

Curvas de abatimiento de CO₂

Patricio Valenzuela Pacheco, Rol: 2621002-k

Palabras Clave— Curvas de abatimiento, protocolo de Kioto, gases de efecto invernadero.

I. CURVAS DE ABATIMIENTO

A. Definición e interpretación.

Los líderes de diversas partes del mundo están discutiendo objetivos para reducir las emisiones de los gases invernaderos a fin de mitigar el severo impacto del cambio climático en el ambiente, las sociedades humanas y en las economías. Muchos científicos y políticos creen que mantener el aumento de la temperatura media por debajo de los 2 grados Celsius comparados con épocas pre-industriales es una meta importante, ya que se ve como el umbral luego de la cual las implicancias del calentamiento global se vuelven más serias.

Las curvas de costo de abatimiento de gas invernadero proporcionan una base cuantitativa para las discusiones sobre qué acciones serían las más efectivas en reducir las emisiones y lo que podrían costar. Proporcionan un mapa global de las oportunidades para reducir las emisiones de gases invernaderos a través de sectores y regiones.

El costo de abatimiento se define como los costos adicionales (o beneficios percibidos) de reemplazar una tecnología de referencia (desarrollo común de negocios) por una alternativa de bajas emisiones.

La Figura 1 presenta la curva de costo de abatimiento de CO₂ en un horizonte estimado al año 2030. El eje vertical presenta el costo de abatimiento, medido en euros por tonelada de CO₂ equivalente (la cantidad de dióxido de carbono equivalente es la unidad para las emisiones que, para una cantidad y mezcla dada de gas invernadero dadas, representa la cantidad de CO₂ que tendría el mismo potencial de calentamiento global cuando se mide sobre una escala de tiempo especificada, generalmente, 100 años), en tanto que el eje horizontal representa al potencial de abatimiento, medido en gigatoneladas de CO₂ por año. En dicho gráfico se aprecia que, en la medida que las tecnologías permiten desarrollar un mayor abatimiento de CO₂, su costo por tonelada de CO₂ abatido es mayor.

La curva de abatimiento de GHG (gases invernaderos) resume las oportunidades técnicas (es decir, sin un impacto en el estilo de vida de los consumidores) para reducir las emisiones de gases invernaderos a un costo de hasta 60 euros por TCO₂ de emisiones prevenidas. La curva de costo muestra el rango de acciones para la reducción de emisiones que es posible conseguir con las tecnologías ya sea disponibles hoy

en día o que ofrecen un alto grado de certeza sobre su potencial en un horizonte de tiempo hasta el año 2030.

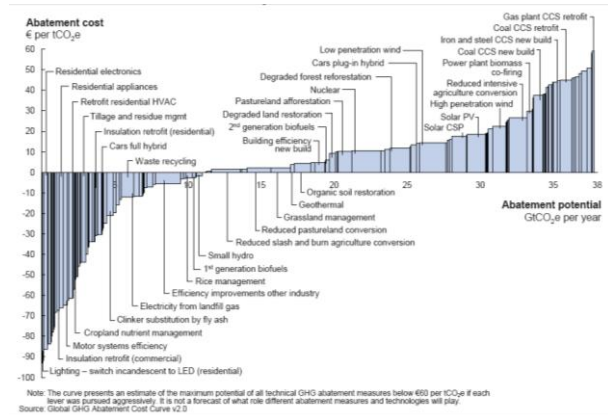


Figura 1: Curvas de costo de abatimiento de CO₂

El ancho de cada barra representa la potencia de cada oportunidad para reducir las emisiones GHG en un año específico comparado con el desarrollo común de negocios. El potencial de cada oportunidad asuma una acción global agresiva que inicia en el año 2010 para capturar dicha oportunidad específica, y así no representa una predicción de cómo cada oportunidad se desarrollará. El alto de cada barra representa el costo promedio de prevenir 1 tonelada de CO₂ equivalente para el año 2030 a través de esa oportunidad. El costo es un promedio ponderado a través de sub-oportunidades, regiones y años.

B. Sectores con mayor potencial para abatir los gases invernaderos.

Una cosa es tener el potencial para realizar cortes profundos en las emisiones de GHG; otra distinta es para los políticos aceptarlas e implementar políticas efectivas de reducción de emisiones, y para las compañías, consumidores y el sector público tomar acción para hacer esta reducción una realidad. Capturar todas las oportunidades conllevaría cambios a gran escala. Las oportunidades de abatimiento entre el periodo comprendido hoy en día y el año 2030 cae en cuatro categorías: eficiencia energética, emisiones de bajo carbono, carbono terrestre (agricultura y actividades forestales) y cambio en el comportamiento. Las primeras tres, las cuales son las oportunidades técnicas de abatimiento y las cuales con contempladas en el estudio, suman un total de oportunidad de abatimiento de 38 [GtCO₂e] por año en el 2030 relativos a las emisiones anuales ejecutadas por las actividades comunes de 70 [GtCO₂e].

