

China y México: vulnerabilidad frente al cambio climático. Aproximación desde la justicia climática

China and Mexico: Vulnerability to Climate Change.
Approach from Climate Justice

Ana Bertha Cuevas Tello
Nora Elena Preciado Caballero
Saraí Valerdi Macías
Universidad de Guadalajara

Fecha de recepción: 18 de mayo de 2022
Fecha de aceptación: 14 de junio de 2022



Resumen. Se analiza en este artículo el papel de China y México en cuanto a la responsabilidad y vulnerabilidad climática desde el enfoque de la justicia climática. Se propone como hipótesis que ambas naciones son causantes y víctimas de los efectos adversos del cambio climático, y que la vulnerabilidad puede reducirse a través de las medidas de prevención y adaptación en sus respectivos territorios. Con base a un análisis de investigación documental comparativa, se concluye que, frente a la justicia climática China tiene una responsabilidad importante por el incremento de los GEI. A pesar de que ambos países poseen alta vulnerabilidad frente a los desastres naturales, China tiene una resiliencia climática mayor debido a la capacidad de respuesta del gobierno, la cual se basa en una serie de políticas de adaptación estructuradas y presupuesto económico asignado; mientras que México disminuyó los fondos económicos de los programas de prevención y adaptación frente a los desastres naturales, y sus estrategias de logística no son claras.

Palabras clave: México, China, cambio climático, vulnerabilidad, justicia climática.

Abstract. This article discusses the role of China and Mexico in climate responsibility and vulnerability from the perspective of climate justice. It is hypothesized that both nations are both causers and victims of the adverse effects of climate change, but vulnerability can be reduced through prevention and adaptation measures in their respective territories. Based on an analysis of comparative literature research, it is concluded that, in the face of climate justice, China has a major responsibility for the increase of GHGs. Although both countries are highly vulnerable to natural disasters, China has greater climate resilience due to the government's capacity to respond, which is based on a set of structured adaptation policies and allocated economic budget; while Mexico has reduced the economic funds for prevention and adaptation programs to natural disasters, and its logistical strategies are unclear.

Keywords: Mexico, China, climate change, vulnerability, climate justice.

Introducción

A más de dos años del reporte de los primeros brotes de neumonía SARS-CoV-2, mejor conocida como COVID-19, la sociedad internacional ha enfrentado un escenario extraordinario de altas y bajas por el profundo nivel de incertidumbre, dolor y pérdidas —tanto humanas como económicas— que la pandemia trajo consigo. A finales de septiembre de 2021, pese a un considerable avance en la aplicación de las vacunas a nivel mundial, el saldo de esta crisis sanitaria es al día de hoy de poco más de 247 millones de personas contagiadas y casi 5 millones de fallecidos (Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, 2021).

Por otro lado, la baja actividad económica y el cierre de las fronteras como resultado de las medidas de confinamiento, generaron una contracción económica a nivel mundial de -3.5% en 2020 respecto a 2019 (World Bank, 2021). Este hecho fue reflejado en el cierre de empresas, pérdida de empleos e incremento de la deuda mundial, mismos que mermaron la calidad de vida y nivel de bienestar de un considerable porcentaje de la población global. Además de la atroz combinación de la amenaza sanitaria y el riesgo económico, en 2020 la humanidad también se vio expuesta a vivir uno de los años

más calurosos registrados en el planeta. De acuerdo con la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) ese año empató, con 2016, como el más caliente desde que se tiene registro de la era preindustrial (NASA, 2021a). Es decir, la alteración de la temperatura global no se detuvo por el hecho de que el mundo estuviera sufriendo una pandemia.

Las altas temperaturas fueron más allá de la ausencia de un mayor número de días frescos, pues vinieron acompañadas de desastres naturales y movimientos sociales, que incrementaron, aún más, las pérdidas humanas, la incertidumbre y el dolor que ya había entre la población. De acuerdo con la Emergency Events Database (EM-DAT) del Centre for Research on the Epidemiology of Disasters de la Universidad Católica de Louvain, en 2020 ocurrieron 389 desastres naturales, entre los que destacan huracanes, inundaciones, incendios forestales, olas de calor y sequías, entre otros. En ellos murieron 15,284 personas y 98.5 millones resultaron afectadas, generando un costo económico de 172,979,186 miles de dólares (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 2021a). Simultáneamente, durante el 2020, 40.5 millones de personas cambiaron su lugar de residencia, 75.8% por desastres naturales y 24.2% por conflictos y violencia (Internal Displacement Monitoring Centre, 2021).

Pese a que tanto la pandemia, como la crisis económica y el fenómeno del cambio climático son riesgos globales, el nivel de vulnerabilidad de los países ha sido muy diferente. En China, por ejemplo, pese a ser la nación donde inició la COVID-19, para la segunda mitad de marzo de 2020 prácticamente los contagios fueron controlados; a finales de septiembre de 2021 solo 108,386 personas se habían contagiado y, de éstos, el 4.5% murieron. Mientras que en México, a la misma fecha, 4.6 millones de habitantes se habían enfermado por la COVID-19 y el 7.6% fallecieron (Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, 2021). Respecto a la crisis económica, en China, el crecimiento económico bajó a 2.3%, mientras que en México éste descendió a -8.3% en el mismo año (World Bank, 2021).

En relación con las dos variables anteriores (crisis sanitaria y económica) es evidente que México tiene un grado de vulnerabilidad mayor que China, pues los costos han sido superiores. Sin embargo, en cuanto a los desastres ambientales la situación puede ser diferente, ya que de acuerdo con datos de EM-DAT (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, 2021b) en el periodo de 1900 a 2021, tanto China como México se encuentran dentro de los 10 primeros países con la mayor cantidad de desastres naturales.

A su vez, la Agencia Internacional de Energía (International Energy Agency [IEA], 2021) clasificó a China y a México como países con alta exposición a las amenazas climáticas (segundo y tercer lugar respectivamente).¹

Esto es relevante en tres sentidos: primero, con el cambio climático —a diferencia de la COVID-19— en el corto plazo no se visualiza un freno importante al incremento de la temperatura, al contrario, el principal desafío actual es que la gobernanza climática internacional ha sido poco eficiente, lenta y parsimoniosa para disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Segundo, China y México tienen un nivel de vulnerabilidad similar frente a los riesgos del cambio climático, pero, existe una desigualdad muy alta en cuanto a las emisiones totales de GEI que cada una de estas naciones genera y que son las que provocan el cambio climático —28.4% y 1.3% respectivamente del total mundial de emisiones— (IEA, 2020a). Tercero, por la desigualdad en el Producto Interno Bruto entre ambas naciones, el cual facilita los recursos económicos para emplear medidas de adaptación y prevención frente al cambio climático —14,722 y 1,076 billones de dólares respectivamente para 2020— (Banco Mundial, 2021), México está en desigualdad de circunstancias para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.

Es por ello, que este artículo analiza el tema bajo el enfoque conceptual de la justicia climática, pues este concepto alude que a los responsables de la mayor generación de GEI tienen una deuda con el resto de los países cuya contribución al cambio climático es baja, pero están expuestos a los riesgos.

Bajo la premisa de que conforme aumente la temperatura del planeta se incrementarán los desastres naturales, como en ningún momento de la historia, los gobiernos deben emprender acciones y estrategias nacionales de prevención y adaptación que reduzcan la vulnerabilidad e incrementen la resiliencia climática. Conscientes de que el grado de vulnerabilidad de China y México a los impactos de desastres naturales es alto y que la brecha económica entre ambos es muy amplia; a través de una metodología de investigación documental comparativa este trabajo procura contestar la siguiente pregunta desde la justicia climática, ¿qué papel desempeñan China y México en cuanto a la responsabilidad y la vulnerabilidad climática? Se propone como hipótesis que ambas naciones son, en mayor o menor medida, causantes y víctimas de los efectos adversos del cambio climático; pero la vulnerabilidad puede reducirse a través de las medidas de prevención y adaptación en sus

¹ De los miembros y asociados a la Agencia Internacional de Energía (AIE).

respectivos territorios. No obstante, incrementar la resiliencia climática va más allá del soporte económico de las naciones.

Este artículo se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado se analiza la situación actual de la crisis climática y la responsabilidad de China y México en ésta. En el segundo apartado se realiza un análisis global de los impactos ambientales, junto con el caso específico de China y México en las últimas dos décadas. En el tercer apartado se analiza la vulnerabilidad de China y México y, con ello, se exponen las medidas y estrategias empleadas por ambos gobiernos. Por último, se presenta una sección de conclusiones.

Situación de la crisis climática actual: el papel de China y México

En el año 2020 los encuentros internacionales para hacer frente al cambio climático se cancelaron o fueron pospuestos debido a las medidas de confinamiento impuestas por cada uno de los gobiernos para enfrentar la pandemia de la COVID-19 (Elcacho, 2020). No obstante, en 2021, no solamente las cumbres climáticas fueron retomadas, sino que incluso las marchas y demandas de los activistas que exigen acciones para frenar el cambio climático se reiniciaron.

