

¿Tiene futuro la fusión nuclear?

Autor: Ignacio F. de Aguirre

En DYNA del pasado abril, publicamos una interesante entrevista con **Tomás Díaz de la Rubia**, Director de uno de los Departamentos del *Laboratorio Nacional Lawrence Livermore* (EE. UU.), en el que se realizarán los ensayos determinantes para alcanzar la fusión nuclear deuterio-tritio con ganancia energética, por ignición con rayos láser y confinamiento inercial en el centro *National Ignition Facility* (NIF). Por otra parte, el llamado Proyecto *ITER* también ha sido objeto de especial atención en DYNA, como lo prueban los extensos artículos aparecidos en los números de septiembre de 2002, diciembre de 2003 y diciembre de 2005, así como la breve presentación de su avance en marzo de 2009.

La entrevista citada nos actualiza los objetivos de partida del *NIF*, proyecto exclusivamente americano, y un calendario previsional, más o menos posible. *ITER*, como consorcio de la *Unión Europea* y otros seis países (Japón, Rusia, Corea del Sur, India y EE.UU.), parece que ha llevado un

andar más pausado. Según su Director de Obra Civil y Oficinas (www.iter.org), está listo el terreno asignado para la construcción, se ha designado el consorcio de empresas que la realizarán, y las obras comenzarán en muy pocos meses.

Pero, al margen de los esfuerzos científicos y financieros que está suponiendo la puesta en pie de estos mega-proyectos, nos queda la inquietud

paso industrial definitivo. Los actores involucrados no lo ponen en duda, aun a sabiendas de que lo más probable es que ni ellos mismos puedan conocer el éxito o el fracaso de sus trabajos. Como muestra de la incertidumbre existente, la prestigiosa revista *Scientific American*, en su número de marzo de 2010 y de la pluma de uno de sus Editores, **Michael Moyer**, presenta el artículo “*Las dificultades*



Estado reciente de la preparación de los terrenos para iniciar la obra con los edificios del Proyecto ITER. La plataforma de la instalación para la fusión mide 400 x 1.000 m. (www.iter.org)

Ya son sesenta los años
transcurridos desde los
primeros experimentos de
fusión en confinamiento
magnético

por conocer el nivel de certidumbre que podemos albergar de que alguna vez, siquiera en esta primera mitad del siglo XXI, se haya podido alcanzar una reacción de fusión estable y productivamente positiva, que anime al

de la fusión nuclear”, en el que analiza condicionantes y posibilidades alrededor de esta tecnología.

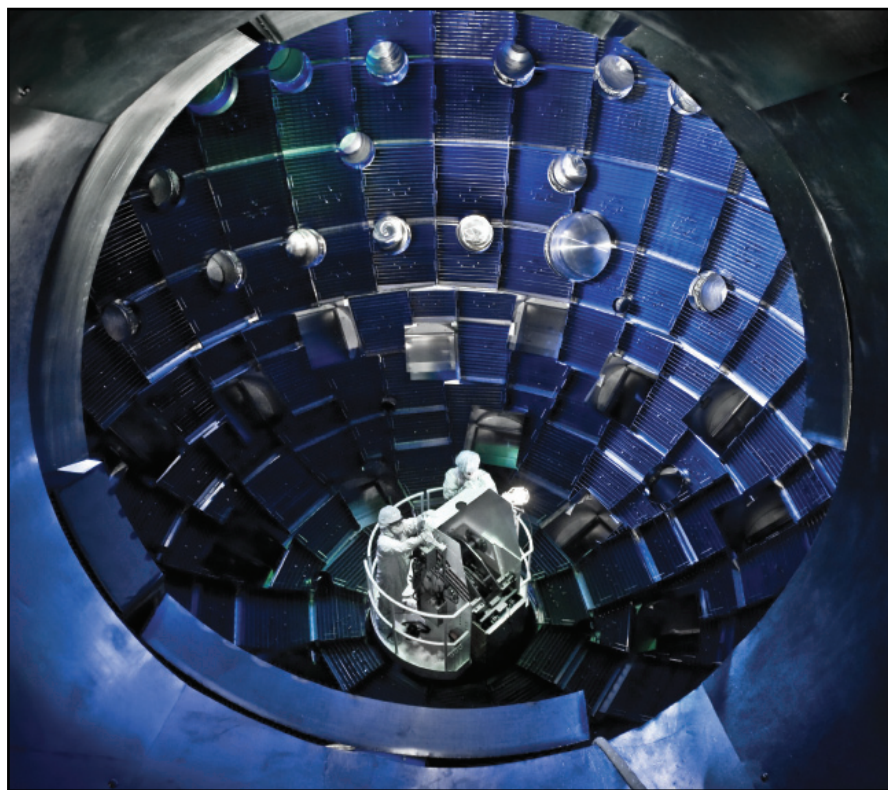
Ya son sesenta los años que van pasando desde los primeros experimentos de fusión en

