantoja  
pmoscoso@ucb.edu.bo  
Universidad Católica Boliviana, Bolivia

**Visión Antataura**  
Universidad de Panamá, Panamá  
ISSN: 2309-6373  
ISSN-e: 2520-9892  
Periodicidad: Semestral  
vol. 6, núm. 1, 2022  
[Luis.rodriguez@up.ac.pa](mailto:Luis.rodriguez@up.ac.pa)

Recepción: 23 Febrero 2022  
Aprobación: 10 Mayo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/225/2253327026/>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**Resumen:** La República Popular China, la Unión Europea y Estados Unidos de Norteamérica son responsables de poco menos de la mitad de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y de casi la mitad del consumo energético. Por ello, las políticas de Pekín, Bruselas y Washington tienen implicaciones de mucho alcance para el clima mundial y la seguridad medioambiental. La cooperación internacional en materia de cambio climático se ha estancado en los últimos años; sin embargo, 2021 y 2022 puede marcar un cambio en la respuesta global al problema, aumentando la diplomacia climática cooperativa. Está previsto que los países presenten compromisos revisados a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y que negocien en la Conferencia de las Partes (COP26) y (COP27) para que los planes de mitigación mundial vuelvan a cumplir los objetivos del Acuerdo de París. Mientras que EE. UU., se ha mostrado a veces incoherente en su política sobre el cambio climático, la UE ha mantenido su compromiso y China ha acelerado la transición a las energías renovables de bajo coste. En la vida real, la cooperación, la rivalidad y la coherencia son esenciales. Con la pandemia de COVID-19 causando incertidumbre en muchos países desarrollados y los programas de vacunación aún en sus primeras etapas, varios factores determinarán la prioridad de la acción contra el cambio climático, así como el nivel de cooperación y competencia internacional en materia de clima: los efectos de COVID-19 en la oferta, la demanda y las emisiones de energía; la naturaleza y el alcance de las medidas de los paquetes de recuperación económica; y la rapidez o lentitud de la transición energética.

**Palabras clave:** Pandemia, cambio climático, clima, energía, geopolítica.

**Abstract:** The People's Republic of China, the European Union and the United States of America are responsible for just under half of global greenhouse gas emissions and almost half of global energy consumption. Therefore, Beijing's, Brussels' and Washington's policies have far-reaching implications for global climate and environmental security. International cooperation on climate change has stagnated in recent years; nevertheless, 2021 and 2022 may mark a shift in the global response

to the problem, increasing cooperative climate diplomacy. Countries are scheduled to submit revised commitments to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and negotiate at the Conference of the Parties (COP26) and (COP27) to bring global mitigation plans back into compliance with the Paris Agreement targets. While the US has at times been inconsistent in its climate change policy, the EU has remained committed, and China has hastened the transition to low-cost renewables energy. In real life, cooperation, rivalry, and consistency are essential. With the COVID-19 pandemic causing uncertainty in many developed countries and vaccination programs still in their early stages, several factors will determine the priority of climate change action, as well as the level of international climate cooperation and competition: the effects of COVID-19 on energy supply, demand and emissions; the nature and extent of measures in economic recovery packages; and the speed or slowness of the energy transition.

**Keywords:** Pandemic, climate change, energy, emissions, geopolitics.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante décadas, el comercio de combustibles fósiles ha dado forma a la política mundial. Aunque los acuerdos mundiales sobre el clima han influido en la geopolítica y el comercio de la energía (Thompson, 2022), los ajustes más significativos han sido consecuencia del aumento de la demanda en la República Popular China (China en adelante) y del desarrollo del petróleo de esquisto en Estados Unidos de Norteamérica (EE. UU.). El cambio climático y la protección del medio ambiente han pasado al primer plano de las relaciones internacionales y de la geopolítica, ya que, se reconocen cada vez más como un peligro para la estabilidad económica y el bienestar humano. El hecho de que se trata de un problema global y de una acción global es, ampliamente, reconocido. Sin embargo, en los últimos años, la cooperación internacional en materia de cambio climático se ha deteriorado, especialmente, entre las tres grandes superpotencias económicas: China, la UE y EE. UU. Como resultado, la política gubernamental ha cambiado hacia sistemas comerciales competitivos que pueden ayudar a avanzar en la acción climática en este nuevo entorno.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992) desarrollada como marco de colaboración internacional para abordar el cambio climático limitando el aumento de la temperatura media mundial, lleva más de 25 años en vigor. La convención cuenta ahora con 197 gobiernos nacionales como signatarios. Desde entonces se han firmado otros acuerdos internacionales, como el Protocolo de Kioto de 1997, el Acuerdo de Copenhague de 2009, el Acuerdo de París de 2015 o COP 21 (COP es el acrónimo de “Conferencia de Partes” y se usará el mismo en el presente manuscrito) y el último, la COP 26 realizada en Glasgow, Escocia realizada en noviembre de 2021, realizado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, creado en 1998 (cuyas siglas en inglés son IPCC, a utilizarse ese acrónimo en adelante) que es el órgano de las Naciones Unidas que se encarga de evaluar los conocimientos científicos relacionados con el cambio climático. Al respecto, el IPCC publicó el informe “Cambio Climático 2021: Bases físicas” en agosto del 2021.

