

EL ACUERDO DE PARÍS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Ignacio Martínez Neghme*

El Acuerdo de París es el primero de escala global en la historia de la humanidad con el objetivo de hacer frente al calentamiento global. A diferencia de iniciativas anteriores, como el Protocolo de Kyoto de 1997, París logró unir en un mismo acuerdo a 190 países, entre ellos EE. UU. y China. Por su parte, el Gobierno de Chile se ha comprometido a alcanzar una reducción de un 30% de emisiones de GEI por unidad de PIB para el año 2030.



1997; París logró unir en un mismo acuerdo a 190 países, entre ellos Estados Unidos y China, las principales potencias mundiales.

El denominado Cambio Climático es un fenómeno que se refiere al “cambio en el estado del clima que puede ser identificado, mediante el uso de

Después de dos intensas semanas de negociaciones, el pasado 12 de diciembre de 2015, se firmó el denominado Acuerdo de París, el cual fue alcanzado en la Cumbre del Clima de las Naciones Unidas (COP21) – Conferencia de las Partes – entre los miembros de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). El acuerdo presenta medidas vinculantes para la reducción del Cambio Climático a partir del año 2020.

El acuerdo de París es el primer gran acuerdo de escala global en la historia de la humanidad con el objetivo de hacer frente al calentamiento global. A diferencia de iniciativas anteriores, tales como el Protocolo de Kyoto suscrito en

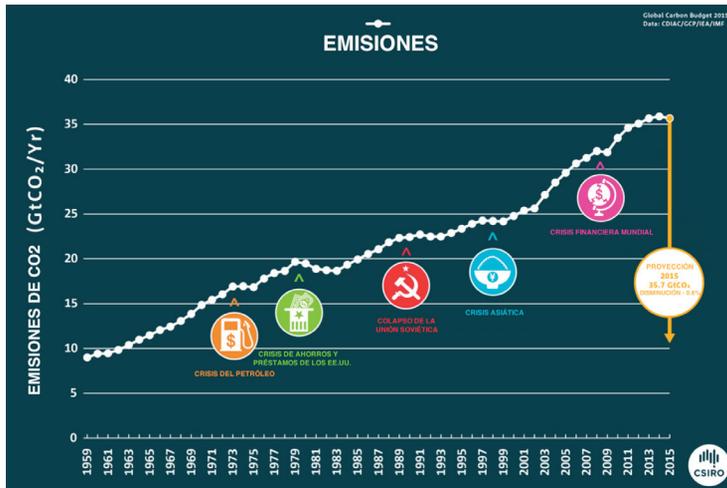
pruebas estadísticas, cambios en la media y/o variabilidad de sus propiedades y que persiste por un período prolongado de tiempo” (Pachauri et al., 2014). Además, el Panel Internacional para el Cambio Climático (IPCC), atribuye este fenómeno a causas antropogénicas, consecuencia de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidas por las actividades de los seres humanos, alterando la composición global de la atmósfera y la variabilidad natural del clima. Los GEI, tales como vapor de agua, dióxido de carbono, metano y óxido de nitrógeno, absorben y re-emiten parte de la radiación de calor liberada por la superficie terrestre, calentando la atmósfera interior. Efectos de

* Teniente 2º, Ingeniero Naval Electricista. (martinezi@student.unimelb.edu.au).

este fenómeno son la aparición de eventos climáticos extremos, como inundaciones y sequías, cambios en precipitaciones promedio en ciertas regiones y rápido calentamiento en los casquetes polares, lo que implica un severo impacto en ecosistemas, salud, seguridad y asentamientos humanos.

los planes contra el cambio climático y para verificar el cumplimiento del Protocolo de Kyoto, que establece obligaciones para los países desarrollados en la reducción de sus emisiones de GEI.

En el año 1997, el Protocolo de Kyoto estableció metas de disminución de emisiones para países desarrollados; sin embargo, éste falló en su objetivo, al no incluir a economías de rápido desarrollo, además de excluir grandes economías en expansión como China de acuerdos vinculantes; y la no ratificación del protocolo por parte de EE.UU. y el posterior retiro de otros países.



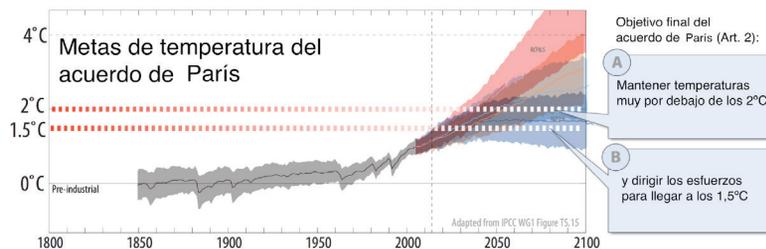
■ Gráfico emisiones históricas mundiales. Fuente (CSIRO, 2015).