- **Eficiencia energética (oportunidad de 14 [GTCO₂e] por año en el 2030):** Hay un gran número de oportunidades para mejorar la eficiencia energética en vehículos, construcciones y equipamiento industrial, de este modo se reducirá el consumo de energía. Más automóviles con motores eficientes en el consumo de combustible, mejor aislación en las construcciones y controles de eficiencia en equipamiento de manufactura son sólo algunas de las posibilidades.
- **Suministro de energía de bajo carbono (oportunidad de 12 [GTCO₂e] por año en el 2030):** Hay muchas oportunidades para desplazar el suministro energético desde combustibles fósiles hacia alternativas de baja emisión de carbono. Ejemplos claves incluyen producción de electricidad mediante viento, energía nuclear o desde fuentes hídricas, también como equipar plantas de combustible fósil con etapas de captura y almacenamiento de carbono y reemplazar el combustible de transporte convencional por biocombustible.
- **Carbono terrestre, forestal y agricultura (oportunidad de 12 [GTCO₂e] por año en 2030):** Las actividades forestales y actividades con la tierra son sumideros naturales de carbono. Detener la deforestación tropical en marcha, reforestar áreas marginales de tierra y secuestrando más CO₂ en la tierra a través de cambios en las prácticas agrícolas incrementaría el secuestro de carbono. Sin embargo, esto es un gran desafío, pues más del 90% de éstos se encuentran ubicados en países en desarrollo, en los cuales están fuertemente relacionados a la situación económica y social en dichas regiones.

C. Regiones con mayor potencial para abatir los gases invernaderos.

El potencial de abatimiento varía considerablemente entre países y regiones, tanto en términos relativos como absolutos. Existen tres ejes principales que explican las diferencias: la división de sectores en la economía de un país, el punto de inicio de la intensidad de carbono de cada sector en un país específico y el crecimiento económico de un país.

Los países y regiones caen en tres grandes grupos en las curvas de costo en términos de sus potenciales de abatimiento:

- **Países desarrollados (sobre 12 [GTCO₂e] de oportunidad por año, reducción de un 45-55% de las emisiones por negocios comunes en el año 2030):** Las emisiones en regiones desarrolladas consideran 18 [GTCO₂e] en el año 2005, una cantidad que crece al 0.8% anual hasta alcanzar 22 [GTCO₂e] al año 2030 comparativamente con emisiones comunes. Las regiones desarrolladas pueden reducir típicamente sus emisiones entre un 45% a un 55% del nivel de emisiones comunes en el año 2030, el cual es un equivalente a una reducción de un 35% a un 45% de los niveles de emisiones en el año 2005. El potencial total en los países desarrollados es de 12 [GTCO₂e] por año en el año 2030, equivalente a un 31% del potencial total de abatimiento en la curva de costo.
- **Regiones forestales en desarrollo (alrededor de 13 [GTCO₂e] de oportunidad por año, un 65-75% de la reducción de las emisiones comunes al año 2030):** Las

regiones en desarrollo con una gran cantidad de áreas forestales están contabilizadas por un 15 [GTCO₂e] de las emisiones en el año 2005, creciendo a un 1.1% anual hasta alcanzar los 20 [GTCO₂e] de las emisiones comunes al año 2030. Estas regiones pueden reducir típicamente sus emisiones entre 65 a 70% de las emisiones comunes en el año 2030. El potencial total de abatimiento en regiones forestales en desarrollo es de 13 [GTCO₂e] por año al 2030, un 35% del potencial de abatimiento total en la curva de costo.

- **Regiones en desarrollo no forestales (aproximadamente 12 [GTCO₂e] de oportunidad por año, equivalente a un 40-55% de la reducción de las emisiones comunes al año 2030):** Estas regiones representadas en 11 [GTCO₂e] en el año 2005 crecen a un 3.3% por año hasta llegar a 25 [GTCO₂e] de las emisiones comunes al 2030. Estas regiones, las cuales incluyen países tales como China e India, pueden reducir típicamente sus emisiones entre un 40 a un 55% comparados a las emisiones comunes al año 2030. Sin embargo, el rápido crecimiento económico permite esperar que las emisiones al año 2030 después del abatimiento serían entre un 5% y un 35% mayor que las emisiones al año 2005. El potencial de abatimiento total en esas regiones es de 12 [GTCO₂e] por año, un 33% del potencial total de abatimiento en la curva de costo.

D. Una mirada resumida hacia el año 2050.

Los estudios realizados apuntan a que las emisiones necesitarían disminuirse entre un 35% a un 50% en el periodo desde el año 2005 al 2030 a fin de obtener un patrón que cumpla con el umbral de 2 grados Celsius. Como la economía mundial se duplicará durante el mismo periodo, esto implica casi cuadruplicar la productividad global de carbono. La investigación realizada por [1] demuestra que tal mejora es posible, aunque desafiante, en un horizonte hacia el año 2030.

Si los se asumen verdaderos los supuestos climáticos, se necesitará nuevamente repetir un mejoramiento en la productividad de carbono en el periodo desde el año 2030 al 2050: las emisiones nuevamente se necesitarán disminuir en aproximadamente 50%, mientras que la economía global presumiblemente crecerá considerablemente. Si el mejoramiento de la productividad de carbono fue posible entre el 2020 y el 2030 en un 5.7% anual, puede ser mantenido en el periodo entre el 2030 al 2050, lo cual llevaría a la economía mundial a niveles de emisión muy cercanos a los requeridos por los estudios.

REFERENCIAS

- [1] McKinsey & Company, "Pathways to a Low-Carbon Economy, Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve", McKinsey & Company.