Estos y muchos otros resultados de las anteriores Conferencias de las Partes (COP) de la CMNUCC (2022), han tendido a ampliar el área de emisiones cubierta por los acuerdos

internacionales, abarcando más sectores y países. El Protocolo de Kioto nunca cubrió más del 50% de las emisiones mundiales (y cuando las partes lo abandonaron, se redujo a menos del 20%), pero el Acuerdo de Copenhague (COP15) cubrió el 80% y el Acuerdo de París el 96% como menciona Howes (2016). La ambición de los acuerdos en cuanto a la mitigación del clima también ha aumentado. Entre 2008 y 2012, el Protocolo de Kioto fijó objetivos vinculantes de reducción de emisiones para los países desarrollados, con una disminución media del 5% respecto a los niveles de 1990. Los firmantes del Acuerdo de París se comprometieron a mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y a proseguir los esfuerzos para mantener el aumento de la temperatura en 1,5 °C. El acuerdo tiene una estrategia ascendente, en la que se insta a cada miembro a presentar objetivos de emisiones cada vez más agresivos cada cinco años a través de su contribución, nacionalmente, determinada (NDC), según la UNFCCC (2015). Antes de la 26ª Conferencia de las Partes (COP26), que se celebró en Glasgow, Escocia, en noviembre de 2021, se esperó que los países revisarían y actualizarán sus NDC.

La energía es necesaria para casi todas las actividades humanas, y la quema de combustibles fósiles representa, aproximadamente, dos tercios de todas las emisiones de GEI. El consumo mundial de energía sigue aumentando, con Asia a la cabeza. Desde el año 2000, el consumo energético de China casi se ha triplicado, convirtiéndose en el mayor consumidor de energía del mundo, con un 20% del consumo mundial (Publication office of EU, 2020). Mientras tanto, a pesar del aumento de la producción económica, el consumo en la UE y en EE. UU., se ha mantenido, prácticamente, estable, debido a la mejora de la eficiencia energética y al cambio de los patrones de fabricación. Por otra parte, este artículo analiza el impacto de la pandemia del COVID-19 sobre el cambio climático y las posibilidades energéticas.

## 2. LOS IMPACTOS DE LA COVID-19 EN EL CLIMA Y LA ENERGÍA

Las emisiones mundiales parecen invertir su tendencia a la baja. La pandemia de la COVID-19 parece tener la mayor influencia en la aceleración de las predicciones de la demanda máxima de petróleo y en la amortización de activos, mientras que las energías

renovables se comportan mucho mejor. La COVID-19 tiene consecuencias de gran alcance. Desde la denominada “gripe española” que ocurrió en 1918 a 1920, los sistemas sanitarios de todo el mundo no habían tenido que hacer frente a una emergencia de esta magnitud. La peste negra que ocurrió en el siglo XIV, la pandemia de gripe española matando entre 50 a 100 millones de personas De Lejarazu, (2018) y el coronavirus son las tres grandes pandemias de la historia, las cuales estas dos últimas tienen muchas similitudes y diferencias desde el punto de vista clínico, epidemiológico y social, Bouyou-lelo (2022).

Las vidas de casi todos los 7.900 millones de habitantes del mundo se han visto afectados de forma drástica e inesperada por la COVID-19, enfermando, falleciendo y sufriendo los impactos en la economía y la sociedad, por citar algunos. Durante muchos años, los científicos han advertido que las pandemias mundiales serán más probables como resultado del cambio climático. Hasta la fecha no hay pruebas concluyentes de que esta pandemia haya sido causada por el cambio climático y es poco probable que tales pruebas aparezcan alguna vez debido a la dificultad de asignar una causalidad tan clara. Sin embargo, lo que sí es cierto es que la oferta y la demanda de energía, así como las emisiones, en China, Europa y Estados Unidos, se han visto influidas de una manera nunca vista en la historia moderna, Curseu et al. (2009).