El IPCC, en sus informes de evaluación del cambio climático, establece que para mantener el aumento de temperatura global por debajo de los 2°C, la emisión global de carbono debe alcanzar un peak dentro de los próximos diez años y posterior a esto, comenzar a disminuir en forma paulatina hasta llegar a un nivel en que estas emisiones puedan ser absorbidas por el planeta de forma natural. En el pasado, las emisiones de GEI solo han caído ante eventos mundiales de recesión económica.

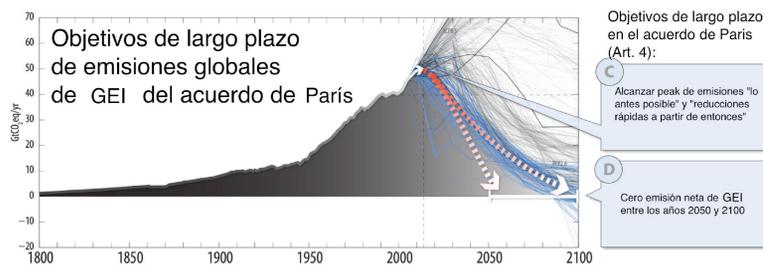
Acuerdo de París

Las tareas principales de esta reunión anual, que se realizó por primera vez el año 1995, en la ciudad de Bonn, Alemania y que va rotando en distintas sedes de los países miembros; es principalmente revisar el progreso de

- El acuerdo de París incluye metas ambiciosas de largo plazo tales como:
- Mantener el incremento global de temperatura bien por debajo de los 2°C y buscar esfuerzos para limitar a 1,5°C.
 - Limitar la cantidad de emisiones de GEI al mismo nivel de actividad en que puedan ser naturalmente absorbidos por la naturaleza (árboles, suelo y océanos), en la segunda mitad de este siglo. Es decir, alcanzar un equilibrio entre fuentes de emisión de GEI y sumideros de absorción entre los años 2050 y 2100.
 - Implementar un fondo verde de 100 billones de USD para apoyar la mitigación y adaptación del cambio climático en países en vías de desarrollo, el cual deberá estar funcionando a plenitud para el año 2020.



■ Metas de temperatura del acuerdo de París, fuente (Meinshausen, 2015)



■ **Objetivos de largo plazo, fuente (Meinshausen, 2015)**

- Revisar el progreso del acuerdo cada cinco años (UNFCCC, 2015).

Sin embargo, el acuerdo no será vinculante hasta que los miembros de 55 países que producen el 55% de las emisiones de GEI lo ratifiquen. De esta manera, el acuerdo de París reemplazará al Protocolo de Kyoto a contar del año 2020. Cada país que ratifique el acuerdo deberá establecer metas de reducción de emisiones o INDC por sus siglas en inglés; Intended Nationally Determined Contribution.

Metas de reducción de emisiones

Diversos países han entregado sus metas voluntarias de contribución (INDCs) para cumplir con el Acuerdo, entre ellos destacan EE.UU. y China. En noviembre de 2014, el Presidente Barack Obama y su par chino, el Presidente Xi Jinping, ambos líderes de las mayores economías y, a la vez, principales contaminantes del mundo, sumando en conjunto más del 40% de las emisiones globales de CO₂ (Biello, 2014); anunciaron INDCs para reducir emisiones de GEI en 26-28% con respecto al nivel de emisiones del año 2005, para el año 2025 (EE.UU.) (US Government, 2015) y para alcanzar un peak de emisiones no después del año 2030 (China) (Department of Climate Change, China, 2015).

La meta impuesta por el Gobierno de EE.UU. envía una importante señal al mundo, al dejar claro la necesidad de implementar una considerable reducción en las emisiones de GEI para lograr la descarbonización de la economía para la mitad de este siglo. Si bien el Gobierno de EE.UU. se compromete a una disminución del total de emisiones GEI, no especifica un camino para alcanzar este objetivo. En tanto que el Gobierno

chino da muestras de asumir un rol de liderazgo, disputándolo con EE.UU. en el problema del cambio climático, además de indicar un punto de inflexión hacia el desarrollo de una economía post-carbón, principalmente motivada

por los peligrosos niveles de contaminación del aire en las principales ciudades chinas, producido por industrias y por el uso de combustibles fósiles, principalmente carbón, responsable del 67% del suministro total de energía primaria en China (International Energy Agency (IEA), 2013). Por otro lado, el INDC chino no entrega detalles de nuevas políticas para el fomento de energías renovables ni cambios tecnológicos para desarrollar plantas de generación eléctricas de carbón más eficientes.

