



## **vitecfv # 49. ESCENARIOS ENERGÉTICOS 2050 DE BLOOMBERG.**

DR.C. DANIEL STOLIK

15 AGOSTO 2021

Durante muchos años hemos estado exponiendo análisis sobre: abaratamiento FV, aumento FV por países, innovaciones, pronósticos FV, NetZero 2050, oportunidades y barreras para Cuba, entre otros aspectos, donde hemos incluido argumentos de IEA, IRENA, SPE, BP, NREL, FRAUNHOFER, LAZARD, BLOOMBERG, entre otros, con el objetivo de aportar elementos conducentes a una buena estrategia energética para Cuba. En el caso de Bloomberg hemos utilizado los informes NEO anuales (New Energy Outlook), en esta ocasión expondremos los argumentos del NEO.NEF de Julio 2021. Bloomberg es un sistema informático que permite a profesionales del mundo financiero acceder al servicio Bloomberg Profesional para constatar y analizar información financiera de los mercados en tiempo real y realizar operaciones de compra y ventas de activos en su plataforma electrónica, fue fundado en 1982 en Nueva York, posee ingresos por más de 400 millones USD /AÑO y unos 10 000 empleados en más de 100 países, (<http://www.bloomberg.com>), comercializan sus servicios. En este vitecfv presentamos sus variantes de escenarios de emisiones netas cero en 2050 con vistas a lograr las metas del Acuerdo Climático de París.

El camino hacia el cero neto posee muchas incertidumbres, Bloomberg diseña tres escenarios climáticos que reflejan las tecnológicos dominantes, en que todos combinan una mayor electrificación, limpia, baterías de almacenamiento de energía, junto con una importante tecnología de descarbonización complementaria, hidrógeno, captura y almacenamiento o eliminación de carbono, energía nuclear,. También hay un papel para la bioenergía, el reciclaje, las mejoras de eficiencia, entre otros aspectos.

### **TRES ESCENARIOS DE BLOOMBERG**

**Escenario verde** De electricidad limpia, FRE , hidrógeno verde, producido a partir del agua mediante electrolizadores alimentados por energía eólica y solar FV. Hidrogeno para aplicar en sectores de la industria y el transporte pesado, así como en la generación de energía para complementar la electrificación.

**Escenario gris** También de electricidad limpia, FRE, pero incluye captura y almacenamiento de carbono (CAC). Además del crecimiento en el uso de electricidad y energía renovable, las emisiones de combustibles fósiles en algunos sectores se reducen utilizando tecnología de captura y almacenamiento de carbono después de la combustión. También incluye pequeñas cantidades del denominado hidrógeno "azul" producido a partir de gas natural con tecnología de captura de carbono para su uso en aplicaciones de energía no estacionarias y un mayor uso de la bioenergía.

**Escenario rojo.** Se repite la electricidad limpia, FRE y una gran generación eléctrica con energía nuclear. Sigue una trayectoria similar al del escenario verde, excepto que se despliegan pequeñas centrales nucleares modulares para complementar la tecnología eólica, solar y de baterías en el sector energético, añaden lo que denominan 'hidrógeno rojo', que se fabrica mediante electrólisis como en el escenario verde, pero esta vez impulsado no por FRE, sino por centrales nucleares.

Para Cuba considero que el escenario verde es el más apropiado, el gris como elemento del periodo de transición energética y el rojo lo descarto (ver argumento en vitecfv # 16).