### 2.1. Clima: las emisiones descienden, pero el cambio climático sigue dominando

Por la crisis financiera mundial de 2008-09, como analiza Mountford (2020), originada en gran medida por la crisis derivada de las hipotecas de calidad baja en EE. UU., que incidió, negativamente, en la economía mundial, las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron 1,4%, para luego aumentar 5,9% en

2010 Juárez et al. (2015). Es demasiado pronto para saber si la pandemia de COVID-19 tendrá un impacto diferente en las emisiones, pero la tendencia es que vaya en incremento. Sin embargo, se espera que la profundidad de la recesión posterior sea mayor esta vez (World Bank, 2020). Esto dará lugar, casi con toda seguridad, a una reducción de las emisiones a más largo plazo. Y lo que es más importante, cuando los patrones de movilidad, el trabajo en casa y las actividades de ocio se alteren, los límites de cierre podrían desencadenar cambios en la demanda a largo plazo.

A principios de abril de 2020, las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> disminuyeron un 17% en comparación con el año anterior, indicaron Le Quéré, C. et al. (2020). El mayor descenso diario de las emisiones en determinados países fue del 26% de media durante la primera oleada de la epidemia. Sin embargo, un informe publicado en septiembre de 2020 por 'United in Science', que incluía a expertos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y otras organizaciones, mostraba que los pronunciados descensos iniciales de la pandemia se habían invertido. Las emisiones aumentaron a medida que la gente se puso a trabajar, y en junio solo estaban un 5% por debajo de los niveles de 2019.

Según ese análisis, se esperaba que las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) disminuyeran entre un 4 y un 7% en 2020. Aunque todavía hay mucha incertidumbre, una estimación de febrero de 2021 sugiere que las emisiones de CO<sub>2</sub> podrían haber disminuido solo un 4% a nivel mundial. Dado que los combustibles fósiles representan más del 70% de las emisiones, el presupuesto de carbono del sector energético (unas 600 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> hasta finales de siglo) se agotará en 2040, 60 años antes de lo previsto. Según la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, 2019) el CO<sub>2</sub> en la atmósfera tiene un tiempo de residencia entre 300 a 1000 años condicionado a varias variables, por lo que es poco probable que las disminuciones de las actividades antrópicas debido a las limitaciones de la COVID-19 frenen, considerablemente, el calentamiento global que deriva en el cambio climático antropogénico.

## 2.2. Energía: la demanda disminuye, las energías renovables siguen adelante

El brote mundial causado por el virus SARS-CoV-2 y sus variantes causaron estragos en el sector energético en lo inmediato. Otros pueden reestructurar, fundamentalmente, el sector y fomentar nuevas políticas climáticas, mientras que otros acelerarán las tendencias actuales. Los bloqueos en todo el mundo detuvieron el transporte, especialmente, el aéreo, reduciendo la demanda de petróleo en al menos una cuarta parte en el segundo trimestre de 2020. Esta caída habría sido aún más pronunciada de no ser por el llenado de los almacenes estratégicos y los búnkeres, que se aproximaron a su capacidad durante los

cierres. Los precios del petróleo cayeron a sus niveles más bajos en casi 20 años como resultado de esto, cuando se suscitó un juego comercial de precios del petróleo entre la Federación de Rusia con Arabia Saudita en el año con un precio de 65 dólares por barril, desplomándose a menos de 20 dólares por barril en abril de 2020. La demanda anual de petróleo había disminuido un 8,8% a finales de 2020 informó la Agencia Internacional de Energía en el Reporte de Energía en 2021 (IEA en siglas en inglés). Estas caídas superaron con creces las registradas durante la crisis financiera mundial de 2008-09, cuando la demanda de petróleo disminuyó menos del 2%, reportó el EIA (2020). China fue el país que sufrió el bloqueo más temprano, pero también el más corto, de la COVID-19; como resultado, su consumo de petróleo se recuperó, rápidamente y, en junio, había vuelto al 90% de su nivel anterior a la pandemia, indicaron Xu et al. (2020).

La destrucción o el aplazamiento de la demanda es un factor importante para tener en cuenta a la hora de estimar los costes energéticos, ya que, influirá en las decisiones de inversión en la futura infraestructura de suministro. ¿Ha cambiado, fundamentalmente, la demanda de energía, o volverá a los niveles prepandémicos cuando se reanude el transporte público, los viajes en avión y el trabajo de oficina? La Agencia Internacional de Energía (EIA por sus siglas en inglés) (2021) predijo que la demanda se recuperará en 5,5 millones de

barriles diarios (b/d) en 2021, frente a una disminución de 8,8 millones de b/d en 2020, tras tener en cuenta el reciente retorno paulatino a una “nueva realidad”.