En tanto, el resto de las mayores economías emergentes, los denominados BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), reafirmaron su compromiso con la lucha contra el Cambio Climático en la declaración de Delhi (BRICS, 2012), no obstante con la condición de que un desarrollo sustentable no signifique poner un límite a su desarrollo; considerando que hoy en día todavía existen 1,3 billones de personas sin acceso a la red eléctrica (IEA, 2015). Los BRICS, sin contar a China, representan casi el 15% del total de emisiones globales de CO₂ (EIA, 2012), por lo que su compromiso con el problema del cambio climático es de importancia.

El caso de Chile

De acuerdo a los datos del año 2012 de la Agencia Internacional de Energía (IEA), Chile se encuentra levemente por debajo del promedio mundial de emisiones de CO₂ por persona (4,5 toneladas por habitante) y por debajo del promedio de países de la OECD (9,7 t CO₂ por habitante). La contribución del país a nivel mundial es cerca del 0,25% del total de emisiones globales.

Por su parte, el Gobierno de Chile se ha comprometido a alcanzar una reducción de un 30% de emisiones de GEI por unidad de PIB,

para el año 2030, según niveles de emisión del año 2007. Adicionalmente, y condicionado a la obtención de aportes monetarios internacionales, se compromete al año 2030 a alcanzar una reducción de GEI por unidad de PIB entre un 35-45%, con respecto a niveles del año 2007, considerando un crecimiento económico adecuado que permita implementar medidas apropiadas para alcanzar este compromiso (Gobierno de Chile, 2015).

En tanto, que para el sector UTCUTS (Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura), el país se ha comprometido con UNFCCC, a la recuperación de 100 000 ha de bosque, en su mayoría nativo, para lograr la captura y reducción natural de aproximadamente 600 000 t de CO₂ equivalentes anuales, a partir del año 2030. Además, se compromete a forestar 100 000 ha, principalmente de especies nativas, que representaran capturas de entre 900 000 y 1 200 000 t de CO₂ equivalentes anuales, a partir del año 2030.

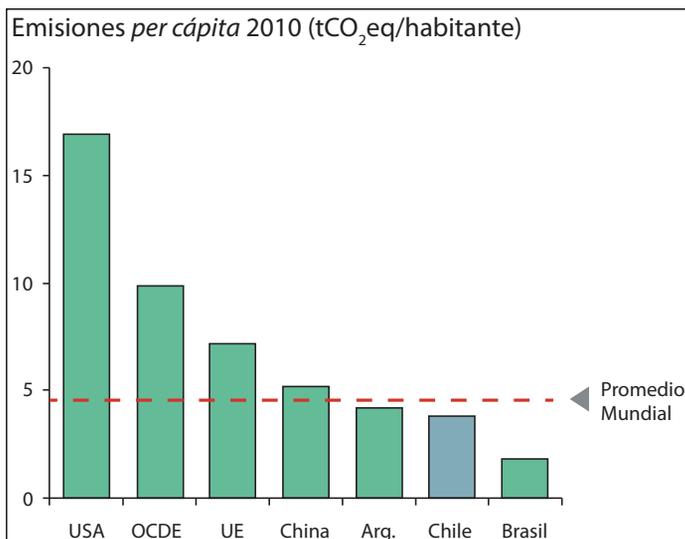
Costo del compromiso chileno

Hasta antes de las políticas de COP21, Chile había incurrido en costos por abatimiento de emisiones del orden de 0,05% del PIB en el sector de generación de electricidad, superando a países como Australia, Brasil y Corea del Sur, entre otros (OECD, 2013). Estos costos han sido

resultado del compromiso de Chile en el COP15 en Copenhague 2009, donde se comprometió a reducir en 20% las emisiones de CO₂ en 2020 (meta 20/20), respecto a una línea base de emisiones del año 2007.

