

Sinergia nuclear

Posted on 12 de enero de 2022 by José Antonio y Miguel Ángel Herce

El 31 de diciembre pasado, la Comisión Europea circuló un borrador de su propuesta para una taxonomía de una amplia gama de actividades económicas en función de su grado de sostenibilidad medioambiental. Los países miembros disponen de plazo hasta el día en que aparece esta entrada, el doce de enero del nuevo año, para elaborar y hacer saber sus opiniones a la Comisión.

Este plan de clasificación de las actividades económicas viene elaborándose desde los Acuerdos de Paris de 1995. Uno de sus objetivos fundamentales es guiar la actividad inversora europea en tecnologías «verdes». Si tenemos en cuenta la enormidad de tales inversiones que serán necesarias en los próximos lustros para cumplir con los compromisos de cero emisiones netas para 2050, estimadas en unos cinco billones de dólares anuales (a nivel mundial), y la evidencia de que muchos fondos de inversión están blanqueando (¿o tendríamos que decir, «verdeando»?) sus propuestas para vender productos financieros de dudoso pedigrí sostenible, la llegada del plan de clasificación anunciado por la Comisión Europea es una buena resolución de año nuevoLas dimensiones financiera y política del plan de la Unión Europea se analizan en varios artículos del último número del semanario *The Economist: The meaning of green* (en la sección *Leaders*), *Nein, Danke!* (en la sección *Europe*) y *Gold Standard* (en la sección *Finance*), número del 8 de enero de 2022..

Como era de esperar, y antes de que opiniones más fundamentadas se produzcan, una de las primeras e inmediatas reacciones ha venido del lado político, activista y hasta gubernamental. Las que nos interesa destacar, antes de meternos en materia, son las referentes a la clasificación de la energía de fisión nuclear como actividad «verde», aunque sea solamente durante el periodo de transición energética y sujeta a condiciones sobre la disposición de residuos tóxicos.

Por un lado, el vicecanciller alemán, perteneciente al Partido Verde en la coalición gubernamental, ha declarado la clasificación de la energía nuclear como blanqueo ecológico –«*greenwashing*»– y un miembro del parlamento del Partido Socialdemócrata (SPD) al frente de dicha coalición ha equiparado a quienes apoyan la alternativa nuclear con, agárrense, los antivacunas. Recordemos que el movimiento verde en Alemania surgió en los años setenta como oposición a la energía nuclear y logró, en coalición gubernamental con el SPD, la erradicación de la energía nuclear en 2000. Esta decisión fue parcialmente anulada por Angela Merkel en 2010, pero tras el catastrófico accidente de Fukushima (Japón) en 2011, y tras masivas protestas, la entonces Canciller se vio obligada a dar el giro más notorio de su carrera y decretó el fin de la energía nuclear. Como consecuencia de esta trayectoria, Alemania, con todos sus aciertos en el desarrollo de energías renovables, que han contribuido a la reducción del coste para todos los demás, depende del carbón y del gas natural (en este orden) para generar una buena parte de su electricidadVéase https://www.dw.com/en/germany-coal-tops-wind-as-primary-electricity-source/a-59168105..

Por otro lado, la taxonomía en el borrador de la Comisión Europea ha llevado al presidente Sánchez y a ministros de su correspondiente coalición a declarar que «Europa no puede dar pasos atrás calificando de energía verde lo que no es», a la par que España compra electricidad producida por energía nuclear en Francia y gas natural a Argelia y Rusia, una situación cuando menos paradójica y diferente de la resignación del consumidor eléctrico alemán, pero similar en sus consecuencias, es decir, las que resultan en un mayor coste de la electricidad.

El plan de la Comisión Europea no es perfecto y carece de ajustes dinámicos a medida que se vaya desarrollando. Pero es un buen comienzo para crear claridad en el mundo financiero en que, inevitablemente, ha de surgir la enorme financiación necesaria para completar la transición energética en las próximas décadas. Y creando claridad en el mundo financiero, ayudará también a canalizar con mayores garantías las consiguientes inversiones.

oo0oo

En la mente de muchos, el temor y oposición a la energía de fisión nuclear surge de, al

menos, tres fuentes que en orden a su impacto en la conciencia humana podríamos enumerar como (1) el horror sin paliativos que causan las explosiones nucleares y sus inmediatas consecuencias, (2) la ansiedad –perfectamente justificada– que provoca la esencialmente indefinida duración de los residuos nucleares con sistemas de almacenamiento cuya fiabilidad es escasa o desconocida, y (3) la sistemática capacidad de los proyectos de energía nuclear para acabar costando múltiplos de los presupuestos originales, con el agravante de que una vez realizadas las inversiones no se recuperan cuando las centrales se cierran anticipadamente.