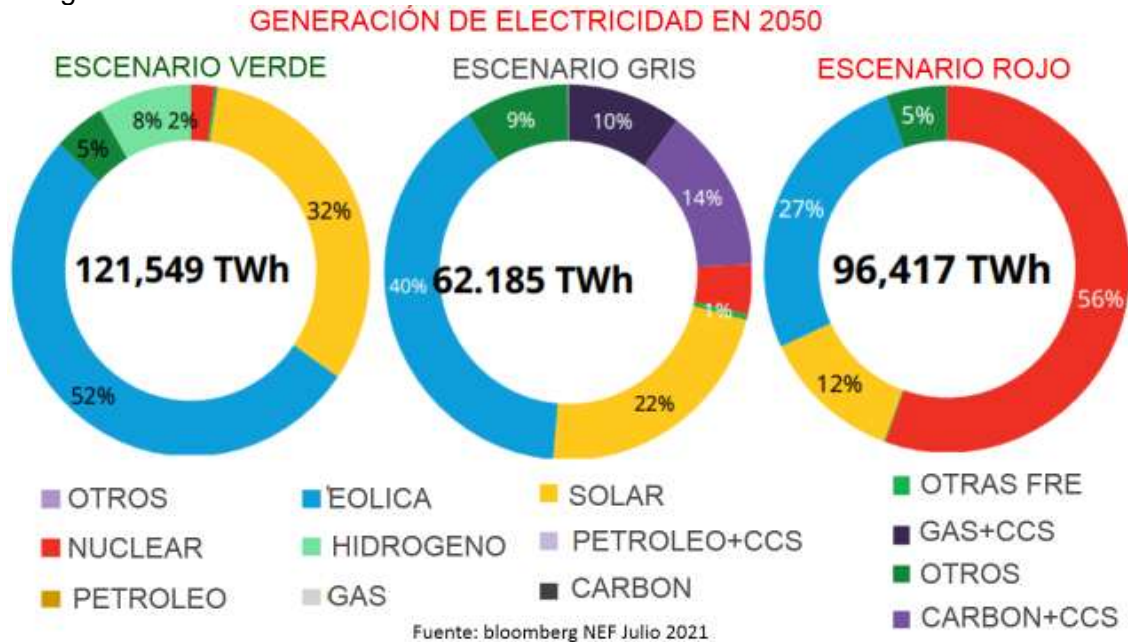
Bloomberg divide el informe en tres partes:

1: El que describe los presupuestos de carbono sector por sector, necesarios para mantener el cambio climático muy por debajo de dos grados por encima de los niveles preindustriales y alcanzar emisiones netas cero en 2050.

Parte 2: Donde se describen los resultados de tres escenarios en detalle. Incluye el crecimiento a largo plazo de la electricidad, las energías renovables y las baterías, así como la oportunidad para el hidrógeno, el carbono, captura, almacenamiento y nuclear.

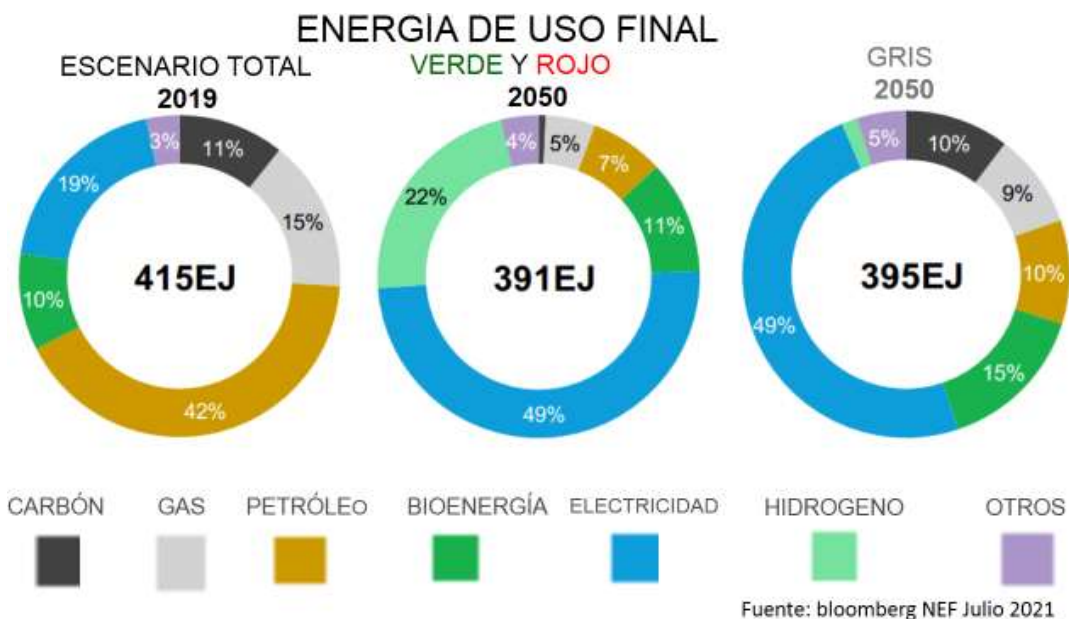
Parte 3: Evolución en los próximos 10 años que traducen nuestras rutas a corto plazo para encaminarnos hacia el 2030