confinamiento magnético por soviéticos (*tokamak*) y americanos (*stellarator*), y el Proyecto ITER ha resultado el colofón final de todo el camino andado: una planta experimental con dimensiones cercanas a una piloto, que permita confirmar las posibilidades

llamado centro NIF del Laboratorio Lawrence Livermore. De sus objetivos, solamente en los dos últimos años se han explicitado las posibilidades para iniciar una reacción confinada deuterio-tritio que pudiera ser aplicada a la producción energética.

con las actuales centrales nucleares de fisión?

Incluso desde el propio NIF se propone (Proyecto LIFE) partir de la reacción de fusión originada por el impacto del láser sobre las cápsulas deuterio-tritio y con los neutrones generados bombardear elementos menos radioactivos, como las actuales barras gastadas del combustible nuclear, en un reactor de fisión anexo. Aseguran que podría estar operativo en unos 20 años, pero todavía no está resuelto el problema de fabricación económica de las cápsulas.



Cámara del NIF donde se está situando la cápsula en la que hacen blanco los láseres para provocar su implosión.
(With our acknowledge to the Lawrence Livermore National Laboratory - U.S.A. for the royalty-free license and copyright covering this material)

de una fusión estable. Pero solo eso, ya que el segundo problema, la técnica de producción del tritio necesario para la reacción deuterio-tritio, no parece estar aun suficientemente adelantada como para abordarla o aplicarla con un adecuado diseño de manto del propio reactor ITER.

Por su parte, los americanos que participan, pero intervienen poco, en ITER, llevan más de treinta años desarrollando láseres de ultra alta potencia con fines claramente militares, que han culminado con el

¿VERDADES O MENTIRAS?

Michael Moyer es muy claro en su planteamiento. Aun suponiendo que ambos proyectos lleguen exitosamente y sin graves incrementos presupuestarios al año 2050, es decir que las reacciones de fusión son estables, seguramente confinadas, productivas, capaces de auto-generar el tritio necesario y con un coste para una planta piloto industrial económicamente viable, ¿cuándo se alcanzaría la generación energética a niveles de practicidad comparables

Ni los futurólogos son capaces de predecir con acierto las necesidades energéticas a 20 años vista

Ni los futurólogos más avezados son capaces de predecir con acierto las necesidades energéticas mundiales en un horizonte a 20 años, ni los medios de producción más apropiados. Es posible que de las numerosas investigaciones que se llevan en los campos renovables eólico, solar, marino, biológico, etc., hagan innecesario en esa fecha continuar por la vía de fusión, tan cara y desconocida. Como dice Moyer, en su conclusión final sobre la tecnología de fusión: “Se consideraba la energía de fusión como distinta de todas las demás. Diferente de los sucios combustibles fósiles o del peligroso uranio. Que era bella y pura – la solución definitiva a nuestra sed de energía. Que respondía a la perfección universal, tal como la humanidad estaba destinada a conseguirla. Ahora esta visión está cediendo terreno. La fusión es solo una opción más y llevará décadas de trabajo conseguir algún fruto. La ignición puede estar cercana, pero la era de energía sin límites no”.