E**l horror sin paliativos**

Los dos únicos desastres en centrales nucleares que han recibido la máxima escala de mortandad (nivel 7 en la *International Nuclear Event Scale*) son Chernobyl (Ucrania, Unión Soviética, 1986) y Fukushima (Japón, 2011). Inmediatamente tras la explosión en Chernobyl perecieron 31 personas, dos como consecuencia directa de la explosión y 29 bomberos como consecuencia de la exposición a dosis agudas de radiación. Si se añade la exposición a largo plazo, las estimaciones se cifran en un amplio rango que va desde 4.000 a 60.000 personasTanto para las cifras de Chernobyl como de Fukushima, véase https://ourworldindata.org/what-was-the-death-toll-from-chernobyl-and-fukushima..

En Fukushima, desastre en el que no hubo explosión de los reactores, diseñados para no explotar, no hubo ninguna víctima mortal. En 2018, siete años después del accidente, el gobierno japonés contabilizó una víctima mortal a causa de un cáncer de pulmón causado por la radiación. Como consecuencia del estrés debido a la evacuación y traslado, se produjeron 573 muertes. Un informe de la Organización Mundial de la Salud, en 2015, y otros informes publicados en torno al mismo año, no detectan aumentos significativos de cáncer causado por radiación.

Las diferencias entre estos dos desastres se deben a varios factores, entre los que destacan dos. En primer lugar, la más deficiente tecnología y las escasas medidas de seguridad –además de la deficiente construcción– en Chernobyl, comparadas con Fukushima. En segundo lugar, el diseño de los sistemas de enfriamiento en Chernobyl aceleró la emisión de radiación, mientras que la redujo en Fukushima. Una combinación de tecnología, no en vano habían transcurrido 25 años entre los dos accidentes, y medidas de seguridad, notoriamente inexistentes en la Unión Soviética en infinidad de proyectos industriales, explican el muy diferente impacto en uno y otro casoVéase https://ourworldindata.org/what-was-the-death-toll-from-chernobyl-and-fukushima..

Frente a la letalidad directa e indirecta de las centrales nucleares hemos de contraponer la

letalidad de la polución causada por la quema de combustibles fósiles debido a la cual millones de ciudadanos fallecen cada año en el este de Norteamérica, Europa y el sureste asiático. En concreto, el estudio más completo y reciente estima que en 2018 murieron 8,7 millones de personas por estas causas. En las grandes ciudades de China y la India la polución es especialmente grave. Y en todas partes, una mezcla de inadecuada tecnología y escasa regulación en un sistema de incentivos perversos alimenta esta máquina de matar. Saquen ustedes sus propias conclusiones.

La sinergia nuclear-solar

La oposición a los combustibles fósiles surge de los evidentes riesgos del cambio climático más que de la letalidad que esos 8,7 millones de muertes anuales producen, lo cual no deja de ser una paradoja, especialmente cuando se tiene en cuenta la letalidad de la energía nuclear que, por otra parte, produce esencialmente cero emisiones de gases de invernadero. Los desastres de Chernobyl y Fukushima, precedidos por el apocalipsis real de las bombas nucleares y el prometido por la amenaza de guerra nuclear han sido, sin duda, uno de los factores que más ha influido en la opinión pública y en los gobiernos a la hora de regular estrictamente la industria de energía nuclear.

Con tener un impacto limitado, el accidente de Fukushima, en marzo de 2011, dio el golpe de gracia a la energía nuclear en Alemania y casi la eliminó en Japón y los Estados Unidos, en los que la primera presidencia de Obama había apostado por un «renacimiento nuclear» en 2009, cuando la necesidad patente de luchar contra el cambio climático no podía beneficiarse todavía de la revolución técnica en energía solar que estaba a punto de producirsePara una muy interesante discusión de las vicisitudes de la industria de energía nuclear, véase https://time.com/6117041/nuclear-energy-reactors-green/.. La oposición a lo nuclear indudablemente se alimenta de emociones y argumentos poderosos y válidos, pero no siempre justificados.

Lo que sí es objetivo en un sentido monetario más que emocional es la inmensidad de los costes necesarios para construir centrales nucleares, el tiempo que lleva construirlas, y el riesgo financiero que tales inversiones en dinero y tiempo conllevan. Esta inmensidad es el factor más importante que objetivamente se opone a la viabilidad de la energía nuclear y que hoy representa su mayor obstáculo, a pesar de recientes y prometedores desarrollos.

Es ahora cuando tenemos que encarecer, más bien exigir, un enfoque temporal y dinámico de cómo la tecnología y la combinación de lo público y lo privado han venido revolucionando el entorno energético en los últimos quince o veinte años. Lo resumiremos en unas pocas cifras.

Entre 2009 y 2019, diez míseros años, el coste (medido como un coste inclusivo, o levelized costs of energy, LCOE) de la electricidad producida por energía solar se redujo desde 359 dólares por MWh a 40 dólares, una reducción del 89%. Durante el mismo periodo, el coste de la electricidad producida por energía nuclear se incrementó de 123 dólares por MWh a 155 dólares, es decir, un 26%Véase https://noahpinion.substack.com/p/nuclear-vs-solar. Esta es una excelente fuente de información en muchas áreas de la economía, entre ellas la economía del medio ambiente y del cambio climático..