Según Bloomberg la generación de electricidad en 2050 para los 3 escenarios planteados es la siguiente:



Nótese para el caso de la generación eléctrica la gran inclusión de la eólica y la FV en todos los escenarios, 52%+32% verde, 40+22%'% gris y 27%+12% rojo. También para 2050, en los escenarios se plantean la desaparición de la generación fósil.

A continuación se muestra la distribución de uso final de la energía, la total de 2019 y la de los escenarios en 2050:

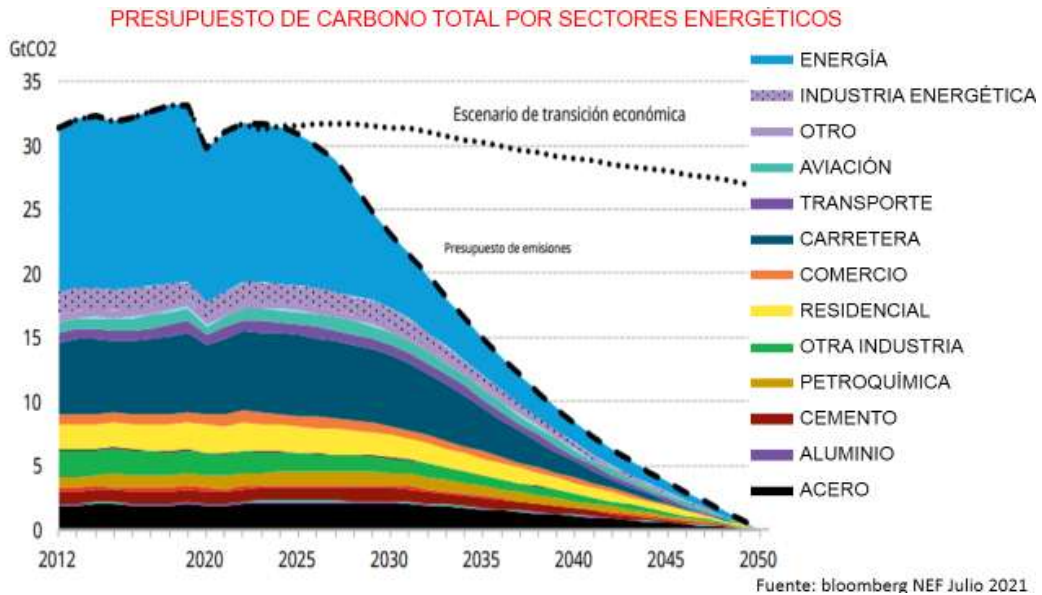


Nótese el gran aumento de del uso de la electricidad entre 2019 y 2050, elemento que está presente en todos los pronósticos que se realizan por los distintos centros de estudios sobre el desarrollo futuro energético.