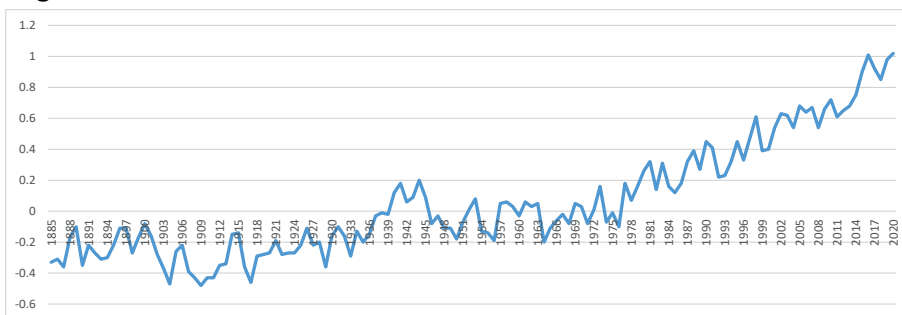
La incertidumbre de la crisis sanitaria y la económica no fueron suficientes para olvidar los riesgos del cambio climático, ya que los alarmantes los niveles de temperatura de 2020, además de los desastres naturales y las consecuencias socioeconómicas derivadas de éstos, también fueron padecidas. En este sentido, a la par de las escenas de sufrimiento por contagios, los medios de comunicación y las redes sociales también compartieron imágenes de los efectos negativos del cambio climático en los ecosistemas y entre la población.

Por otro lado, existe la sensación de que la pandemia y la crisis económica se están resolviendo paulatinamente, debido al hallazgo de la vacuna y los paquetes de apoyo económico que las instituciones internacionales han estado ofreciendo, mientras que con el asunto del cambio climático la impresión general es que la situación se está complicando.

Lo anterior, debido a que desde finales de la década de los 80 y principios de los 90 se dieron las condiciones para que el tema del cambio climático ingresara en la agenda internacional y, a partir de aquí, se propusieran una serie de acuerdos de cooperación multilateral para frenar el

incremento de la temperatura, no obstante, pese a los objetivos planteados y los compromisos de cooperación climática ratificados, la temperatura ha seguido aumentando.

Figura 1. Incremento de la variabilidad natural del clima: 1885-2020



Fuente: elaboración propia con datos de NASA, Gooddard Institute for Space Studies (2021b).

En la figura 1 se muestra la evolución del incremento de la temperatura en el periodo de 1885 al 2020. Se observa, que la tendencia del aumento de la temperatura es evidente desde principios de los 80. Sin embargo, la inclinación de la pendiente es mayor a partir de finales de los 90 y principios del 2000, fecha que coincide con la globalización y con el ingreso del tema del cambio climático en la agenda internacional.

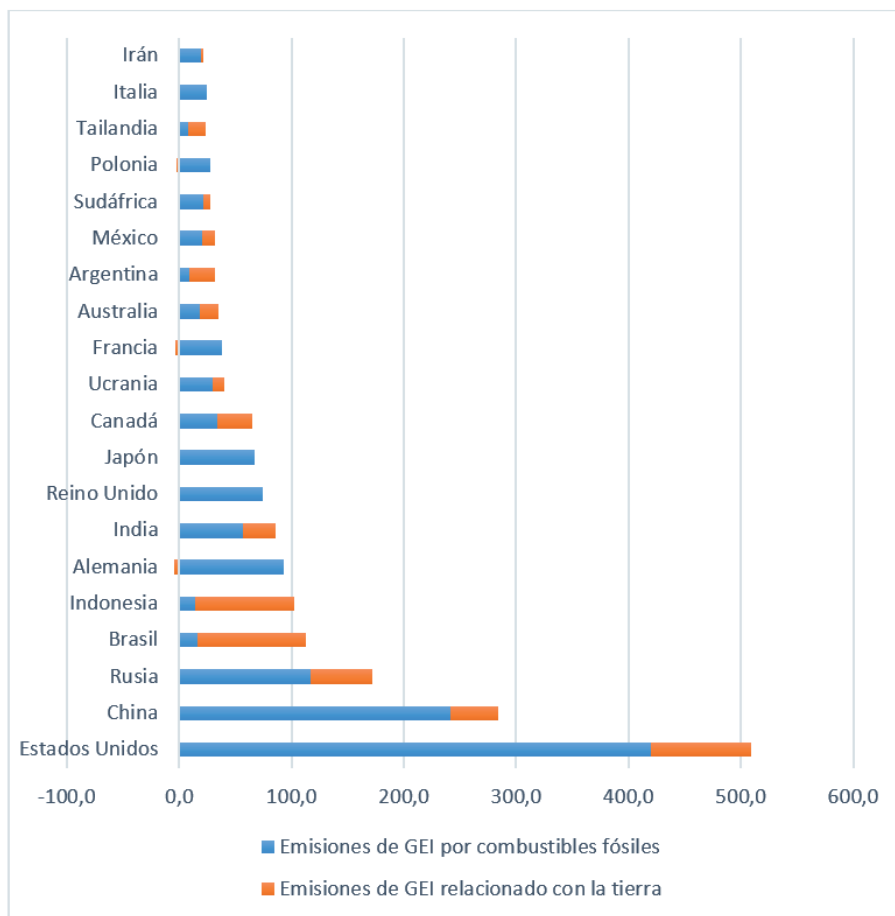
Observando cuidadosamente, los últimos cinco años han sido los más calurosos. No obstante, se aprecia el empate entre 2016 y 2020 como los más cálidos de 1885 a la fecha, temperatura que sobrepasa el incremento de un grado Celsius en ambos años. En este sentido, preocupa que el periodo de mayor incremento coincida con la creación y el desarrollo de la gobernanza climática, ya que muestra la poca efectividad que ha tenido frente a un mundo globalizado e interdependiente.

De hecho, el último esfuerzo de los compromisos sobre el cambio climático, el Acuerdo de París, estableció como objetivo no permitir que la temperatura alcance el incremento de 2°C, pero procurando que no se lleve al 1.5°C —debido a que por arriba de estos niveles, el bienestar de la población se merma considerablemente—. No obstante, al día de hoy, se tiene suficiente evidencia científica para determinar que, con base en los compromisos nacionales actuales, la probabilidad de alcanzar el objetivo es muy baja —alrededor del 5%— (Liu & Raftery, 2021).

Ante la cercanía del 1.5°C y la alta probabilidad de que los esfuerzos no sean suficientes, la importancia de establecer medidas de adaptación y prevención en el plano doméstico es sumamente relevante pues las externalidades negativas del cambio climático, materializadas como desastres ambientales, son inminentes. Sin embargo, existen tres puntos a precisar: 1) El cambio climático es una tendencia de calentamiento de origen antropogénico, resultado de una economía dependiente de los combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural), cuyos principales consumidores son los países industrializados; 2) La temperatura media anual difiere a escala espacial, lo que significa que el incremento de la temperatura no se desarrolla igual entre regiones o entre países (Estrada et al., 2021); 3) El cambio climático genera riesgos globales, pero la vulnerabilidad varía entre regiones, naciones, industrias y entre personas.

Es decir, con el cambio climático no existe equidad en cuanto a las naciones que lo están generando y sus impactos, pues mientras un porcentaje relativamente pequeño de países son los principales responsables del cambio climático, los riesgos son globales. A su vez, por las condiciones físicas, meteorológicas y de ubicación geográfica, entre otras, el incremento de la temperatura y la vulnerabilidad es diferente entre los países, lo que significa que no necesariamente los responsables del cambio climático son los que llevan las peores consecuencias del incremento de la temperatura. Todo ello, lleva a pensar que se trata un asunto de injusticia climática.

Figura 2. Países con la mayor acumulación de GEI, 1850-2021, miles de millones de toneladas de dióxido de carbono



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Carbon Project , CDIAC , Our World in Data , Carbon Monitor, Houghton y Nassikas (2017) y Hansis et al. (2015), como se citó en Evans (2021).

La figura 2 presenta los países con la mayor cantidad de emisiones de GEI acumuladas, tanto las emitidas por la quema de combustibles fósiles, como las provocadas por cuestiones propias de la tierra y la deforestación en el periodo de 1850 a 2021. Se percibe que el país que encabeza la lista es Estados Unidos, le siguen China, Rusia, Brasil, Indonesia, Alemania, India, Reino Unido, Japón y Canadá. Las emisiones acumuladas de estos diez paí-

ses oscilaron entre 509.1 y 65.5 miles de millones de toneladas —distancia evidentemente amplia entre ellos— y son los responsables del 62.5% de total de las emisiones acumuladas en el planeta; Lo que significa que en un puñado de países recae la responsabilidad de la acumulación de GEI responsables del cambio climático.

