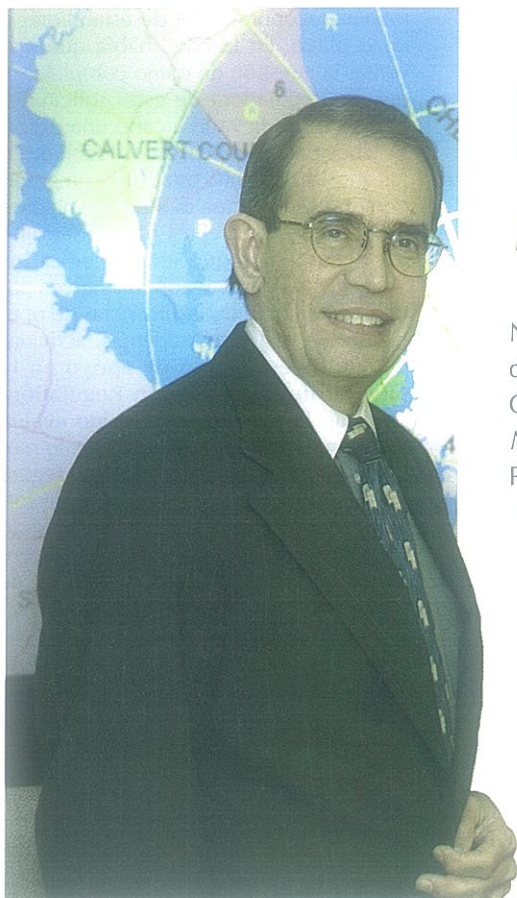




Nils Díaz

Presidente de la NRC

Nils J. Díaz es presidente de la *Nuclear Regulatory Commission (NRC)* desde abril de 2003.

Con anterioridad, fue comisario desde 1996; director del *Innovative Nuclear Space Power Institute (INSPI)* y presidente e Ingeniero Principal de la *Florida Nuclear Associates, Inc* (Asociación Nuclear de Florida, SA).

En su carrera cuenta con 11 años como director del INSPI para la *Ballistic Missile Defense Organization/Department of Defense*; dos años en California como Decano Asociado para Investigación en la *California State University*, en Long Beach; un año en España como consejero del Consejo de Seguridad Nuclear, y seis años en instalaciones y suministradores nucleares. Desde 1971 a 1996, el

Dr. Díaz actuó como consejero en temas de ingeniería nuclear y energía para industrias privadas, el Gobierno de EEUU y varios gobiernos extranjeros.

Díaz es Ingeniero Técnico por la Universidad de Villanova (La Habana) especializado en Ingeniería Mecánica. Además, es

Ingeniero Superior en Ingeniería Nuclear y cuenta con un Doctorado

en Ingeniería Nuclear por la Universidad de Florida. Ha estudiado y ejercido la Medicina Nuclear y Física Sanitaria y recibió la licencia como Operador Superior de Reactor de la NRC durante 12 años.

Proceso de Renovación de Licencia de Centrales Nucleares en EE.UU.

La Comisión Reguladora Nuclear de EE.UU concede licencias a centrales nucleares comerciales para un máximo de 40 años de operación. Se seleccionó un plazo de 40 años basándose en consideraciones económicas y de defensa de la competencia, y no en limitaciones técnicas. La NRC ha establecido un proceso de renovación de licencias que se puede completar en un tiempo razonable y que establece requisitos claros para garantizar la seguridad en la operación de la planta durante 20 años más de vida útil.

¿Qué factores (económicos, medioambientales, de disponibilidad, etc.) llevaron al sector nuclear estadounidense y sus reguladores a decidirse por la extensión de la vida útil o la renovación de la licencia de centrales nucleares, en lugar de seleccionar otras opciones de generación?

El importante aumento de los precios en la industria de la energía eléctrica de EE.UU durante los últimos diez años, unido al coste competitivo de la producción de electricidad en centrales nucleares, en comparación con otras formas primarias de generación de energía (como por ejemplo, las plantas de carbón, gas y petróleo), llevaron a los directores de los licenciarios a la decisión de alargar la vida útil

de los reactores nucleares mediante la renovación de las licencias. Dicha renovación permite conseguir veinte años más de operación con un coste muy razonable y un impacto medioambiental aceptable en comparación con otras alternativas como construir una planta nueva. La renovación de licencias permite a los licenciarios realizar mejoras en el equipo principal (p.ej: generadores de vapor) para incrementar la seguridad y fiabilidad y al mismo tiempo distribuir el coste durante un mayor periodo de tiempo. Además, otro factor a favor de la renovación de licencias ha sido la creciente consolidación de la industria nuclear norteamericana. Muchos de los mayores propietarios de reactores nucleares han adquirido más reactores y ven la

renovación de la licencia como una alternativa a la construcción de otros tipos de plantas de generación de electricidad.