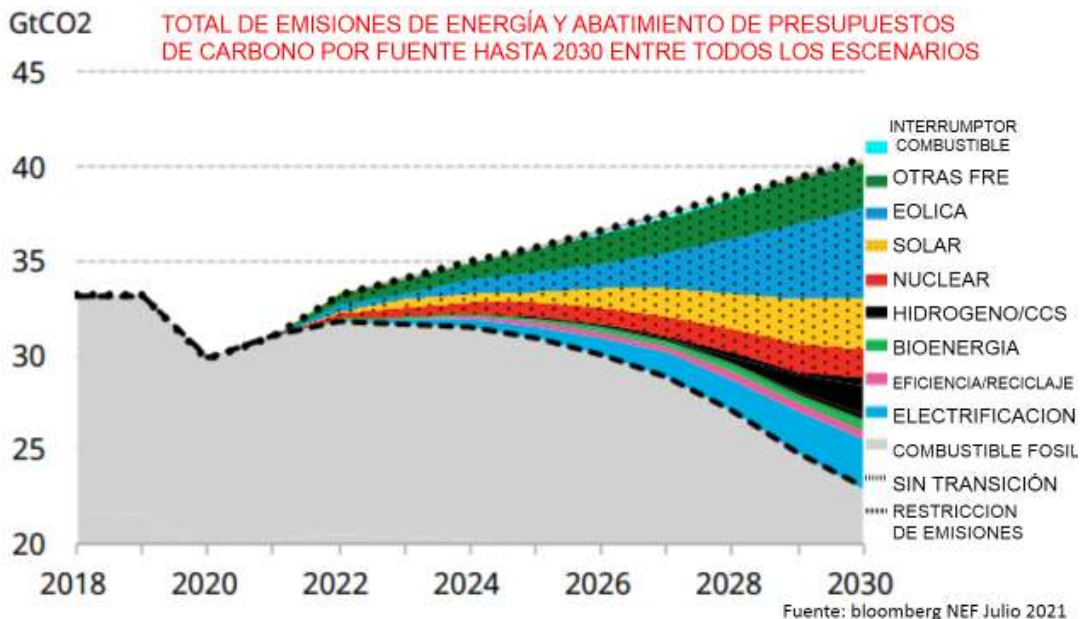
## VARIANTES POR PAISES

Los escenarios expuestos por Bloomberg son alternativas en las que debido a las diferencias de características por países, habrá distintas variantes para lograr el NetZero en cada país. Son dos los grandes objetivos del desarrollo energético mundial, uno el climático y otro el económico, el primero ligado a la subsistencia del planeta donde las responsabilidades por países son muy distintas y el segundo ligado con la soberanía energética de cada país, también muy disímil por países. Por ejemplo, en el vitecfv # 37 expusimos el tema del NetZero para Cuba en 2050. La responsabilidad de Australia es mayor en la contaminación ambiental pero es de una mayor soberanía energética que Cuba, que en comparación con Australia (ver vitecfv # 29), queda claro que las condiciones son muy diferentes, existen barreras de Cuba que en Australia son oportunidades, como la de ser primer país de reserva de uranio, grandes reservas e importante exportador de carbón, gas y petróleo, pero que no obstante apuesta por una estrategia 100% de FRE.

## EL PRESUPUESTO DE CARBONO



En el gráfico anterior se plantea la disminución que debe experimentar el presupuesto de carbono por sectores energéticos de la economía, mientras que en el siguiente se muestra por Bloomberg los abatimientos de los presupuestos de carbono por fuentes de energía.