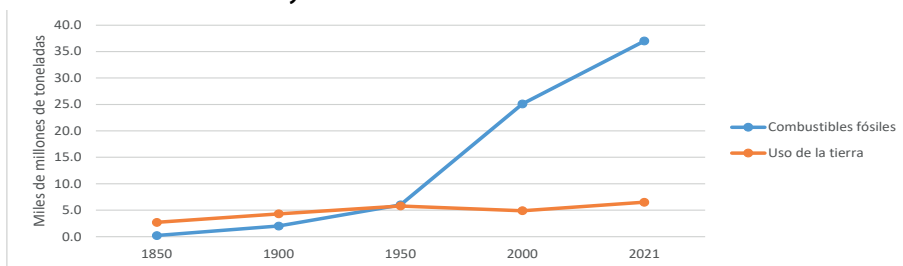
Mientras que las emisiones de los otros 10 países que le siguen (Ucrania, Francia, Australia, Argentina, México, Sudáfrica, Polonia, Tailandia, Italia e Irán) han acumulado entre 40.6 a 21.6 miles de millones de toneladas de dióxido de carbono que suman el 12% del total mundial acumulado.

Aunque estas 20 naciones juntas se adjudican el 74.5% de los GEI acumulados en el planeta (tres cuartas partes del total), es importante resaltar que incluso entre éstas existen desigualdades. Estados Unidos, por ejemplo, con una población de 329 millones, es responsable del 20.3% de las emisiones; mientras que China, con una población de 4 veces mayor que la Estados Unidos (1,433 millones) es responsable 11.3%. A su vez, México, con el 40% de la población de Estados Unidos (127.5 millones de habitantes) solo es responsable del 1.3% en el total sus emisiones acumuladas.

Por otro lado, se observa que las mayores emisiones de GEI provienen de la quema de los combustibles fósiles, pero no siempre las cosas fueron así, ni tampoco el orden del *top ten* de los responsables del cambio climático fue igual. Por ejemplo, a principios de los noventa, cuando el cambio climático ingresó a la agenda internacional, China se colocaba en el tercer lugar (después Rusia).

Es interesante observar que Brasil e Indonesia ubicados en el cuarto y quinto lugar de esta lista no entran necesariamente dentro de los países clasificados como industrializados y que además sus emisiones nacionales no dependen de los combustibles fósiles, pero sí del dióxido de carbono que se desprende de la tierra y la deforestación o quema de los bosques (por la gran extensión de cubierta forestal con la que cuentan ambos países y las malas prácticas de su manejo).

Figura 3. Emisiones de dióxido de carbono por combustibles fósiles y uso de tierra: 1850-2021



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Carbon Project, CDIAC, Our World in Data, Carbon Monitor, Houghton y Nassikas (2017) y Hansis et al. (2015), como se citó en Evans (2021).

Como se puede observar en la figura 3, a principios del periodo (1850) la mayor cantidad de emisiones de dióxido de carbono provenía de la tierra, y pasó un siglo (1950) para que las emisiones generados por los combustibles fósiles empataran con éstas. Sin embargo, a partir de esa fecha las tasas de emisiones de los combustibles no renovables se incrementaron 2.6% en promedio anual durante los subsecuentes 71 años. Por el lado contrario, las emisiones relacionadas con la tierra presentaron un crecimiento promedio de 0.1% anual, durante el mismo periodo.

Si se observa con cuidado, se aprecia que la curva de las emisiones de GEI por combustibles fósiles es más pronunciada de 1950 a 2000 (2.9% de crecimiento promedio anual), mientras que del 2000 a 2021 la inclinación de la curva se suaviza (1.9% de crecimiento promedio anual). Lo contrario ocurre con las emisiones de GEI generadas por la tierra, pues el crecimiento promedio anual de 1950 a 2000 fue de -0.3%, es decir, no aumentó, disminuyó. Y a partir de 2000 al 2021 el crecimiento promedio anual ha sido de 1.3%.

Todo ello expresa, por un lado, que los esfuerzos del régimen internacional del cambio climático, aunque no de manera suficiente, sí están frenando la intensidad de las emisiones de GEI (por el traslado e inversión hacia energías renovables y la eficiencia energética) y, por el otro, no se debe olvidar que, durante el 2020, por las medidas de confinamiento de la COVID-19, las emisiones de GEI cayeron 5%, producto de la reducción del 3.5% del consumo de energía mundial (IEA, 2020b), por lo que la tendencia tuvo un comportamiento extraordinariamente a la baja.

El incremento de las emisiones de GEI por la tierra, también tiene al menos dos principales explicaciones: 1) En 2014 la Organización de Nacio-

nes Unidas para la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), señaló que “el cambio climático podría alterar el crecimiento de los árboles, la frecuencia e intensidad de los incendios y la incidencia de las plagas forestales y también podría aumentar los daños causados a los bosques por condiciones climáticas extremas, tales como sequías, inundaciones y tormentas”. En este sentido, con base a la figura 1, existe evidencia suficiente para afirmar que gran parte del incremento de los incendios de bosques y selvas está ocurriendo como efecto negativo del cambio climático. 2) De acuerdo también con la FAO, en el periodo 2000-2010 “la agricultura comercial a gran escala (principalmente la cría de ganado vacuno y el cultivo de soja y aceite de palma) fue la causa del 40% de la deforestación de bosques tropicales... y la agricultura local de subsistencia lo fue de otro 33%” (FAO & PNUMA, 2020, p. XVII). En este sentido, se afirma que la mayor razón para la disminución de los bosques tuvo que ver con las actividades humanas.

El punto, es que los países que emiten las más grandes cantidades de GEI –ya sea por combustibles fósiles o por los bosques-, evidentemente, solo son unos cuantos comparado con los casi 200 países que coexisten en la sociedad internacional, mientras que las externalidades negativas se sufren en todo el planeta. Los expertos señalan que la sociedad internacional actual se encuentra en una situación de deuda climática, ya que el cambio climático se genera por la desigualdad entre “los países ricos y poderosos que lo producen y los más pobres y vulnerables que sufren sus riesgos y consecuencias” (Borrás, 2016, p. 97); por lo que los primeros tienen el compromiso de pagar por las consecuencias del incremento de la temperatura.

Empero, es necesario observar los matices porque en este trabajo se presenta el caso de dos países, China y México, que se encuentran dentro de los 20 principales emisores de GEI acumulados y dentro de los primeros 10 en cuanto a vulnerabilidad por impacto de desastres naturales. Es decir, parece que desarrollan, al mismo tiempo, el papel de perpetradores y víctimas (especialmente China).

Impacto ambiental y justicia climática: situación de China y México

Una de las premisas del régimen internacional del cambio climático que inició con la Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y, que forma parte del derecho internacional ambiental, es el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas”, mismo que definió la manera en que los Estados deben reducir sus emisiones y contribuir con el financiamiento y la transferencia de tecnología para frenar el cambio climático. A los países industrializados con mayor responsabilidad se les catalogó como países del Anexo I (Falker, 2019).

Posteriormente, con el Protocolo de Kioto la asignación de las responsabilidades se realizó bajo la clasificación de los países pertenecientes al Anexo B² (grupo similar a los del Anexo I, naciones industrializadas con responsabilidades jurídicamente vinculantes) y, el resto del mundo, en el cual el compromiso básico hacia los acuerdos del cambio climático era moral no obligatorio (en esta clasificación se encontraban China y México). Lo que significa que todos los Estados tenían la responsabilidad de frenar el cambio climático, pero bajo diferentes esfuerzos (de acuerdo a la responsabilidad histórica de emisiones).

Es necesario destacar que la negociación del Protocolo de Kioto inició en 1997, pero entró en vigor hasta 2005, cuando las emisiones de GEI de China casi superaban a las de Estados Unidos (en 2006 lo superó). Esto quiere decir, que el impulso de la globalización, apoyado en la ciencia y la tecnología, acortó el tiempo para que algunas potencias emergentes alcanzaran un crecimiento económico importante y un desarrollo de industrialización de tal magnitud que las emisiones de GEI ya igualaban o superaban a las de los países del Anexo B.

Por lo tanto, de acuerdo con Falker (2019), la lógica binaria del Protocolo de Kioto parecía cada vez más ajena a la realidad económica mundial. En este sentido, a estos países emergentes les era imposible seguirse escondiendo dentro de los no pertenecientes al Anexo B. Esta afirmación coincide con los datos encontrados en la figura 2, pues aquí se observa que no todos los países del Anexo B se encuentran entre los primeros emisores

² Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Comunidad Europea, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Rusia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Mónaco, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Ucrania.