En estas estimaciones está implícito el aplazamiento de la demanda. Sin embargo, no está claro qué ocurrirá a largo plazo. Debido a la epidemia, las preferencias de los consumidores han cambiado, fundamentalmente, Rystad Energy (2020) predijo que el pico de consumo de petróleo se alcanzará tres años antes - en 2027/28- de lo que se había estimado, inicialmente. Si esto es correcto, dará lugar a una reducción de las inversiones en perforación y a un aumento de los precios a mediados de la década de 2020, justo cuando los vehículos eléctricos sean competitivos en cuanto a costes. Como esperan que los precios del petróleo sigan siendo bajos durante algún tiempo, por ejemplo, las empresas petroleras British Petroleum (BP) y Shell anunciaron rebajas de entre 15.000 y 20.000 millones de dólares en activos petrolíferos, de acuerdo con Ambrose (2020). Tras el colapso de los

mercados mundiales del petróleo, el director general de BP, Bernard Looney, declaró que está "más seguro que nunca" de que la empresa debe abrazar la transición energética.

Para 2030, BP quiere tener 50 gigavatios (GW) de capacidad neta de generación renovable, un aumento de 20 veces respecto a 2019, y una reducción del 40% en la producción de petróleo y gas. Los bajos costes del petróleo y el gas aún no han influido en la transición energética. Los defensores de las energías renovables prevén un escenario en el que el pico de demanda de combustibles fósiles se alcance antes de lo previsto, lo que provocaría una transición más rápida, ya que, las empresas energéticas buscan mayores beneficios invirtiendo en tecnologías bajas en carbono Sheppard (2020). Otros, en cambio, afirman que la reducción de los precios de los combustibles fósiles limita la competitividad económica de las energías renovables, especialmente, la solar fotovoltaica y la eólica. Los importantes estímulos gubernamentales y el apoyo político al sector de los combustibles fósiles en detrimento de las energías renovables obstaculizan aún más la descarbonización necesaria para cumplir el objetivo de aumento de la temperatura global de 1,5 °C.

Según una estimación de la Agencia Internacional de Energía (EIA en inglés), en enero de 2021 se habían destinado más de 20 billones de dólares a programas de estímulo económico COVID-19, aunque estas cifras son especulativas. Bloomberg (2020) señaló que apenas el 0,2% de los paquetes de recuperación comprometidos por las 50 principales economías estaban enfocados hacia sectores de baja emisión de carbono en junio de 2020. Por otro lado, se espera que la demanda de la administración del presidente Joseph Robinette Biden Jr. de EE. UU., otorgue un paquete de estímulo centrado en el clima, que impulse la asignación de inversiones mundiales en gestión integral de energías bajas en emisiones de carbono. Según otra estimación, para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París, el 12% de los fondos de estímulo tendrían que transferirse a tecnologías de baja emisión de carbono (Hope, 2020). Una mayor ambición en la definición de las NDC hubiese podido verse respaldada y complementada por un enfoque de recuperación verde a medida que se acercó la COP26, durante y después de la misma, para acelerar la transición energética a medida que el mercado percibe una señal clara de los gobiernos. La UE ha asumido importantes compromisos en este ámbito, asignando al menos el 30% de su plan (Error 1: La referencia: Bloomberg (2020) está ligada a un elemento que ya no existe)

de recuperación y de su presupuesto plurianual a los compromisos climáticos.

### 2.3. COVID-19 y la crisis climática

El 2022 podría ser un momento decisivo en la lucha contra el calentamiento global. La enormidad del problema exige una reacción nunca vista. La cooperación, la rivalidad y la coherencia son cruciales en la actividad del mundo real. En 2021, los éxitos de numerosas reuniones de alto nivel tuvieron la intención para cumplir los objetivos mundiales en materia de cambio climático, así como los objetivos nacionales en materia de clima y energía. Incluso en circunstancias normales, este sería un periodo fundamental, ya que, el coloso asiático traza el XIV Plan Quinquenal 2021-2025: reto para el nuevo modelo de desarrollo económico

de China mencionado por Liu y González (2021), se espera que el presidente de EE. UU., cumpla con las promesas progresistas de su campaña, como volver a unirse, plenamente, al Acuerdo de París y comprometerse con un objetivo de cero emisiones netas para 2050 como indica el Departamento de Energía (2021), y la UE desvela su próximo programa de fondos estructurales.

Sin embargo, el año 2021 y ahora a principios de 2022 tienen aún más importancia, cuando los países presentaron nuevos compromisos quinquenales a la CMNUCC las negociaciones en las distintas etapas durante la COP26 para volver a encaminar los planes de mitigación mundial hacia el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París para encarar la venidera COP27 a realizarse del 7 al 18 de noviembre de este año en Sharm El Sheikh, Egipto según indicó, el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, cuyo acrónimo en inglés es 'IIDS' en 2022.

Los próximos meses son, extremadamente, críticos debido a variables adicionales. La COVID-19 tiene un impacto en la oferta, la demanda y las emisiones de energía, así como en el tamaño de los paquetes de recuperación asociados y en la velocidad con la que se acelera o ralentiza la transición energética. La diplomacia climática entre China, la UE y EE. UU., puede verse afectada si se consideran las pugnas por aprovechar, geopolíticamente, el liderazgo en la infraestructura verde donde China tiene el control de los minerales de tierras raras y los otros dos actores tienen la amplia experiencia en investigación, desarrollo e implementación (I+D+i).