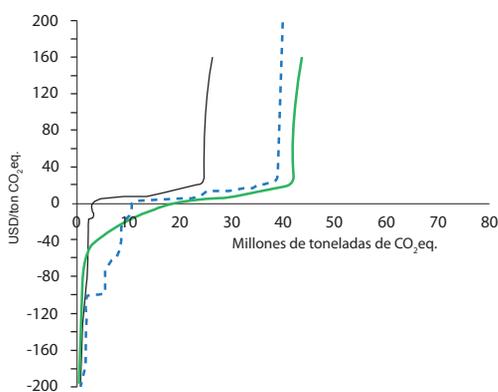
El proyecto Mitigation Action Plans and Scenarios (MAPS, 2014), patrocinado por el Gobierno de Chile, en el que participan los ministerios de Relaciones Exteriores, Hacienda, Transporte y Telecomunicaciones, Agricultura, Energía, Medio Ambiente y Minería, efectuó un estudio cuyo objetivo es entregar las mejores opciones al país para la mitigación de las emisiones de GEI. Basado en la Fase N°2 de la entrega de este proyecto, Galetovic & Muñoz (2015b) establecen proyecciones de costos para cumplir el compromiso de Chile con respecto a las metas del COP21.

En este sentido, el INDC chileno se traduce en una reducción de 41 millones de toneladas de CO₂ al 2025 y en 52 millones de toneladas al 2030. Estas reducciones son considerables, teniendo en cuenta que Chile emitió alrededor de 90 millones de toneladas de CO₂eq. en el año 2013 (Galetovic & Muñoz, 2015a). Esto finalmente se traduce en los siguientes costos de abatimiento de emisiones, es decir, el costo adicional de reducir una unidad de emisión. La figura a continuación, muestra tres curvas de abatimiento de emisiones para el año 2025, la línea negra representa un escenario pesimista, con solo 20 de 29 medidas de mitigación respecto al escenario 80/20 que agrupa un conjunto reducido de medidas que suma un alto potencial de mitigación. La línea azul punteada, es el escenario más optimista, concretándose las 29 medidas más relevantes propuestas por MAPS, salvo generación de grandes hidroeléctricas. Finalmente, la línea verde muestra el escenario 80/20, incluyendo generación a través de grandes hidroeléctricas. El estudio MAPS supone medidas de eficiencia energética, forestación, centrales a gas, energías renovables no convencionales e incluso energía nuclear.



■ Emisiones CO₂ per cápita, fuente (BCG, 2013).

Los resultados indican que sin grandes hidroeléctricas (MAPS-2, línea punteada azul), el costo crece más rápido. En este caso, la reducción de 41 millones de toneladas de CO₂eq. se podría alcanzar con los escenarios MAPS-1 y MAPS-2 con un costo de 18 y 30 USD/tCO₂eq. respectivamente. Esto se traduce en una variación del PIB de un -0,2 y -0,4%, lo que significa un costo de USD 849 millones y USD 1697 millones respectivamente (considerando la proyección del FMI de octubre de 2015 para el PIB de Chile en USD 424 298 millones).



■ Análisis MAPS, fuente (Galetovic & Muñoz, 2015a).

Conclusiones

El Cambio Climático es un fenómeno que está ampliamente reconocido y estudiado por la comunidad científica internacional. Es un problema que nos debe preocupar por sus efectos en el mediano y largo plazo, sobre el ecosistema en el que habita el ser humano. En este sentido,

el Acuerdo de París se muestra como el primer gran acuerdo de escala global en la historia de la humanidad, con el objetivo de hacer frente a este problema.

Transitar hacia una economía libre de carbón, presenta un desafío en todos los ámbitos: desde la generación de electricidad, pasando por transporte, minería, industria, hasta el sector agropecuario. En este sentido, el Acuerdo de París significa el primer paso hacia este objetivo, siempre y cuando, las grandes naciones que producen la mayor cantidad de emisiones de GEI, sean capaces de cumplir con sus INDCs y sean capaces de financiar a países en vías de desarrollo para cumplir las metas de éstos. La determinación operacional de disminuir el aumento de la temperatura global está. Sin embargo, tampoco se debe olvidar que hay gente en el mundo que ni siquiera tiene acceso a electricidad, por lo que la prioridad para aquellos países es implementar medidas costo efectivas para garantizar el acceso de éstos a la red eléctrica.