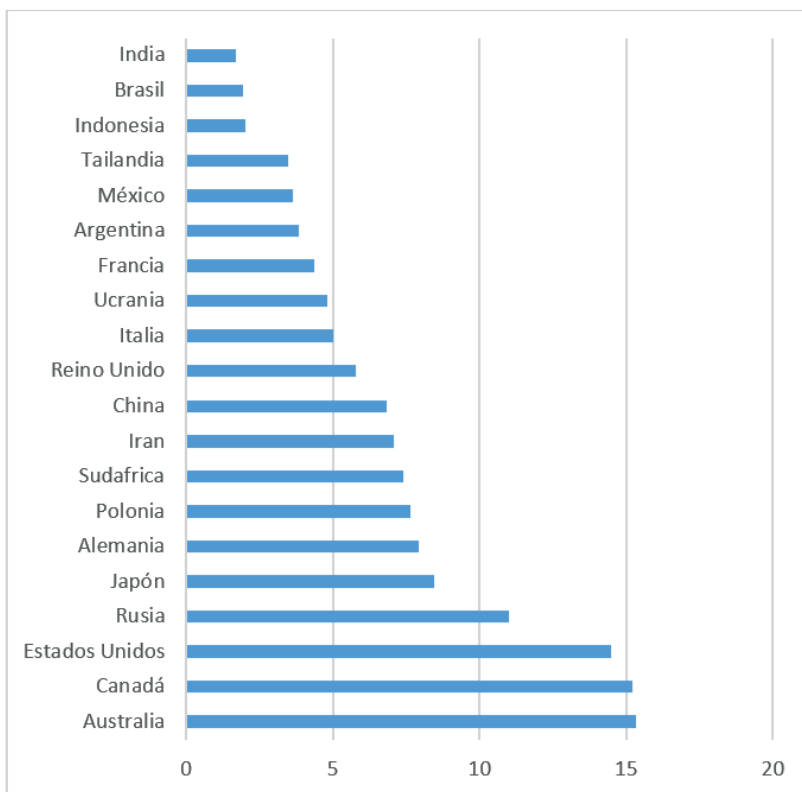
y que otros países que no tienen responsabilidad histórica ni son catalogados como naciones de desarrollo económico alto, para el 2021 ya aparecen dentro de los principales emisores.

Bajo esta nueva realidad, cuando se establecieron las condiciones para negociar el Acuerdo de París, la situación, en cuanto a las responsabilidades climáticas se modificó y se dejó atrás no solo la división de los países del Anexo B y el resto, sino que también la responsabilidad jurídicamente vinculante. Esto sirvió como incentivo para que los grandes emisores (Estados Unidos y China), junto con los demás Estados reafirmaran el compromiso de frenar el cambio.

Es decir, el Acuerdo de París parte de un compromiso voluntario para todos los miembros, mejor conocido como contribuciones determinadas a nivel nacional, mismo que los gobiernos deberán reportar avances cada cinco años. A su vez, se estableció un Fondo Verde de 100 mil millones de dólares para apoyar a las naciones en desarrollo en los compromisos de reducción de sus propias emisiones y para establecer medidas de adaptación (United Nations Framework Convention on Climate, 2021). Ello significa que el asunto de la deuda climática no fue del todo dejado de lado (por lo del Fondo Verde), pero tampoco se delegaron responsabilidades vinculantes.

Por otro lado, existe otra manera de medir la responsabilidad climática y esta tiene que ver con las emisiones de GEI per cápita, siendo esta la cantidad de GEI que emite un ciudadano al año. En este sentido, se dan más argumentos para establecer en dónde recae la responsabilidad climática para exigir justicia climática.

Figura 4. Emisión de GEI per cápita: 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de International Energy Agency, CO₂ Emissions from Fuel Combustion (2020a).

La figura 4 muestra las emisiones de GEI per cápita con los mismos países de la figura 2. En este sentido, la posición en que se encontraban los países se modifica. Se muestra que los principales emisores de toneladas (promedio anual) son los australianos (15.32), le siguen los canadienses (15.21) y en tercer lugar los norteamericanos (14.49); después los rusos (10.99), los japoneses (8.45), los alemanes (7.93) y los polacos (7.6), todos estos miembros del Anexo B. Mientras que los chinos se encuentran en el lugar 10, con una emisión de 6.84 toneladas per cápita. En esta clasificación las emisiones promedio de un mexicano fueron de 3.62 toneladas al año.

Sin embargo, no se debe perder de vista que esta gráfica se realizó exclusivamente con los datos de los principales países de emisiones de GEI acumuladas. En este sentido, revisando la ubicación de China y México en cuanto a las emisiones per cápita con el resto de los países de mundo, China se coloca en el lugar número 34 y México en el 71 (IEA, 2020a). Ese dato matiza un poco la asignación de responsabilidad de China, pero no debe perderse de vista que el planeta es uno solo y no distingue entre las emisiones de una u otra nación, pues se ve afectado por las contribuciones totales.

Considerando que actualmente China es la segunda economía del mundo (Liu & González, 2021), pero que un ciudadano chino emite por debajo de la mitad de los GEI que emite un estadounidense, habla sobre el proceso de crecimiento económico doméstico de las naciones, puesto que para principios de gobernanza climática, en 1992, una persona de China emitió 1.97 toneladas de dióxido de carbono, mientras que un habitante de Estados Unidos en ese mismo año generó 18.83 toneladas; es decir, que en 2019 mientras que los chinos incrementaron sus emisiones, los norteamericanos las disminuyeron (IEA, 2020a). En México, por su parte, a principios de los 90 un habitante emitía en promedio 3.08 toneladas, y casi tres décadas después un mexicano emite 3.62 toneladas anuales (incremento moderado que corresponde, relativamente, con el crecimiento económico nacional).

Lo relevante de esta revisión, es que el promedio per cápita mundial es de 4.42 toneladas, por lo que, regresando a la figura 4, las emisiones per cápita de Francia (4.35) casi coinciden con las mundiales, mientras que las emisiones de un ciudadano de Argentina (3.85), México (3.62), Tailandia (3.47), Indonesia (2.03), Brasil (1.94) y la India (1.71) están por debajo del promedio mundial; mientras que las de emisiones per cápita de China están 2.42 toneladas por arriba del promedio mundial.

En cuanto a las responsabilidades, todavía una década atrás, China se manifestaba en contra de la presión internacional y expresaba que las naciones ricas deberían liderar el camino de frenar el cambio climático (Liu, 2021); poco a poco las acciones domésticas³ e internacionales del gobierno chino se han modificado hacia acciones que apuestan en favor del medio

³ En 2005 se aprobaron la Ley de Conservación de Energía y la Ley de Energía Renovable. En 2007 se creó el Programa Nacional de Cambio Climático. En 2008 se establecieron las Políticas y Acciones de China frente al Cambio Climático y en 2009 se aprobó una Resolución al Cambio Climático y se estableció la meta de reducir la intensidad del dióxido de carbono en un 40-45% para 2020 en relación con sus niveles de 2005 (Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, 2016, como se citó en Cuevas & González, 2018).

ambiente. A nivel internacional China ha desarrollado un rol más dinámico en el freno al cambio climático no solo en su papel de líder en el Acuerdo de París o en otros acuerdos regionales de este tipo, sino por ser el principal inversor en energía limpia a nivel mundial. En cuanto a la contribución económica, China ahora participa como donante y se comprometió con 3.1 mil millones de dólares en el Acuerdo de París (Qi, 2017).

A todo este esfuerzo de cooperación gubernamental sobre cambio climático, desde la CMNUCC hasta el Acuerdo de París, Shue H. (citado en McKinnon, C. 2019) lo considera inadecuado, vergonzoso y patético, ya que las emisiones de GEI continúan aumentando y con ello los desastres naturales, en los cuales los más pobres al ser los más vulnerables son los más afectados. Por ello, los grupos sociales y organizaciones no gubernamentales (ONG) como nunca proclamaron por justicia climática ante la Conferencia de las Partes (COP 26) en 2021, celebrada en el Glasgow, Escocia.

De acuerdo con Gabbatiss y Tandon (2021) la justicia climática surgió de la idea “de que la responsabilidad histórica por el cambio climático recaerá en las personas ricas y poderosas y, sin embargo, afecta de manera desproporcionada a los más pobres y vulnerables”. Por lo tanto, las naciones ricas tienen una deuda climática que implica que al ser éstas las que emitieron los GEI por arriba de la capacidad de los sumideros naturales de dióxido de carbono con los que cuenta el planeta, a ellos les corresponde asumir el costo y la responsabilidad de evitar que la temperatura siga aumentando. Por su lado, Borrás (2016) señala que la justicia ambiental debe ser entendida como:

...la distribución de cargas y beneficios en relación a la utilización de los recursos naturales, que incluyendo la atmósfera, se concreta en la cuestión de justicia climática. La desigual distribución de cargas y beneficios genera, a su vez, una situación desventajosa frente al problema común del cambio climático y plantea la necesidad de hablar de una justicia restauradora para responder a los daños sufridos por las víctimas como consecuencia del cambio climático. (p. 99)

Hasta este punto se observa: 1) Que a la ciudadanía mundial le queda claro cuáles son las actividades humanas que provocan el cambio climático; 2) Es consciente de los riesgos y los desastres del incremento de la temperatura; 3) Conoce a los principales responsables de este mal público mundial; 4) Percibe el fracaso de los esfuerzos de la cooperación climática; 5) Exige que se tomen medidas justas bajo la certeza de que la justicia climática involucra

los derechos humanos (de supervivencia y de disfrutar de un medioambiente sano) de las generaciones presentes y futuras.

En este punto, pese a la industrialización tardía, a China sí se le adjudica responsabilidad climática —no es el caso de México—, y aunque el Acuerdo de París ofrece a los países en vías de desarrollo que alcancen su pico de emisiones en un tiempo mayor que los países industrializados, el gobierno chino, bajo la guía de Xi Jinping, ha colocado al cambio climático en una posición prominente en la gobernanza climática y se comprometió a alcanzar su pico de emisiones en 2030 y a esforzarse por lograr su neutralidad en 2060 (Xinhuanet, 2021b).