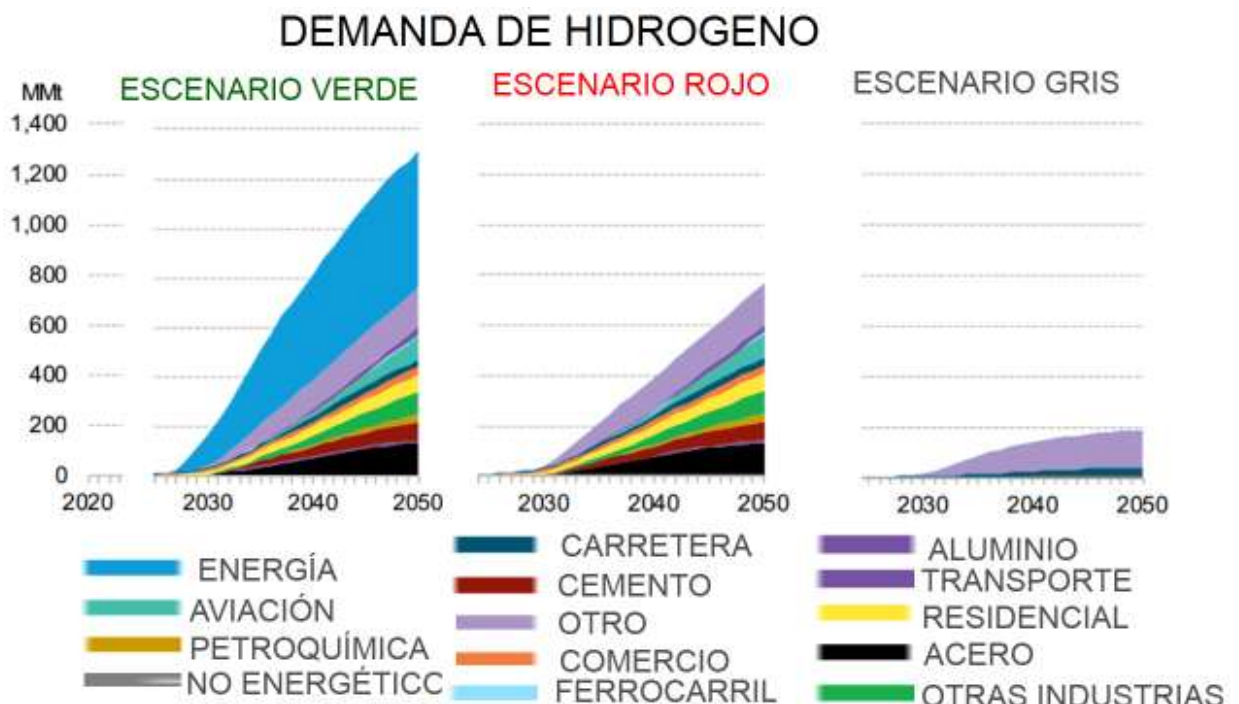


Las emisiones de carbono aumentaron un 0,9%/año en últimos cinco años hasta 2020. De seguir así quedaremos sin presupuesto de emisiones para mantenernos dentro de 1,5 grados de calentamiento en 2028 y 2 grados en 2044, por lo que se requieren acciones concretas para acelerar la des carbonización en la actualidad, conducentes a que las emisiones caigan un 30% por debajo de los niveles de 2019 para 2030, un 75% para 2040 y a cero en 2050.

Bloomberg para el sector eléctrico plantea un presupuesto de carbono equivalente de 1,6 grados que reduce las emisiones un 57% entre 2019-2030 y posteriormente el 89% en 2040. Las emisiones del transporte por carretera deben caer un 11% para 2030 antes de que se aceleren durante la década de 2030 para llegar a un 80% por debajo de los niveles de 2019 en 2040. Los edificios residenciales y comerciales siguen una trayectoria más lineal, un 16% por debajo de los niveles de 2019 para 2030 y un 58% para 2040. Para reducir los sectores como aviación, acero y cemento, más lentos, se limita el crecimiento de las emisiones en esta década antes de un declive lineal a cero a mediados de siglo. El presupuesto resultante requiere que las emisiones caigan un 30% por debajo de los niveles de 2019 para 2030, y que caigan un 75% para 2040 para llegar a cero en 2050.

## DEMANDA DE HIDRÓGENO

Como hemos analizado en ocasiones anteriores el hidrógeno es una opción energética de gran perspectiva. Para Bloomberg el aporte sería de un 42% de la demanda en 2050 en el escenario verde, disminuye para el escenario rojo y es aún mucho menor para el gris.. En próximos vitecfv continuaremos profundizando la importante alternativa futura del hidrógeno, la que hay que tener en cuenta para la conformación de la estrategia energética de Cuba.