### 3. IMPACTOS DE COVID-19 EN LA VELOCIDAD DE DESCARBONIZACIÓN Y LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Todavía se desconocen los efectos específicos de la COVID-19 sobre el ritmo de descarbonización y la transición energética. Las emisiones se ralentizaron en 2020, pero la importante reducción inicial debida a los cierres está remitiendo, y las emisiones están aumentando a niveles similares a los de antes de la pandemia, si no mayores a saberlos cerrando el año 2022. Esto no hace más que subrayar la importancia de que los países modifiquen sus compromisos de NDC para demostrar una mayor ambición. El anuncio en 2021 de la UE de un objetivo de reducción del 55% para 2030 conocido como un paquete de acciones conocido como 'Fit for 55', Consejo de la Unión Europea (2021), así como la declaración del presidente Xi Jinping de que el objetivo de China es lograr la neutralidad del carbono para 2060 indica Pollit (2020), ayudarán (ONU) de 2021 e inclusive conseguir este objetivo convertiría al mencionado país asiático con mejores ingresos. Como resultado, hay mucho más optimismo hoy en día sobre la política internacional del cambio climático que pocos meses, y las posibilidades de una conclusión audaz de la COP27 podrían mejorar, drásticamente. Los paquetes de estímulo de la COVID-19 ofrecen una oportunidad única en una generación para aumentar el gasto del sector público en bajas emisiones de carbono. La acción climática debe ser prioritaria para China, la UE y EE. UU., sin descartar a la globalidad, pero en distinta proporción. La UE ha asumido compromisos firmes en este ámbito, asignando al menos el 30% de su plan de recuperación y de su presupuesto plurianual al cumplimiento de los objetivos climáticos, y las promesas del presidente Biden de EE. UU., de "reconstruir mejor" serán examinadas con atención en todo el mundo. (Error 1: La referencia: Consejo de la Unión Europea (2021) está ligada a un elemento que ya no existe)

Por lo sucedido en Glasgow, Escocia, la gran mayoría de los especialistas en seguridad internacional y cambio climático creen que las decisiones y declaraciones realizadas por los gobiernos durante la cumbre climática fueron "simplemente una reunión más. El Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas manifestó textualmente que "es un paso importante, pero no es suficiente" donde se observan los intereses particulares, las contradicciones y la voluntad, ONU (2021).

Como ya se ha dicho, el tiempo es esencial, y si no se maneja la urgente globalidad climática, corremos el riesgo de repetir la historia de otras civilizaciones que se han desmoronado por cuestiones medioambientales. Por primera vez, un colapso mundial parece ser una clara

posibilidad por la superpoblación, el consumismo exacerbado de parte de la sociedad, el consumo energético, la degradación ambiental y la falta de un compromiso real en materia de lucha contra el cambio climático, señalaron Ehrlich y Ehrlich (2013). Es menester un cambio cultural drástico como principal esperanza para evitar la calamidad.

Hacia una transición energética global

En su nuevo informe de marzo de 2022, la Comisión de Transición Energética se enfocó en el rol de eliminar el dióxido de carbono como alternativa para lograr cumplir con los objetivos climáticos globales con un 50% de probabilidades de limitar el incremento de la temperatura global a 1,5 ° C (ETC, 2022).

Todos los sectores de la economía pueden y deben descarbonizarse hasta 2050 realizando reducciones. La vía más rápida consiste en reducir las emisiones al menos entre 70 y 220 Gt, (ETC, 2022).

#### 4. EL ROL DE LAS ORGANIZACIONES PARA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA INVESTIGACIÓN

La CMNUCC – ONU Cambio climático, aglutina a 197 partes tiene como objetivo prevenir las actividades antrópicas negativas al sistema climático. Reconociendo que había un problema y tomando como base al Protocolo de Montreal del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono de 1987) cuyo objetivo radica en cohesionar los esfuerzos para la protección de la capa de ozono estratosférica mediante la reducción gradual de las sustancias agotadoras (UNEP, 2020).

Respecto a las emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) la CMNUCC, en sus postulados establecía que los GEI generados, antropogénicamente, y el consecuente calentamiento global debían suceder dentro de un plazo que permita la adaptación natural de los ecosistemas, así se asegurarían la producción de alimentos y el desarrollo económico sostenible.