Vulnerabilidad climática de China y México

Los riesgos del cambio climático tienen el potencial de impactar negativamente el bienestar de la población mundial, pues las sequías, las olas de calor, el incremento en el nivel del mar, el deshielo de los glaciares, la desertificación de la tierra, el aumento de la intensidad y la frecuencia de los huracanes, así como la acidificación de los océanos, la pérdida de flora y fauna, entre otros, están generando costos económicos, sociales y medioambientales que se incrementan conforme aumenta la temperatura.

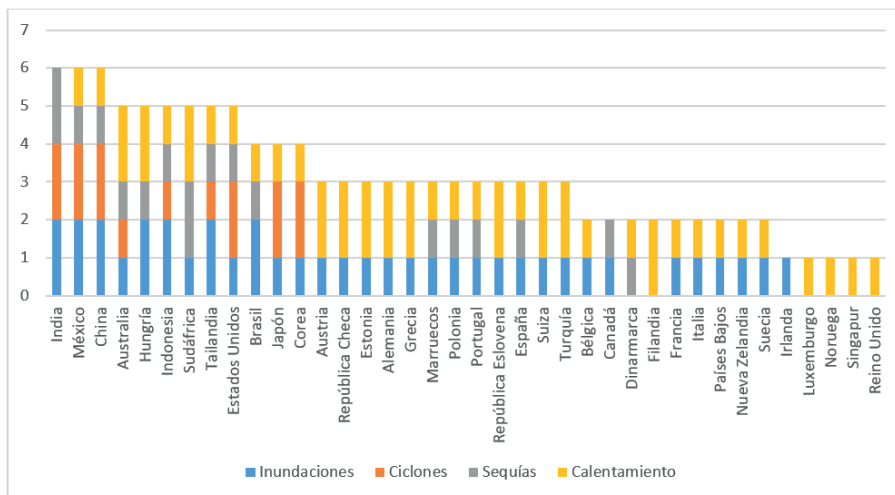
De acuerdo con la Red Internacional de Justicia Climática “la mayor injusticia del cambio climático es que los más afectados son los menos responsables de contribuir al problema” (International Climate Justice Network, 2002). En el mundo hay países más vulnerables que otros, pero al interior de ellos, los más vulnerables son las personas más pobres, los pueblos indígenas, las personas de color, las mujeres y los que tienen alguna discapacidad (Gabbatis & Tandon, 2021).

De acuerdo con Gabbatis y Tandon (2021) la justicia climática radica en que, debido a que las naciones industrializadas y las corporaciones han acumulado riqueza con la quema de los combustibles fósiles, lo justo sería redistribuir esta riqueza hacia aquellos que tienen que lidiar con las consecuencias ¿Cómo? Por un lado generando fondos económicos que permitan que los países no desarrollados empleen medidas de adaptación en su territorio y, a su vez, que puedan hacer la transición hacia las energías limpias que les permitan cumplir con los objetivos internacionales. Por el otro lado, que los países ricos reconozcan su responsabilidad histórica y hagan recortes reales de emisiones de GEI para evitar que el aumento de la temperatura sobrepase el 1.5°C.

Ahora bien, ¿cómo se puede entender la vulnerabilidad? La vulnerabilidad climática se refiere al grado en que un sistema es susceptible o no puede hacer frente a los efectos del cambio climático (IPCC, 2019). Sin embargo, la vulnerabilidad abarca tres sentidos: exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación (Ravindranath et al., 2011). La primera refiere a la predisposición de verse afectado por un desastre natural; la segunda, a la magnitud del daño que puede causar el desastre natural de acuerdo a las condiciones propias del país, la industria o la persona y; la tercera, hace referencia a la capacidad de respuesta de los tomadores de decisiones ante los impactos. En este sentido, estos elementos no son mutuamente excluyentes, ni necesariamente una entidad o una persona es vulnerable en los tres sentidos.

Referente a la exposición México y China tienen un nivel de vulnerabilidad muy alta en cuanto a los desastres naturales que provoca el cambio climático, pues dentro de la evaluación de las amenazas climáticas que realiza la Agencia Internacional de Energía de los países miembros estas dos naciones se encuentran en el segundo y tercer lugar respectivamente.

Figura 5. Nivel agregado de amenaza climática para los países miembros y asociados de la Agencia Internacional de Energía: 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de International Energy Agency, Climate Resilience Policy Indicator. Climate Hazard Assessment (2021).

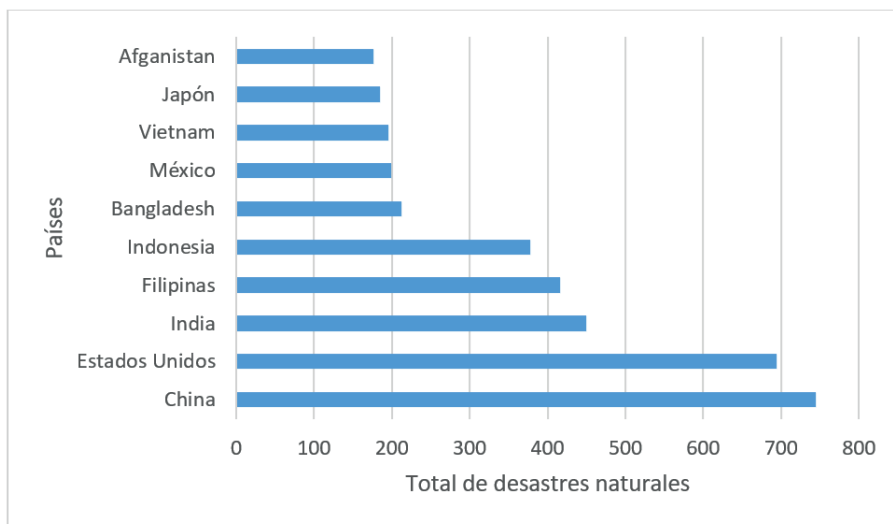
En la figura 5 se puede observar el nivel de amenaza climática de los 38 países miembros y asociados de la Agencia Internacional de Energía, con base en la amenaza de cuatro indicadores: inundaciones, ciclones, sequías y calentamiento. Esta información es relevante porque la mayoría de éstos se encontraban dentro de los países del Anexo I (responsabilidad histórica sobre el cambio climático). Se aprecia que los principales países más vulnerables de los riesgos climáticos son India, México y China, al ser los únicos que están dentro de la clasificación de amenaza climática alta.

Le sigue con una amenaza media alta, Australia, Hungría, Indonesia, Sudáfrica, Tailandia, Estados Unidos, Brasil, Japón y Corea del Sur. A partir de Austria hasta Suecia, se les considera que estas naciones tienen un riesgo medio bajo frente al cambio climático. Mientras que Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Singapur y Reino Unido tienen una amenaza climática baja.

Se observa que la gran mayoría de estos países, en cuanto a la vulnerabilidad por impactos, es de media baja a baja. Sobresalen los casos de la India, México y China por ser los únicos con alta vulnerabilidad en cuanto a impactos de desastres, ya que ninguno de éstos son de las naciones que se les considera con responsabilidad histórica, sino más bien como potencias emergentes. Ahora bien, mientras que la India solo es vulnerable en cuanto a inundaciones, ciclones y sequías, a México y China también se le incluyen las olas de calor.

Analizando la incidencia mundial sobre desastres ambientales, en una clasificación que incluye todos los países del mundo, China y México siguen figurando dentro de los principales.

Figura 6. Top ten de Incidencia mundial de desastres naturales de 1992-2020



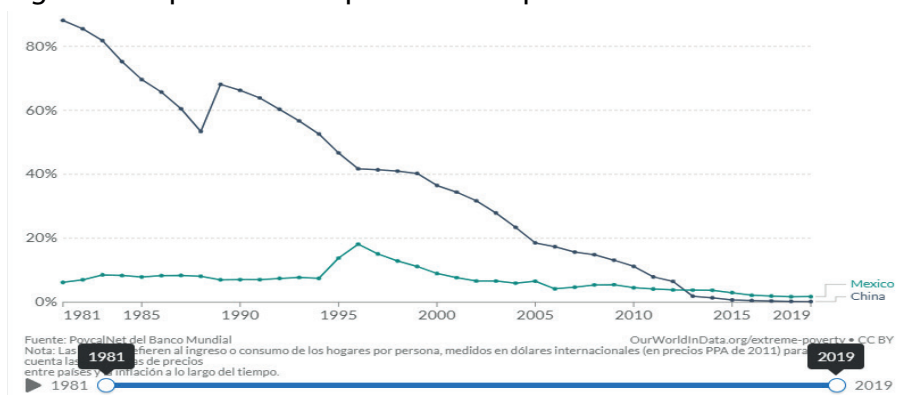
Fuente: Elaboración propia con datos de Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, (2021b).