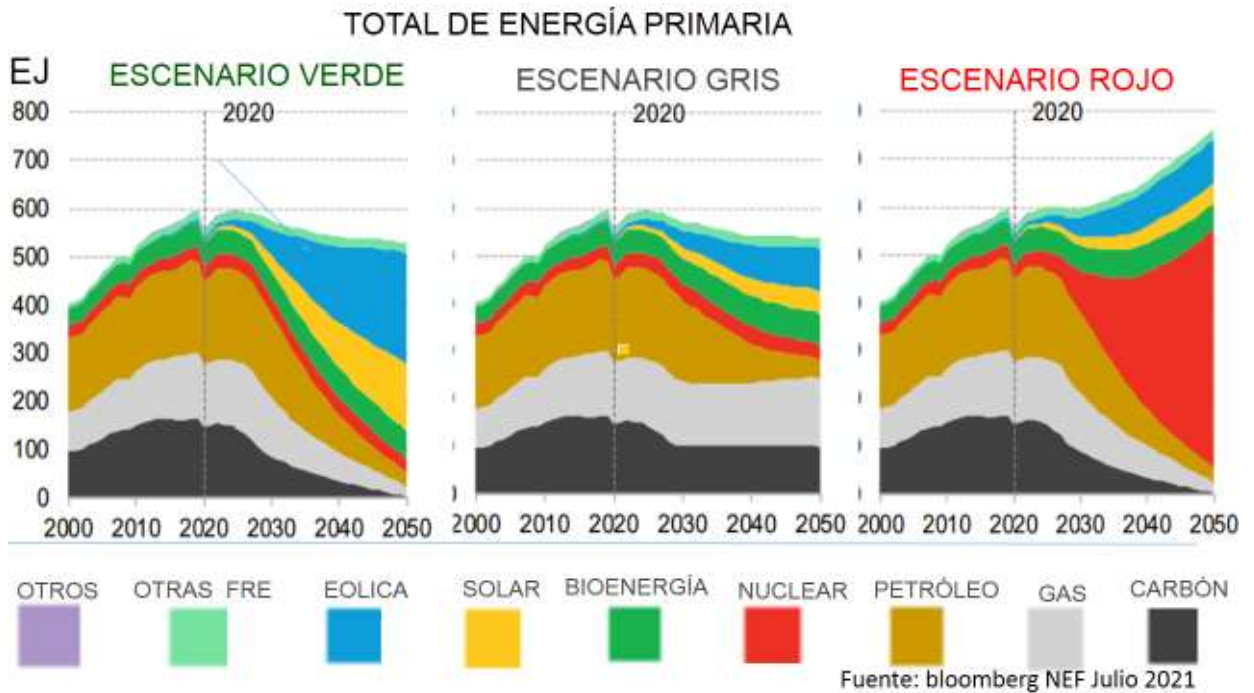


## SUMINISTRO DE ENERGÍA PRIMARIA

En el Escenario verde de Bloomberg, la energía eólica, fotovoltaica, hidroeléctrica y otras energías renovables representan el 28% de la energía primaria en 2030, alrededor del 62% en 2040 y el 85% en 2050. Esto representa un aumento del 12% actual, o simplemente 1,3% si contamos solo la eólica y la solar. Al mismo tiempo, los combustibles fósiles caen alrededor de un 7% por año a partir de 2019 para representar el 10% del suministro en 2050.

Los combustibles fósiles representan actualmente alrededor del 83% de la energía primaria total. En el escenario gris, el uso generalizado de la captura y el almacenamiento de carbono después de la combustión significa que el carbón y el gas pueden seguir utilizándose. Los combustibles fósiles disminuyen un 2% anual, pero aún representan el 52% de la energía primaria en 2050.

Las cifras de los combustible foses incluye todas las pérdidas de energía a medida que se transforman en electricidad o se refinan y luego se utilizan para abastecer la economía de uso final. Hoy en día, alrededor del 53% de la energía primaria se pierde en la transformación antes de que pueda hacer algo útil. En cada escenario, se adelanta la demanda máxima de combustibles fósiles.



La velocidad y el momento del declive en el petróleo, el gas y el carbón difieren entre los tres escenarios. El carbón subsiste en mayor magnitud para el escenario gris. La utilización de la eólica y la FV es mucho mayor en el escenario verde, que para Cuba es la alternativa más conveniente como hemos argumentado en otras ocasiones.

Para Cuba el elemento más importante para definir una estrategia con una adecuada transición energética es el de lograr una verdadera soberanía energética y de paso cumplir con la misión de lograr también el NetZero 2050 o año que se estipule, teniendo en cuenta que el aporte del país al respecto es muy pequeño a diferencia de muchos otros países.

En próximas vitecfv continuaremos los análisis de este tema.

Dr.C. Daniel Stolik