El rol de China, los 27 países que componen la UE y EE. UU., han sido y son las partes más importantes por la cantidad de emisiones de GEI atmosféricas antropogénicas. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el principal gas de efecto invernadero por los volúmenes emitidos, junto al metano (CH<sub>4</sub>) y Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), básicamente. Las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> repuntaron en 2021 hasta su nivel más alto de la historia según la Agencia

Internacional de Energía (2022), y el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2021) junto a las principales actividades del IPCC en la línea de tiempo o “time line” hasta llegar a publicarse los dos últimos informes después de la COP26 que son: “El Sexto Informe de Evaluación (AR6) – Bases físicas” en 2021 y el de “Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad” publicado por la UNEP (2022). Los demás organismos mencionados en el presente manuscrito deben coordinar y crear sinergias al alcance de los interesados considerando que el cambio climático está causando serios impactos en la salud de los seres humanos, de acuerdo a Proaño Rosero y Erazo (2021).

La necesidad de investigación enfocada en la pandemia de COVID-19 y el cambio ambiental global ha desnudado las falencias en la consideración del estado de salud ambiental mostrando debilidades de conocimiento e investigación en las causas ecológicas de las enfermedades; la interconexión entre los factores estresantes de la salud ambiental y las enfermedades infecciosas y de una evaluación holística de los impactos sociales, económicos, ambientales y culturales que causa la enfermedad junto a la rapidez en la respuesta y los planes de recuperación. Es menester la identificación y aplicación de políticas preventivas y reactivas que brinden capacidad de respuestas a corto y largo plazo para la salud y la sostenibilidad. La investigación está dando respuestas relativas a esta pandemia relacionada con aristas importantes en otros campos como la biodiversidad, el cambio climático y confluyendo en la de los seres humanos. Las advertencias previas sobre la ocurrencia de una pandemia importante no fueron tomadas en cuenta por diversas razones, como los costos de las medidas preventivas (Barouki et al., 2021).