En la figura 6, se muestra el *top ten* de los países que han sufrido mayor cantidad de desastres ambientales en el periodo de 1992 a 2020 (se eligió esta fecha por ser tiempo en que el cambio climático entró a la agenda internacional). Se observa que el país que ha sufrido más fenómenos naturales es China (744), le sigue Estados Unidos (694), India (449), Filipinas (416), Indonesia (378), Bangladesh (212), México (199), Vietnam (196), Japón (185) y Afganistán (176). De todos estos solo Estados Unidos y Japón son países de los que solían llamarse del Anexo I y que, junto con China, se les exige justicia climática. Entonces el argumento de que los más pobres son los más vulnerables, se sostiene en buena parte pero no totalmente. Pero, la exposición a los desastres naturales no es el único elemento con que se mide la vulnerabilidad, también la sensibilidad y la capacidad de respuesta.

La sensibilidad se refiere al tamaño (magnitud) del daño que puede causar el desastre natural de acuerdo con las características propias de la nación y el territorio. En este sentido un buen elemento para medir es la población, pues es la que sufre los embates de los desastres naturales y conforme tiene menos recursos económicos es más vulnerable por las condiciones de

vivienda y medios de sobrevivencia como son la salud y la disponibilidad de alimentos y agua.

Figura 7. Proporción de la población en pobreza extrema 1981 a 2019



Fuente: Tomado de Roser & Ortiz-Ospina (2019).

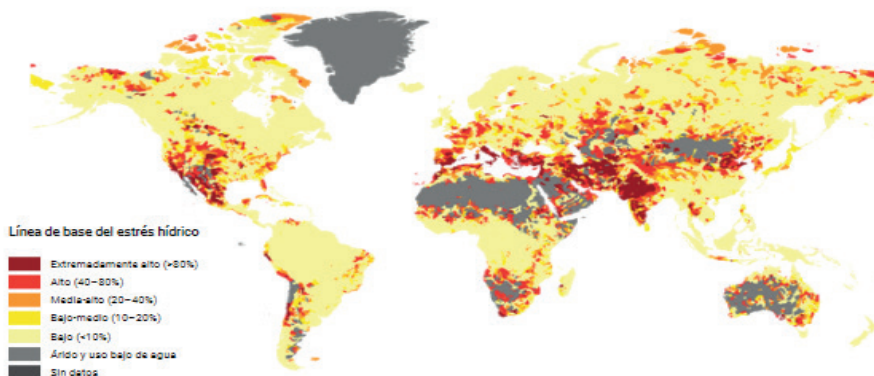
En la figura 7 se observa la evolución de proporción de la población viviendo en pobreza extrema (por debajo de 1.9 dólares al día), en el periodo de 1981 a 2019. En ésta los esfuerzos de China por reducir la extrema pobreza han sido notables. Para 2019 el porcentaje de la población de China viviendo en extrema pobreza era de 0.25%, que representa 35 millones de personas, mientras que en México el porcentaje en ese mismo año fue de 1.74, lo que representa poco más de 22 millones de personas. Por otro lado, de acuerdo con el Consejo Nacional de la Evaluación de la Política de Desarrollo Social, al 2020 la población mexicana era de 126 millones de personas, de éstos el 43.9% vivía bajo la línea de la pobreza, es decir, a 55 millones de mexicanos se les complica el sustento diario (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2021).

Ahora bien, de los 126 millones de mexicanos que eran en 2020, el 51.2% correspondían a mujeres, es decir, 64.5 millones; mientras que en China el 48.2% son mujeres, lo que significa que 682.5 millones de habitantes son mujeres. Con base en la International Union for Conservation of Nature (2020) tres cuartas partes de las personas viviendo en pobreza son mujeres, por lo que el incremento del cambio climático complicará aún más su estilo de vida, ya que son éstas las encargadas del sustento diario (recolección de agua y alimento).

Lo anterior preocupa, porque de acuerdo con Cappelli, Costantini y Consoli (2021) cuando un fenómeno natural se presenta (vulnerabilidad por impacto), los países que más sufren son los que tienen mayor nivel de desigualdad en el ingreso (vulnerabilidad por sensibilidad), este hecho provoca que se genere “un círculo vicioso que mantiene a algunos países dentro de la trampa de los desastres y la desigualdad” (p. 1).

Otra manera de medir la sensibilidad climática es con base en el agua, pues este recurso es fundamental para que todos los sectores de la sociedad funcionen (es decir, que se mantenga o se incremente la economía y el nivel de bienestar humano) y, así como en el nivel de pobreza ambos países tienen algún grado importante de vulnerabilidad, también lo tienen en relación con el agua.

Figura 8. Mapa del nivel de estrés hídrico



Fuente: UNESCO, Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio climático (2020).

De acuerdo con la figura 8, tanto México como China tienen un alto nivel de estrés hídrico,⁴ pues ambos se encuentran con dificultad en el total de retiros de agua en relación con el agua disponible. En México, casi todo el territorio vive estrés hídrico de alto a extremadamente alto, ya que solo la parte Sur es de nivel bajo a medio (excepto Yucatán). En China la situación es

⁴ La línea base de estrés hídrico mide la relación del total de retiros de agua en comparación con el suministro de agua renovable disponible. Las extracciones de agua incluyen los usos doméstico, industrial, de riego y de ganado consuntivo y no consuntivo. Los suministros de agua renovable disponibles, incluyen suministros de agua subterránea y superficial y considera el impacto del consumo de los usuarios de agua arriba y de grandes presas en disponibilidad del agua corriente abajo.

similar, incluso con algunas áreas áridas y bajo uso de agua. En este sentido, por las personas pobres en cada país y la disponibilidad de agua, se concluye que China y México también son vulnerables en cuanto a la sensibilidad.

El último elemento de la vulnerabilidad es la capacidad de respuesta por parte del gobierno. Por lo que es interesante analizar cómo están ubicados ambos países, ya que el establecimiento de las medidas de adaptación y prevención compite con otras necesidades (educación, salud, pobreza, carreteras, etc.) dentro del presupuesto económico nacional.

Las medidas de adaptación al cambio climático, por ser un riesgo global e interconectado deben ser abordadas desde el plano internacional (multilateralismo), el nacional y el local. Así, en 2005, cuando entró en vigor el Protocolo de Kioto, también se organizó la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (CMRD). De aquí nació el acuerdo, Marco de Acción de Hyogo, el cual tuvo como objetivo establecer medidas para que las pérdidas humanas, económicas y medioambientales ocasionadas por los desastres naturales disminuyeran, estableciendo como periodo para lograr el compromiso de 2005 a 2015. Llegada la fecha y sin logros suficientes, la CMRD extendió el plazo de 2015 al 2030. A su vez, el acuerdo de París también convocó a los miembros a aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y a reducir la vulnerabilidad al cambio climático. En todos estos acuerdos México y China han ratificado como miembros (Naciones Unidas, 2005).

Todo acuerdo internacional debe estar respaldado por la estructura legal nacional, en este caso con base al UNEP y WASP (2021) China y México sí cuentan con una planificación legal, pero con la diferencia de que los componentes de adaptación de las contribuciones determinadas de China están basados en la naturaleza y las de México no (UNEP & WASP, 2021, p. VIII). Aun así, en algunos países no se aplica el estado de derecho y aunque exista un marco legal establecido para la adaptación, éste no se ejecuta, aun cuando es necesario para reducir la vulnerabilidad y todo tipo de costos.

En cuanto a los costos, de acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 2021, los costos anuales en adaptación en los países en desarrollo son de 70 mil millones de dólares y se prevé seguirán creciendo. Sin embargo, de acuerdo con la misma institución, la crisis económica generada por la pandemia puede influir fuertemente “en la capacidad de los países para planificar, financiar y aplicar medidas de adaptación en respuesta a los efectos actuales y futuros del cambio climático” (UNEP & WASP, 2021, p.4).

De hecho, en plena pandemia (2020), en México, tanto el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) como el Fondo para la Prevención de los Desastres Naturales (FOPREDEN), desaparecieron a propuesta del presidente Andrés Manuel López Obrador, alegando que “era una caja chica de los funcionarios” (*El Universal*, 07 de octubre de 2020). Luego se determinó que la Secretaría de Hacienda sería la que emitiría los recursos para atender daños y siniestros naturales (*La Tribuna*, 18 de octubre de 2020).

Posteriormente se aprobó la Ley General Integral del Riesgo de Desastres y Protección Civil —la cual sustituyó, por medio de programas sociales, al FONDEN y al FOPREDEN—. Esta ley determina que cada entidad federativa creará sus propios programas de gestión del riesgo de desastres y protección civil (de lo que ocurra dentro de su jurisdicción). No obstante, la ley no estableció como se asignará el monto económico a los gobiernos de locales para tal función (De la Rosa, 2000).

A mediados de 2021, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) propuso un programa llamado “Acciones estratégicas para enfrentar los efectos adversos del cambio climático”. Mientras que la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, dio de alta el “Programa para la Atención a Emergencias por Amenazas Naturales” como sustituto del FONDEN (Villanueva, 2021).