Las metas que impuso el Gobierno respecto a la disminución de emisiones para cumplir con los objetivos del COP21, serán difíciles de cumplir sin un mayor desarrollo del potencial hidroeléctrico del país. Desde un punto de vista económico, se podría decir que nuestra contribución de reducción de emisiones sería de poca relevancia en el contexto internacional y a la vez, costosa para el país; realmente todo depende de la calidad vinculante del acuerdo y el real compromiso que los países más importantes tomen respecto a este tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. BCG. (2013). Inventario de emisiones de GEI 1990- 2010, proyección de emisiones a 2040 y matrices de abatimiento de CO₂ - Chile. Preparado para la Asociación de Generadoras de Chile. The Boston Consulting Group. Retrieved from <http://generadoras.cl/wp-content/uploads/ESTUDIO-BCG.pdf>
2. Biello, D. (2014). Everything You Need to Know about the U.S.–China Climate Change Agreement. Retrieved December 26, 2015, from <http://www.scientificamerican.com/article/everything-you-need-to-know-about-the-u-s-china-climate-change-agreement/>

3. BRICS. (2012). Fourth BRICS Summit - Delhi Declaration. Retrieved from <http://www.mea.gov.in/bilateral-documents.htm?dtl/19158/Fourth+BRICS+Summit++Delhi+Declaration>
4. CSIRO. (2015). Global Carbon Project. Retrieved from <http://cdiac.ornl.gov/GCP/>
5. Department of Climate Change, China. (2015). Enhanced actions on climate change: China's intended nationally determined contributions. UNFCCC. Retrieved from <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/China/1/China's%20INDC%20-%20on%2030%20June%202015.pdf>
6. EIA. (2012). International Energy Statistics. U.S. Energy Information Administration. Retrieved from <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>
7. Galetovic, A., & Muñoz, C. (2015a). COP-21: las metas de reducción de emisiones y el precio de la energía en Chile. Breves de Energía. Retrieved from http://www.brevesdeenergia.com/blog/posts/2015-08-21-cop-21-las-metas-de-reduccion-de-emisiones-y-el-precio-de-la-energia-en-chile#.Vn_dG5MrKuW
8. Galetovic, A., & Muñoz, C. (2015b). La conferencia de París, COP 21: el costo del compromiso chileno de reducir emisiones de gases de efecto invernadero. Breves de Energía. Retrieved from http://www.brevesdeenergia.com/blog/posts/2015-07-02-la-conferencia-de-paris-cop-21-el-coste-del-compromiso-chileno-de-reducir-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero#.Vn_dHZMrKuX
9. Gobierno de Chile. (2015). Contribución nacional tentativa de Chile (INDC) para el acuerdo climático París 2015. Retrieved from <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Chile/1/Chile%20INDC%20FINAL.pdf>
10. IEA. (2012). Chile: Energy statistics. Retrieved from <https://www.iea.org/countries/non-membercountries/chile/>
11. IEA. (2013). People's Republic of China: Share of total primary energy supply in 2013. Retrieved from <http://www.iea.org/stats/WebGraphs/CHINA4.pdf>
12. IEA. (2015). Energy Poverty. Retrieved from <http://www.iea.org/topics/energypoverty/>
13. MAPS. (2014). Opciones de Mitigación para Enfrentar el Cambio Climático. MAPS Chile. Resultados Fase 2. MAPS Chile, Gobierno de Chile. Retrieved from http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/12/ResultadosdeFase2_MAPSChile.pdf
14. Mauldin, W., & Nelson, C. M. (2015). U.S., China Build on Plan to Cut Emissions. Wall Street Journal. Retrieved from <http://www.wsj.com/articles/u-s-china-build-on-climate-accord-1442342194>
15. Meinshausen, M. (2015). COP 21: Summary in graphs. Australian-German Climate & Energy College, The University of Melbourne. Retrieved from <http://www.climate-energy-college.net/facts4cop21-paris-agreement-includes-ambitious-long-term-goal>
16. OECD. (2013). Effective Carbon Prices. OECD Publishing. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/ezp.lib.unimelb.edu.au/docserver/download/9713081e.df?expires=1452096119&id=id&accname=ocid195508&checksum=96C2805D35FF1A19707B49B090A3C0BF>
17. Pachauri, R. K., Allen, M., Barros, V., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., ... Dasgupta, P. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
18. BMUB. (2015). The Federal Environment Ministry. Retrieved January 10, 2016, from <http://www.bmub.bund.de/en/>
19. UNFCCC. (2015). Adoption of the Paris agreement—Proposal by the President—Draft decision -/COP.21. Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>
20. US Government. (2015). FACT SHEET: U.S. Reports its 2025 Emissions Target to the UNFCCC. Retrieved December 26, 2015, from <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/03/31/fact-sheet-us-reports-its-2025-emissions-target-unfccc>