## 5. CONCLUSIONES

- El rol de los principales países generadores de gases de efecto invernadero deben liderar el cambio de la matriz energética y activar los mecanismos estipulados en el Acuerdo de París, como, por ejemplo, el Fondo Verde del Clima, el fortalecimiento de la cooperación internacional en investigación, desarrollo, implementación (I+D+i) de transferencia para emprendimiento y otros compromisos climáticos, ambientales y ecológicos.
  - El trabajo mancomunado con la Organización Mundial de Comercio es vital pese a la complejidad inherentes que conllevan y que son, notoriamente, difíciles de ejecutar y muy sensibles desde el punto de vista político, por lo que es probable que sus perspectivas de éxito sean escasas.
  - La propuesta de tasas a la importación de carbono podría animar a los socios comerciales a aumentar su cooperación internacional y la acción climática. En consecuencia, la simple distinción entre colaboración y rivalidad resulta, excesivamente, simplificada.
  - Debido al aplazamiento de las metas de la COP21 y evidenciadas en la COP26 debido, principalmente, al golpe de la pandemia de la COVID-19, los países tendrán más tiempo para revisar y modificar sus “contribuciones determinadas a nivel nacional”.
  - Las políticas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero suelen ser a largo plazo y necesitan coherencia y estabilidad.
  - A lo largo de las sucesivas Comisiones Europeas, la Unión Europea ha logrado esto, lo que ha dado lugar a objetivos de mitigación cada vez más ambiciosos y a un liderazgo mundial en el despliegue de tecnologías de baja emisión de carbono. Del mismo modo, China ha abordado, regularmente, los retos medioambientales y del cambio climático a lo largo de su ciclo de planificación quinquenal. Sin embargo, aunque esto ha proporcionado estabilidad política, el tratamiento del cambio climático se ha visto, frecuentemente, relegado por otras necesidades sociales y económicas del gobierno.
  - El cambio climático sigue siendo un tema politizado en Estados Unidos de Norteamérica, con gobiernos demócratas que impulsan iniciativas climáticas para luego ser detenidas o revertidas por las administraciones republicanas. La eficacia de los programas nacionales se ve perjudicada por este enfoque de parada y arranque en la reducción y adaptación al clima, al igual que la eficacia de EE. UU., en los procesos multinacionales, pero es innegable el know how y lo avanzados que están en la materia, faltando las condiciones para la transición energética.
  - Las organizaciones educativas, que incluyen a las universidades y otras instancias académicas, tienen un rol de hacer de puente para aprovechar las investigaciones, el desarrollo y la transferencia de tecnología en simbiosis con los actores claves de la sociedad como las empresas, altamente, generadoras de gases de efecto invernadero y, a su vez, con la acción climática global unificada trabajar en los planes de mitigación y adaptación.
  - La academia, la investigación y los centros de educación son los lugares donde se genera y produce un intercambio constante de conocimientos y facilitan el desarrollo de las competencias básicas de las distintas partes interesadas. La diplomacia de la academia debe ser reforzada con la inversión en el personal involucrado en la formación de profesionales y constante actualización. La dotación de ecosistemas de investigación aplicada, de romper la precariedad de contratos laborales y el destino de recursos económicos y técnicos en un mundo globalizado no deben negociarse.
  - El trabajo simbiótico con todos los estamentos de la sociedad en su conjunto y con los tomadores de decisiones es sine qua non para encarar los efectos negativos del cambio climático con un incremento para el 2100 por debajo de los 2°C grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, sin dejar lo ideal que es limitar a 1,5 grados centígrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrose, J. (2020). BP chief says Covid has deepened commitment to net-zero emissions. *The Guardian*, 17 May 2020. <https://www.theguardian.com/business/2020/may/17/bp-chief-says-covid-has-deepened-commitment-to-net-zero-emissions>
- Barouki, R., Kogevinas, M., Audouze, K., Belesova, K., Bergman, A., Birnbaum, L., Boekhold, S., Denys, S., Desseille, C., Drakvik, E., Frumkin, H., Garric, J., Destoumieux-Garzon, D., Haines, A., Huss, A., Jensen G., Karakitsios, S., Klanova, J., Koskela, I.,..... Laden, F., (2021). The COVID-19 pandemic and global environmental change: Emerging research needs. *Environ. Int.* 146 (2021) 106272, *Environment International*, Volume 152, 2021, 106491, ISSN 0160-4120, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106491>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412021001161>
- Bloomberg (9 junio de 2020). Green Stimulus Proposals for a Post-Pandemic, Clean Energy Future. 9 June 2020, <https://www.bloomberg.com/features/2020-green-stimulus-clean-energy-future>
- Bouyou-lelo, P. (2022). *Enfoque comparativo entre la COVID-19 y la gripe española*. *Gaceta Médica Estudiantil*, . (1), e206. Recuperado de <http://www.rev.gacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/206>
- CMNUCC. (2022). (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. [https://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf).
- CMNUCC. (2022). *Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>.
- Comisión de Transición Energética (ETC) (2022). *Mind the Gap: How Carbon Dioxide Removals Must Complement Deep Decarbonisation to Keep 1.5°C Alive*. <https://www.energy-transitions.org/wp-content/uploads/2022/03/ETC-CDR-Report-Mind-the-Gap.pdf>.
- Consejo de la Unión Europea (2021). Apto para 55. ¿Qué es el paquete Fit for 55? <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>
- Cornish, L. (2021). Interactive: Who's funding the COVID-19 response and what are the priorities? *Devex*. <https://www.devex.com/news/interactive-who-s-funding-the-covid-19-response-and-what-are-the-priorities-9683>
- Curseu, D., Popa, M., Sirbu, D. and Stoian, I. (2009). *Potential Impact of Climate Change on Pandemic Influenza Risk*. In Dincer, I., Hepbasli, A., Midilli, A. and Karakoc, T. H. (eds) (2009), *Global Warming*, pp. 643–657. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1017-2\\_45](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1017-2_45).
- Department of energy (2021). How We're Moving to Net-Zero by 2050. <https://www.energy.gov/articles/how-were-moving-net-zero-2050>.
- Ehrlich, P.R., Ehrlich, A.H. (2013). Can a collapse of global civilization be avoided? *Proceedings of the Royal Society B* 280:20122845. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2845>.
- EIA (2020). U.S. energy facts explained – imports and exports. <https://www.eia.gov/energyexplained/us-energy-facts/imports-and-exports.php>
- Hope, G. (2020). Building a climate resilient post-COVID society. *The Forum*, Imperial College London. <http://www.imperial.ac.uk/blog/the-forum/2020/11/09/building-a-climate-resilient-post-covid-society>.
- Howes, S. (2016). From Kyoto to Paris: Which stop mattered?, presentation, development policy centre. <http://devpolicy.org/2016-Australasian-aid-conference/Presentations/Day-2/Perspectives-on-Paris-Stephen-Howes.pdf>.
- International Energy Agency (IEA) (2022). Global CO2 emissions rebounded to their highest level in history in 2021. <https://www.iea.org/news/global-co2-emissions-rebounded-to-their-highest-level-in-history-in-2021>.
- International Energy Agency (IEA). (2021). Oil Market Report – January 2021. Flagship Report. <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-january-2021>.
- International Energy Agency (IEA). (2021). Oil Market Report – January 2021. <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-january-2021>