Por otro lado, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, dentro de las previsiones del gasto programable para 2021 propuso 70,274.3 millones de pesos para las medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático y para el fondo de prevención y el fondo para la prevención de desastres, mismos que se supone que ya habían desaparecido, se programaron de 8,927.3 millones de pesos (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2021).

Unir en un solo paquete lo que antes era el FONDEN y FOPREDEN y otorgarle solo 8,927.3 millones de pesos para los desastres naturales, es una cifra insuficiente dado los altos niveles de vulnerabilidad climática a la que está expuesta la nación mexicana. Lo que hasta aquí se muestra es que México también es vulnerable en cuanto a la capacidad de respuesta, pues no quedan claros los medios o estrategias de las medidas de prevención y resiliencia climática.

China, por su parte, desde 2007 implementó una serie de políticas sobre adaptación al cambio climático y en 2018 creó el Ministerio de Gestión de Emergencias en China (MGEC), mismo que se enfocó en los siguientes

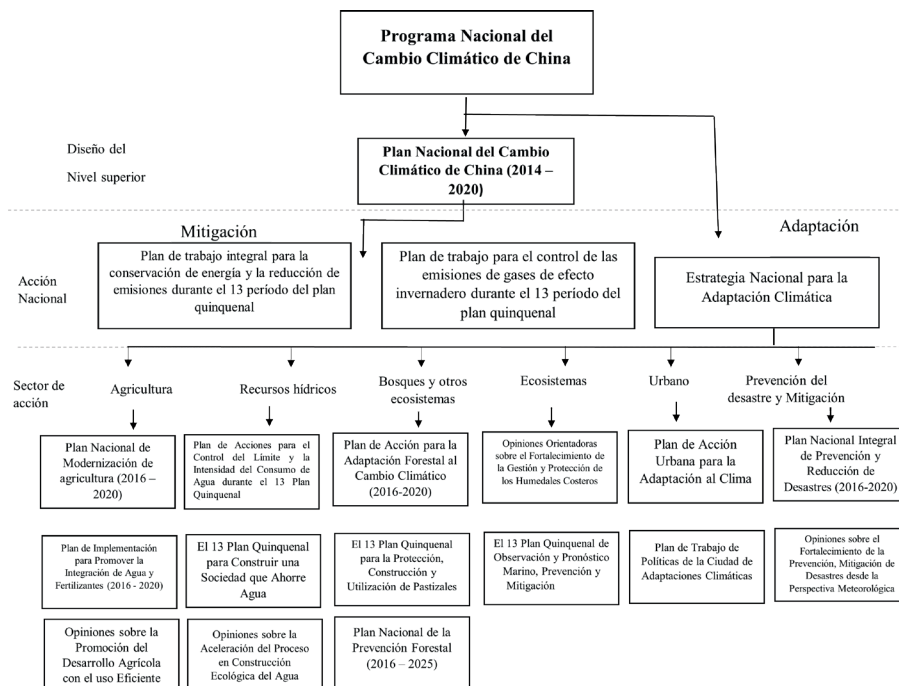
sectores: agricultura, recursos hídricos, bosques y otros ecosistemas; zonas costeras y ecosistemas costeros; salud humana, prevención y mitigación integral de desastres y alerta temprana de desastres climáticos; y cooperación internacional para la adaptación al cambio climático (Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China, 2019), sectores en los que principalmente China es vulnerable.

El MGECh prioriza tres cambios ante los desastres: 1) De la respuesta post-desastre a la prevención; 2) Pasar de un enfoque en desastres individuales hacia una gestión integral de desastres; 3) De enfocarse en reducir las pérdidas por desastres a reducir el riesgo de desastres (Shang Yong, 2021). Un ejemplo de estos últimos son los sistemas de inundaciones "inteligentes".

En 2019 se inauguró la Oficina del Centro Global para la Adaptación. Convención multilateral cofundada con 17 Estados — cuyo objetivo es promover la adaptación de la comunidad internacional al cambio climático y ayudar a aquellos países que son vulnerables a los riesgos climáticos a mejorar su capacidad de adaptación—. En ese encuentro, el primer ministro de China, Li Keqiang, pidió "la adhesión al multilateralismo y la cooperación internacional para hacerle frente al cambio climático" (Xinhua, 2019). No obstante, con la pandemia las prioridades cambiaron para hacer frente, principalmente, a la crisis sanitaria y la económica.

Durante la Cumbre Internacional de Adaptación Climática 2021, Han Zheng, viceprimer ministro chino, afirmó 5 puntos, los dos primeros enfocados al interior de su país y los otros tres dentro del esfuerzo de cooperación internacional: a) El cambio climático es un desafío común y su respuesta requiere tanto de la mitigación como la adaptación; b) Para China la mitigación y a la adaptación tienen la misma importancia, por lo que, están formulando una estrategia de adaptación al cambio climático para 2035, misma que hará que el país sea más resiliente; c) Hizo un llamado a la solidaridad global d) Instó a los países desarrollados a ofrecer más apoyo financiero y técnico a los países en desarrollo; e) Hizo un llamado para que todas las naciones formulen e implemente planes nacionales de adaptación de acuerdo a su a sus propias realidades (Xinhuanet, 2021a). La claridad del programa de adaptación climática de China se puede observar, con mayor precisión en la siguiente figura.

Figura 9.



Fuente: Tomado de Fu et al., Index for Climate Change in China and its application (2021).

El gobierno de China tiene un programa nacional para hacerle frente al cambio climático de tres niveles (diseño, acción nacional y el sector de la acción). En el primero, se encuentra el plan nacional del periodo de 2014-2020; en el segundo se presenta el plan de trabajo tanto de la mitigación como de la adaptación; en el tercero, se encuentran los sectores donde se ponen mayor énfasis a las medidas de adaptación: agricultura, recursos hídricos, bosques, ecosistemas, el área urbana y la prevención directa de los desastres y la mitigación. Es decir, los sectores claves de donde depende el bienestar de la población y donde evidentemente este país, como se vio anteriormente, es vulnerable.

En este sentido, se tienen los elementos suficientes para determinar que China tiene una vulnerabilidad alta en cuanto a los impactos a los desastres naturales y a la sensibilidad, pero no es vulnerable en cuanto a la capacidad de respuesta. Este elemento hace la diferencia entre los dos

países, puesto que se trabaja en las medidas de prevención y adaptación, lo que fortalece la resiliencia climática.

Evidentemente la situación política y económica de México y China es diferente. Por lo que, México sí es candidato, por justicia climática, para recibir apoyos económicos y programas de capacitación de los principales aportadores económicos de la gobernanza climática.

Conclusiones

Debido a los resultados moderados en el freno a la emisión de los GEI y a las externalidades negativas que se desprenden del cambio climático —incremento de los desastres naturales, merma en los servicios ambientales y la reducción del bienestar de la población—, hoy más que nunca los compromisos de los gobiernos deben enfocarse, además de establecer estrategias para las reducir los GEI (medidas de mitigación), en buscar los medios para disminuir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia climática (medidas de adaptación y prevención) de sus respectivos territorios.

Es decir, estar conscientes del riesgo climático conlleva al cumplimiento, por parte de los gobiernos, de proteger el bienestar de la población y el velar por la estabilidad económica de la nación, ante un cambio en la temperatura que parece seguir incrementándose.

En relación con esto, en el escenario internacional se han despertado una serie de inconformidades y demandas por parte de diversos actores de la sociedad civil que ven en el cambio climático una condición injusta por estar viviendo una situación que la mayoría de los países no provocó, pero sí están sufriendo sus efectos, riesgos y costos, mismos que no se frenarán si el puñado de países que principalmente lo están generando no realiza compromisos reales.

En este sentido, por justicia climática los países desarrollados que durante su proceso de industrialización han estado utilizando una gran cantidad de combustibles fósiles para incrementar su situación de riqueza nacional, tienen una deuda con el resto del mundo que al tiempo que están sufriendo los embates del cambio climático son los que menos ha contribuido a generarlo.

La situación real es que, en las últimas décadas, producto de los avances científicos y tecnológicos, junto con el impulso de la globalización, otros países han incrementado sus emisiones de GEI en cantidades similares o mayores que los países desarrollados, producto del crecimiento económico doméstico (China, India, y Sudáfrica, entre otros), por lo que, a la tesis de una

responsabilidad histórica de los países industrializados se le debería sumar el compromiso de los países de reciente industrialización.

Bajo este contexto, donde China y México —pero principalmente China—, se encuentran dentro de los principales responsables del cambio climático por las emisiones acumuladas, pero también se ubican dentro de los principales países vulnerables al impacto negativo del cambio climático, se hace clara una peculiar situación de depredadores y víctimas del cambio climático.

Los pronósticos científicos señalan que conforme aumente la temperatura aumentarán los riesgos, por lo que, el único camino para reducir la vulnerabilidad de estas naciones es el establecimiento de programas y estrategias que tanto los gobiernos nacionales, como los locales establezcan como medidas preventivas y de adaptación, pues solo éstas reducirán los costos ambientales, humanos y económicos.