Nuestros lectores advertirán que el accidente de Fukushima en marzo de 2011 indudablemente contribuyó a la subida del coste de la energía nuclear debido a la mayor regulación que se produjo en buena parte del mundo. Pero lo que destaca de esta dinámica son dos aspectos muy significativos. El primero es la espectacular reducción del coste de la energía solar. Y quien dice solar, dice eólica (una reducción del 70%) y hasta la derivada del gas natural (una reducción del 32%-37%). El segundo aspecto es que el coste de la energía nuclear, incluso descontando la costosa regulación causada por el desastre de Fukushima, **no se ha reducido**.

Por lo que respecta a las energías renovables, los recientes desarrollos de baterías para almacenarla, y la también considerable reducción de sus costes, son ya realidades en espera de la ampliación de su escala a toda la industria. Cuando en España se desgañitan líderes y opinadores sobre la imposibilidad de almacenar la energía solar, ni saben, francamente, de qué están hablando, ni saben que dan muestra de su pereza mentalVéase https://noahpinion.substack.com/p/nuclear-vs-solar. Es de destacar que no solamente se están reduciendo los costes de las baterías, sino que también, se están inventando nuevas baterías que dejarán atrás a las baterías de litio..

Y no es que la industria nuclear no esté siendo subvencionada. Lo está siendo y más que las alternativas. Pero al día de hoy no ha sido capaz de producir las asombrosas reducciones de precios que las energías renovables han conseguido. Y ello, a pesar de enormes avances en la eficiencia operativa de los reactores modernos (de más del 90%) y de su capacidad para reciclar sus residuos hasta el punto de reducir los cientos de miles de años de vida media a cientos de añosLos enormes costes operativos y las subvenciones necesarias para mantener centrales nucleares se describen en, https://time.com/6117041/nuclear-energy-reactors-green/. Esta fuente informa también sobre el largo proceso de desarrollo de una central nuclear moderna y la inevitabilidad de multiplicar los costes inicialmente presupuestados..

Y sin embargo, las promesas que ofrece la energía nuclear son francamente impresionantes. Tanto, que los recientes planes de estímulo aprobados y por aprobar en los Estados Unidos,

contemplan miles de millones de dólares para desarrollar reactores mucho más pequeños (lo que un bote de cerveza es a una botella de dos litros), capaces de reciclar cantidades importantes de lo que hoy son desechos radioactivos, potencialmente recargados cada diez años (en lugar de los casi dos años hoy), y con la nada despreciable posibilidad de que el uranio y el torio necesarios para su funcionamiento duren no ya 800 años (en lo que se denominan non-breeder reactors alimentados por uranio procedente de minas) sino 4.300 millones –sí, millones– de años (cuando las inmensas cantidades de uranio y torio en los océanos y en la corteza terrestre se puedan recolectar). Todas estas son posibilidades que pueden no realizarse o realizarse en el muy largo plazo y sin que nadie pueda estimar una fecha o una cantidad monetariaVéanse https://whatisnuclear.com/blog/2020-10-28-nuclear-energy-is-longterm-sustainable.html y https://whatisnuclear.com/recycling.html. Los cálculos de las diferentes cantidades de uranio y torio que podrían obtenerse y de su duración como combustible para reactores, en función de la tecnología utilizada son sumamente interesantes..

Si consideramos, además, los largos plazos de desarrollo y construcción de centrales nucleares hoy en día, y los combinamos con la rapidez con que está avanzando la tecnología en energías renovables, nos damos cuenta de los riesgos financieros con que se podrían enfrentar, al cabo de quince o veinte años, inversores que contemplan un precio de la electricidad generada con fuentes renovables todavía más reducido. Las promesas de la energía nuclear contrastan con las realidades de las energías renovables.

Sin embargo, la energía nuclear hoy existente y los avances que pueden llegar a producirse en las dos próximas décadas la hacen preferible, en combinación con las energías renovables, a los combustibles fósiles. Y la harían todavía más si el verdadero coste del impacto de las emisiones de gases de invernadero, tanto en el clima como en la salud de los ciudadanos hoy mismo, se viera reflejado en los precios actuales de la energía fósil, tal y como sería el caso con un mercado de carbono amplio y profundo en el que el coste de polucionar estuviera lo más incorporado posible a los precios de la energía.

Nuestra conclusión en esta entrada es un tanto ecléctica, pero creemos que justificada por los argumentos que hemos presentado. La energía nuclear hoy existente y por desarrollar en las próximas décadas puede cumplir su más importante objetivo si explota sus sinergias, como un complemento fiable, con la energía renovable (solar, eólica, geotérmica y biomasa) para reemplazar a los combustibles fósiles. A largo plazo, sus promesas pueden no realizarse, pero, si se realizan, sus beneficios se obtendrán a muy largo plazo; más de una generación. O dos. Por estas razones, es importante que la energía nuclear se mantenga, y hasta se denomine verde de forma interina, como una opción dentro de un conjunto de energías alternativas a los combustibles fósiles. El mantenimiento de esta opción podría dar

considerables beneficios en el corto y en el muy largo plazo.