- International Institute for Sustainable Development (2022). <https://sdg.iisd.org/events/2021-un-climate-change-conference-unfccc-cop-27/>.
- IPCC (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- IPCC (2021). El IPCC y el sexto ciclo de evaluación. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/10/2020-AC6\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/10/2020-AC6_es.pdf).
- IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf).
- De Lejarazu L. (2018). La pandemia de gripe española vista desde el siglo XXI. *Anales de La Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, 55, 367-384.
- Le Quéré, C. et al. (2020). Temporary reduction in daily global CO<sub>2</sub> emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nature Climate Change*, 10(7), 647–653, 10.1038/s41558-020-0797-x.
- Liu, X., y González, J. (2021). El XIV Plan Quinquenal 2021-2025: reto para el nuevo modelo de desarrollo económico de China. *México y la cuenca del pacífico*, 10(30), 57-81. Epub <http://www.mexicoylacuencadelpacifico.cucsh.udg.mx/index.php/mc/article/view/742>
- Juárez L., Sánchez, A., y Zurita J. (2015). La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.011>
- Mountford, H. (2020). Responding to Coronavirus: Low-carbon Investments Can Help Economies Recover. World Resources Institute, 12 March 2020. <https://www.wri.org/blog/2020/03/coronavirus-economy-low-carbon-investments>.
- Naciones Unidas (2021). China se encamina hacia la neutralidad del carbono en 2060 y a detener la construcción de plantas de carbón en el extranjero, 21 de septiembre de 2021. <https://news.un.org/es/story/2021/09/1497172>.
- Naciones Unidas (2021). La COP26 se cierra con un acuerdo climático "de compromiso", pero insuficiente, dice António Guterres, 13 de noviembre de 2021. <https://news.un.org/es/story/2021/11/1499972>.
- NASA: Climate Change and global warming (2019). The Atmosphere: Getting a Handle on Carbon Dioxide. <https://climate.nasa.gov/news/2915/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/>.
- Pollit, H. (2020). Analysis: Going carbon neutral by 2060 will make China richer, 24 de septiembre de 2020, <https://www.carbonbrief.org/analysis-going-carbon-neutral-by-2060-will-make-china-richer>. Publication office of EU (2020). EU energy in figures. [https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/87b16988-f740-11ea-991b-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc\\_id=Searchresult&WT.ria\\_c=37085&WT.ria\\_f=3608&WT.ria\\_ev=search](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/87b16988-f740-11ea-991b-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc_id=Searchresult&WT.ria_c=37085&WT.ria_f=3608&WT.ria_ev=search).
- Rystad Energy (2020). Covid-19 and energy transition will expedite peak oil demand to 2028 and cut level to 102 million bpd. Press release. <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/covid-19-and-energy-transition-will-expedite-peak-oil-demand-to-2028-and-cut-level-to-102-million-bpd>.
- Sheppard, D. (2020). Pandemic crisis offers glimpse into oil industry's future. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/99fc40be-83aa-11ea-b872-8db45d5f6714>.
- Thompson, H. (2022). The geopolitics of fossil fuels and renewables reshape the world. *Nature* 603, 364 (2022): <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00713-3>.
- UNEP (2022). Cambio Climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>.
- UNEP (2020). The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer. <https://ozone.unep.org/treaties/vienna-convention/vienna-convention-protection-ozone-layer>.
- United Nations Framework Convention on Climate. (2015). Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc>.
- World Bank (2020). COVID-19 to Plunge Global Economy into Worst Recession since World War II, World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy>

into-worst-recession-since-world-war-ii. WMO (2020). United in Science 2020. [https://public.wmo.int/en/resources/united\\_in\\_science](https://public.wmo.int/en/resources/united_in_science).

Xu, M., Kelly, S. and Obayashi, Y. (2020). China drives global oil demand recovery out of coronavirus collapse. Reuters, 3 June 2020. <https://uk.reuters.com/article/us-global-oil-demand-analysis-idUKKBN23A0XF>.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

AR6:: Sexto Informe de Evaluación.

CMNUCC: : Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. BP: British Petroleum.

CO2: : Dióxido de carbono. CH4:

Metano.: ETC: Comisión de Transición Energética.

COP15: : Conferencia de Partes N° 15 - Acuerdos de Copenhague, Dinamarca COP26: Conferencia de las Partes N° 26 – Acuerdos de Glasgow, Escocia.

COP27:: Conferencia de las Partes N° 27 – Acuerdos de Sharm el Sheikh, Egipto. COVID-19: Enfermedad de coronavirus, 2019.

E. UU.: Estados Unidos de Norteamérica.

EIA: : Agencia Internacional de Energía.

GEI:: Gases de efecto invernadero.

IIDS:: Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible.

IPCC:: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

N2O:: Óxido Nitroso.

NDC:: Contribución nacionalmente determinada.

ONU:: Organización de las Naciones Unidas.

OMM: : Organización Meteorológica Mundial.

OMS:: Organización Mundial de Salud.

NASA:: Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio.

PNUMA:: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

SARS-CoV-2:: Virus que causa una enfermedad respiratoria llamada enfermedad por coronavirus de 2019.

UE:: Unión Europea.

UNEP:: Programa de la ONU para el Medio Ambiente.

UNFCCC: : Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Clima.

World Bank:: Banco Mundial.