Implementar medidas para fortalecer la resiliencia climática requiere de presupuesto económico que no siempre los gobiernos tienen. Mientras que el Fondo Verde (establecido en la gobernanza climática internacional) y que es lo más parecido a un acto de justicia climática no resuelve ni cercanamente el problema, no obstante, los Estados con proyectos específicos, pueden concursar por esos recursos.

Lo complicado de bajar este tipo de recursos, es que no son suficientes para cubrir todas las necesidades del desafío del cambio climático. Por otro lado, el establecimiento de estas medidas que salvan vidas y prolongan el bienestar general es que, para ser instauradas, requieren de un gobierno sensible a este tipo de temas y de la astucia suficiente para poder emplear parte del presupuesto público (que es finito) en este tipo de acciones de prevención. Condiciones que China está construyendo y en México son poco claras. Esta explicación lleva a matizar la hipótesis planteada al principio, ya que se comprobó que, aunque las dos naciones están dentro las 20 principales responsables del cambio climático, la sociedad mundial a China sí se le exige justicia climática y a México no. También se comprobó que, aunque China y México son vulnerables a los desastres naturales, la situación económica y política de China los hace menos vulnerables. En este sentido, el interés del gobierno tiene un papel relevante en la resiliencia climática de una nación.

Referencias

- Banco Mundial. (2021). *PIB (US\$ a precios actuales)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- Borrás, S. (2016). Movimientos para la justicia climática global: implantando el escenario internacional del cambio climático. *Relaciones Internacionales*, (33), 97-119. <https://revistas.uam.es/relacionesinternacionales/article/view/6729>
- Cappelli, F., Costantini, V., & Consoli, D. (2021). The trap of climate change-induced “natural” disasters and inequality. *Global Environmental Change*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102329>
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. (2021a). *Emergency Events Database (EM-DAT)*. Université catholique de Louvain. www.emdat.be
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. (2021b). *Global Occurrences from Natural Disasters 1900-2021*. Université catholique de Louvain. www.emdat.be
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2021). *Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza, 2018-2020*. CONEVAL. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>
- Cuevas, A., & González, J. (2018). Potencial liderazgo chino en su lucha contra el cambio climático en el siglo XXI. *México y la Cuenca del Pacífico*, 7(21), 95-120. <https://doi.org/10.32870/mycp.v7i21.541>
- De La Rosa, Y. (3 de diciembre de 2020). Diputados aprueban ley para sustituir Fonden y Fopreden. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/politica-diputados-aprueban-ley-sustituir-fonden-fopreden/> agregué esta referencia
- Elcacho, J. (27 de mayo de 2020). La Covid-19 podría aplazar la nueva cumbre del clima (de momento) a finales de 2021. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/natural/cambio-climatico/20200527/481424776127/cop26-covid19-aplaza-pospone-cumbre-clima-onu-glasgow-finales-2021.html>
- Estrada, F., Kim, D., & Perron, P. (2021). Anthropogenic influence in observed regional warming trends and the implied social time of emergence. *Communications Earth & Environment*, 2(31). <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00102-0>
- Evans, S. (2021). *Analysis: Which countries are historically responsible for climate change?* CarbonBrief Clear on Climate. <https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change>
- FAO&PNUMA. (2020). *El estado de los bosques del mundo. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>
- Fu, L., Cao, Y.; Kuang, Sh., & Guo, H. (2021). Index for Climate Change in China and its application. *Advantages on Climate Change Research*, 12(5), 723-733. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2021.06.006>
- Falkner, R. (2019). The unavoidability of justice – and order – in international climate politics: From Kyotor to Paris and beyond. *The British Journal of Politics and International Relations*, 21(2), 270-278. <https://doi.org/10.1177/1369148118819069> agregué esta referencia
- Gabbatiss, J., & Tandon, A. (2021). *In-depth Q & A: What is Climate Justice*. CarbonBrief Clear on Climate. https://www.carbonbrief.org/in-depth-qa-what-is-climate-justice?utm_campaign=Carbon%20Brief%20Daily%20Briefing&utm_content=20211004&utm_medium=email&utm_source=Revue%20Daily

- Internal Displacement Monitoring Centre. (2021). *Global Report on Internal Displacement 2021*. IDMC. <https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2021/>
- International Climate Justice Network. (2002). *Bali Principles of Climate Justice*. CORPWATCH. <https://www.corpwatch.org/article/bali-principles-climate-justice>
- International Energy Agency. (2020a). *CO₂ Emissions from Fuel Combustion*. IEA. <https://www.iea.org/reports/climate-resilience-policy-indicator/climate-hazard-assessment>
- International Energy Agency. (2020b). *Global Energy Review 2020. The impacts of the Covid-19 crisis on global energy demand and CO₂ emissions* [Revisión energética mundial 2020. Los impactos de la crisis de Covid-19 en la demanda global de energía y las emisiones de CO₂]. IEA. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>
- International Energy Agency. (2021). *Climate Resilience Policy Indicator. Climate Hazard Assessment*. IEA. <https://www.iea.org/reports/climate-resilience-policy-indicator/climate-hazard-assessment>
- International Union for Conservation of Nature. (2020). *Gender and Climate Change*. <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/gender-and-climate-change>
- IPCC. (2019). *Calentamiento Global de 1,5°C*. OMM/ PNUMA. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf
- Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. (2021). *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems and Engineering*. Johns Hopkins University & Medicine. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Liu, J. (2021). *Analysis: Nine key moments that change China's mind about climate change*. CarbonBrief Clear on Climate. <https://www.carbonbrief.org/analysis-nine-key-moments-that-changed-chinas-mind-about-climate-change>
- Liu, P. R., & Raftery, A. E. (2021). Country-based rate of emissions reductions should increase by 80% beyond nationally determined contributions to meet the 2°C target. *Communications Earth & Environment*, 2(29), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00097-8>
- Liu, X., & González García, 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. <https://doi.org/10.32870/mycp.v10i30.742>
- McKinnon, C. (2019). Climate Justice in the endgame for 2 degrees. *The British Journal of Politics and International Relations*, 21(2), 279-286. <https://doi.org/10.1177/1369148119827259> agregué esta referencia
- Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. (2019). *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change (2019)*. <https://english.mee.gov.cn/Resources/Reports/reports/201912/P020191204495763994956.pdf>
- Naciones Unidas. (2005). *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (A/ CONF.206/6)*. https://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdspanish1.pdf
- NASA. (2021a). *2020 Tied for Warmest Year on Record, NASA Analysis Shows*. NASA. <https://go.nasa.gov/3vZmk06>
- NASA. (2021b). *NASA's Goddard Institute for Space Studies*. NASA- <https://www.giss.nasa.gov/>
- Qi, Y. (2017, Junio 29). *China's perspective on the US withdrawal from the Paris Agreement*. Brookings. <https://www.brookings.edu/blog/unpacked/2017/06/29/chinas-perspective-on-the-us-withdrawal-from-the-paris-agreement/>
- Ravindranath, N., Rao, S., Sharma, N., Nair, M., Gopalakrishnan, R., Rao, A. S., Malaviya, S., Tiwari, R., Sagadevan, A., Munsif, M., Krishna, N., & Bala, G. (2011). Climate change vulnerability profiles for North East India. *Current Science*, 101(3), 384- 394. http://eprints.iisc.ac.in/40552/1/Climate_change_vulnerability.pdf

- Roser, M., & Ortiz-Ospina, E. (2019). *Global Extreme Poverty*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/extreme-poverty#the-evolution-of-extreme-poverty-country-by-country>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2021). *Previsiones del Gasto Programable para 2021*. Hacienda. https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/PPEF2021/docs/exposicion/EM_Capitulo_3.pdf
- UNEP & WASP. (2021). *Informe sobre la brecha de adaptación 2020: Resumen Ejecutivo*. UNEP. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34726/AGR_sp.pdf?sequence=41
- UNESCO. (2020). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio climático*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611.locale=es>
- United Nations Framework Convention on Climate. (2021). *The Paris Agreement*. UNFCCC. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Villa y Caña, P., & Morales, A. (7 de octubre de 2020). Fonden debe desaparecer porque era la “caja chica” de funcionarios: AMLO. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com/nacion/amlo-fonden-debe-desaparecer-porque-era-la-caja-chica-de-funcionarios>
- Villanueva, D. (1 de julio de 2021). Plantea Hacienda programas de apoyo para creadores y contra desastres. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/07/01/economia/plantea-hacienda-programas-de-apoyo-para-creadores-y-contra-desastres/>
- World Bank. (2021). *Global Economic Prospects*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1665-9>
- Xinhua. (2019). *China calls for multilateralism, int'l cooperation to address climate change*. Xinhuanet. http://www.xinhuanet.com/english/2019-06/28/c_138182038.htm
- Xinhuanet. (2021a). *Chinese vice premier urges joint efforts to tackle global climate change*. XINHUANET. http://www.xinhuanet.com/english/2021-01/26/c_139697022.htm
- Xinhuanet. (2021b). *Políticas y acciones de China frente al cambio climático*. XINHUANET. http://www.news.cn/politics/2021-10/27/c_1128001009.htm