La NRC se responsabiliza de que el licenciamiento y la regulación de las centrales nucleares se realice de manera efectiva y eficaz, dando prioridad a la salud y seguridad pública. En 1991, la NRC publicó requisitos de seguridad para la renovación de licencias en la Parte 54 del Título 10 del Código de Reglamentos Federales para que las empresas de servicios públicos y cualquier otra parte interesada conociesen los requisitos para obtener la renovación de la licencia de operación. Al estudiar importantes efectos del envejecimiento de centrales nucleares a efectos de la renovación de licencias, la NRC observó que muchos de los efectos del envejecimiento se solventan de manera adecuada durante el periodo inicial de las licencias. Los programas existentes, en especial la Regla de mantenimiento, ayudan a gestionar de manera general los problemas de envejecimiento de las centrales. La parte 54 se ha centrado más en la gestión de los efectos adversos específicos del envejecimiento. Esta orientada a garantizar que los sistemas, las estructuras y componentes importantes sigan realizando su función durante los 20 años de operación ampliada.

La NRC ha decidido implantar una metodología para la evaluación de la renovación de licencia que básicamente está formada por una Evaluación Integrada de la Planta (IPA) y una evaluación del Análisis del Envejecimiento Limitador de Tiempo (TLAA). ¿Podría explicar las razones para la elección de este método de evaluación de diseño en lugar de la extensión de otros métodos aplicables a centrales en operación como la Regla de Mantenimiento (en base a indicadores de rendimiento), las inspecciones típicas (ISI e IST) y las prácticas de inspección? El segundo enfoque tan sólo haría necesaria la identificación y evaluación de los TLAA. ¿Por qué se incluyeron además las IPA?

Los primeros estudios mostraron que muchos fenómenos de envejecimiento se pueden tratar fácilmente y no presentan problemas técnicos que impedirían la ampliación de la vida útil de las centrales nucleares. La NRC descubrió que el envejecimiento es un proceso continuo y que muchos de sus efectos se tratan de forma adecuada durante el primer periodo de licencia con los programas existentes, en especial la Regla

de mantenimiento. Estos programas y el proceso regulador siguen siendo aplicables al periodo de ampliación de vida. La reglamentación específica de renovación de licencias se centra en aquellas estructuras y componentes para los que hay que reforzar los requisitos y actividades actuales para tener en cuenta los efectos del envejecimiento durante el periodo de renovación de la licencia (desde los 40 a los 60 años). La revisión de la renovación se centra en estructuras pasivas y componentes que no se sustituyen de forma habitual durante el periodo inicial de operación de 40 años. Los componentes activos se mantuvieron al margen porque los efectos dañinos del envejecimiento se detectan y corrigen más fácilmente con las actividades existentes como los procedimientos de vigilancia y prueba, los programas de mantenimiento y los indicadores de funcionamiento. Para la renovación de la licencia, estas actividades existentes deben continuar durante el periodo de ampliación de la operación.

El análisis integrado de la central (IPA) garantiza que el solicitante de la renovación ha identificado todas las estructuras y componentes pasivos y de vida larga dentro del alcance de renovación de la licencia y que ha demostrado que existen programas o actividades (ya sea nuevos o antiguos) para garantizar que se tendrán en cuenta los efectos del envejecimiento en estas estructuras y componentes durante el periodo de operación ampliada. Esta demostración proporciona garantías suficientes de que las estructuras y los componentes seguirán realizando sus funciones de acuerdo con las bases de licenciamiento de la central. La evaluación de los análisis de envejecimiento limitado a un tiempo (TLAA) comprueba tan sólo que los análisis que se basaban en el primer periodo de operación han sido validados para el periodo de operación ampliada. Sin embargo, no verifica que existan programas de envejecimiento para todas las estructuras y componentes necesarios para la seguridad de la planta.

Nos gustaría saber el programa y los recursos medios que necesita la NRC para gestionar todas las solicitudes de renovación que no se esperaban en el proceso estándar de licenciamiento, así como las modificaciones que fueron necesarias en la organización para hacer frente a esta situación.

A mediados de los años 90 estaba claro que los solicitantes empezarían a pedir la renovación de las licencias por

razones económicas y de estabilidad a largo plazo. En la NRC había que solventar la cuestión de cómo completar la revisión reguladora de estas solicitudes y ya se había llevado a cabo una extensa labor para resolver esta situación. En los años 80, la NRC estableció un grupo dentro de su Oficina de Reglamentación de Reactores Nucleares para desarrollar los reglamentos que establecerían los requisitos técnicos y administrativos para la renovación de las licencias de operación. Se realizaron, además, actividades de investigación de apoyo en la Oficina de Investigación Reguladora Nuclear. El proceso establecido evalúa tanto problemas de seguridad como medioambientales de forma que se asegure que las centrales pueden operar de forma segura durante el periodo ampliado de operación. El grupo establecido dentro de la Oficina de Reglamentación de Reactores Nucleares tiene la responsabilidad continua de coordinar la revisión de la NRC de todas las solicitudes de renovación, y para ello cuenta con el apoyo de inspecciones en planta por parte de las oficinas regionales de la NRC.

