

## Enriquecimiento iraní para el reactor de investigación de Teherán: Actualización

**Institute for Science and International Security (ISIS)**  
**David Albright y Jacqueline Shire**

Febrero 2010 | [Link al artículo original](#)

El Institute for Science and International Security (ISIS) publicó ayer un análisis de los planes de Irán para producir su propio combustible para el reactor de investigación de Teherán (TRR por sus siglas en inglés).

Más tarde en el día, el ISIS tomó conocimiento de que Irán planea por lo menos comenzar el proceso de enriquecimiento usando la planta piloto de enriquecimiento de combustible de Natanz (PFEP por sus siglas en inglés), una instalación de pequeña escala que Irán ha utilizado anteriormente para la centrifugación y realización de pruebas. Los recientes informes del OIEA no dejan en claro cuantas cascadas de centrifugación están funcionando actualmente en la PFEP. La PFEP fue diseñada para contener seis cascadas de centrifugadoras, pero sólo tres o cuatro fueron instaladas. Recientemente, Irán ha estado utilizando la PFEP para probar centrifugadoras más avanzadas en pequeñas cascadas de 10 a 20 máquinas.

Reuters informa hoy que Irán dice que ha comenzado la introducción de un 3,5 por ciento de hexafluoruro de uranio enriquecido en la planta de Natanz hoy bajo la supervisión del OIEA. A mediados de día 9 de febrero, el OIEA no ha confirmado esto a ISIS. El informe de Reuters indica que Irán está usando sólo una única cascada para la producción de uranio de bajo enriquecimiento (LEU por su sigla en inglés) del reactor de investigación.

¿Cuáles son las implicancias de utilizar la planta piloto para enriquecer?

Aunque no tenemos datos de rendimiento de las centrifugadoras P-1 en la planta piloto, pueden llegar a un mejor desempeño que las de la FEP si Irán las reúne y utiliza con mayor cuidado y atención al detalle que las instaladas en masa en la FEP.

Irán también podría tener más flexibilidad con la alimentación y la retirada de las estaciones en la planta piloto, permitir la introducción de LEU y la retirada de un 19.75% del material con la preparación necesaria que hay silenciosamente durante los últimos meses.

El jefe de la Organización de Energía Atómica de Irán, Ali Akbar Salehi, declaró hoy que Irán tiene una capacidad de producción de "3 a 5 Kg. por mes." No está claro si se refiere al hexafluoruro de uranio o al contenido de uranio del hexafluoruro de uranio.

¿Cuánto LEU de 19,75% puede producir una sola cascada en un mes?

Suponiendo que el 3 a 5 Kg. por mes se refiere a la cantidad total de hexafluoruro de uranio de bajo enriquecimiento, y no simplemente a la masa de uranio, puede resultar difícil producir 3 a 5 kg por mes de LEU enriquecido al 19.75% utilizando sólo una cascada. Hasta la fecha, las 164 cascadas de centrifugadoras de Irán han encontrado dificultades para alcanzar los resultados esperados de enriquecimiento de medidos en unidades de trabajo de separación (SWU por su sigla en inglés) por año. Si se asume que la cascada puede alcanzar entre 164 y 250 unidades de trabajo de separación (SWU) por año, debe ser capaz de producir entre 30 y 53 kilogramos de material al 19,75% por año, o 2.5-4.4 kg / mes.

Una advertencia importante es que este nivel de enriquecimiento de salida (SWU por año) para una cascada P1 es considerablemente mayor que el alcanzado en promedio en las cascadas P1 en la FEP durante los últimos dos años, planteando dudas sobre la capacidad de Irán de cumplir su objetivo de 3-5 kg por mes en una cascada interior.

Basándose en la experiencia de Irán en la FEP a la fecha, una estimación más conservadora sería que una cascada puede producir alrededor de 80-164 SWU por año, o alrededor de 15-35

kg por año, o 1.25-2.9 kg / mes. Este cálculo supone también una fiabilidad del 100 %, que es poco probable dado que las centrifugadoras de Irán parecen funcionar mal con regularidad.

En general, las estimaciones de Salehi parecen altas para una sola cascada de centrifugadoras P-1. El resultado que busca parece más probable si se utilizasen tres o cuatro cascadas.

Producir 1,5 kg por mes, o 18 kg por año, es el extremo superior de las necesidades de Irán para los TRR, donde, de nuevo, estas masas se refieren a la cantidad total de hexafluoruro de uranio, y no sólo a la masa de uranio. (En el estudio ISIS sobre las necesidades de combustible del TRR se usa la masa de uranio). Aun aceptando este requisito de 1,5 kilogramos por mes, el plan de Irán de producir dos o tres veces esta cantidad parece exceder sus necesidades para el TRR.

¿Cuáles son las consecuencias de proliferación?

Preocupaciones relacionadas con la proliferación siguen existiendo, aun si Irán está utilizando el PFEP para enriquecer el uranio. Además de obtener una importante experiencia operando cascadas a niveles más altos de enriquecimiento de uranio, Irán está ampliando lentamente su capacidad de breakout. A un ritmo de producción de 3 a 5 kilogramos de material al 19,75 % por mes, o 36 a 60 Kg. al año, Irán podría convertir su 3,5 % de uranio enriquecido a un ritmo de 300-550 kg por año.

En total, Irán parece estar buscando tanto el uranio enriquecido para el TRR como un stock de material al 19.75% de excedente. Una cuestión importante queda por esclarecer, que es cuánto de su LEU acumulado dedica al enriquecimiento al 19,75 %.

Teniendo en cuenta los problemas esperados en la elaboración del combustible, Irán no podrá ser capaz de producir mucho combustible en el próximo año. El Washington Post informó hoy que las autoridades iraníes han reconocido la dificultad de utilizar combustible de fabricación casera para alimentar el reactor. El informe cita una entrevista realizada en diciembre a Mohammad Ghannadi, vicepresidente de la Organización de Energía Atómica de Irán, que observa que "si bien Irán podría tratar de producir el combustible por su cuenta, habría problemas técnicos. Además, nunca llegaríamos a tiempo para ayudar a nuestros pacientes".

Si el enriquecimiento procede sin problemas, Irán podría elegir añadir cascadas a su esfuerzo. También es posible que planea un enriquecimiento a un nivel superior, al 60 %, alegando que desea formular targets para la producción de isótopos médicos en el TRR. Si bien podría provocar una crisis internacional, es posible que si Irán continúa por este camino, eventualmente podría insistir en la necesidad de producir uranio al grado armamentista a fin de que los targets funcionen eficazmente. Si bien esto es poco probable en el marco del actual clima político, es importante estar alerta a las implicaciones de proliferación de la decisión de Irán de fabricar su propio combustible TRR

[Volver](#)