La NRC tenía previsto recibir solicitudes de renovación, y desde el inicio ha incorporado la revisión de solicitudes de renovación en su proceso de planificación y presupuestos. La revisión de una solicitud de renovación de licencia conlleva un amplio uso de recursos, y la NRC presupuesta aproximadamente 13 revisores a tiempo completo para cada revisión de solicitud estándar para una única planta. Se programa que un proceso de revisión de renovación de licencia dure aproximadamente 30 meses, incluyendo el tiempo necesario para realizar una audiencia pública, si es necesaria, o 22 meses sin ésta. Hasta la fecha, todos los plazos de las revisiones se han cumplido.

Indíquenos brevemente la situación actual del proceso de renovación de licencia en EE.UU: Centrales con licencia, solicitudes en curso y lo que se espera para el futuro.

En EE.UU, las primeras licencias de 40 años de cuatro centrales tendrán su vencimiento en el año 2009. Estas cuatro centrales son Dresden Unidad 2 y Ginna (las solicitudes de renovación se encuentran en proceso de renovación), Nine Mile Point Unit 1 (se espera que presenten la solicitud de renovación en mayo del año 2004) y Oyster Creek (la fecha de renovación no ha sido anunciada). Aproximadamente, un 25% de las licencias de las 99 plantas restantes

caducará al final del año 2015. Hasta enero de 2004, la NRC ha editado renovaciones de licencias para 23 reactores en 12 centrales. Actualmente, se encuentran en periodo de revisión para renovación las licencias de 17 unidades en 10 centrales. Si se aprueban las solicitudes que se encuentran en la actualidad bajo revisión, un 40% aproximadamente de las plantas en EE.UU. habrá ampliado sus licencias de operación en 20 años. Según las declaraciones realizadas por la industria, la NRC espera que prácticamente todas las plantas en EE.UU. presenten una solicitud de renovación de la licencia.

La renovación de licencias en EE.UU. se basa en dos principios clave. En primer lugar, el proceso de regulación en EE.UU. es adecuado para asegurar que las bases de licenciamiento de todas las centrales que se encuentran en la actualidad en operación proporcionan y mantienen un nivel adecuado de seguridad, con la posible excepción de los efectos dañinos del envejecimiento de ciertos sistemas, estructuras y componentes, así como algunos otros problemas que se evalúan como parte del proceso de renovación de licencia. El segundo principio es que las bases de licenciamiento de la central se deben mantener durante el periodo de renovación de la misma manera y hasta el mismo punto que en el periodo de licenciamiento original. Por lo tanto, las centrales que se encuentran actualmente operando de forma segura de acuerdo con las bases de licenciamiento y que cumplen con los requisitos para obtener una renovación de licencia deberían poder conseguir dicha licencia y operar de forma segura durante el siguiente periodo si cumplen los requisitos técnicos y legales impuestos por el proceso.

¿Cuáles fueron las cuestiones críticas que hicieron necesaria una discusión detallada entre el NRC y los solicitantes: criterios, procesos a seguir, documentación a entregar, consideraciones técnicas (selección de sistemas, estructuras y componentes, identificación de efectos importantes de envejecimiento, identificación de TLAA, interpretación de los Conocimientos Genéricos Adquiridos sobre Envejecimiento (GALL)?

Los solicitantes de renovación de licencias se enfrentaban a cuestiones



tanto técnicas como de proceso relacionadas con la implantación de los requisitos del reglamento de renovación de licencia, Título 10 del Código de Reglamentos Federales, Parte 54. El personal de la NRC colaboró estrechamente con los solicitantes y desarrolló varias guías. Entre estas se incluían un plan estándar de revisión de renovación de licencias (NUREG-1800), un informe genérico de conocimientos adquiridos sobre envejecimiento (GALL) (NUREG-1801), y una guía reguladora de renovación de licencia (RG 1.188) que sancionaba un documento de la industria con guías para la implantación de la regla de renovación de licencia. El informe GALL se incorpora como referencia en el plan estándar de revisión. Este informe contiene la evaluación genérica realizada por el personal de la NRC de los programas de gestión del envejecimiento existentes y documenta las bases técnicas para determinar las situaciones en las que los programas existentes son adecuados sin modificaciones y las situaciones en las que deberían ampliarse. Para hacer frente a nuevas cuestiones técnicas descubiertas durante el proceso de revisión y con implicaciones genéricas, el personal de la NRC desarrolló unas Guías Interinas para el Personal (ISG), con la participación de la industria y la población. Entre las ISG publicadas se encuentran el examen de componentes relacionados con pérdida de potencia en la central, sistemas contraincendios y la interacción entre componentes no relacionados con la seguridad y componentes relacionados con la seguridad. La NRC pretende incorporar los conocimientos adquiridos durante las revisiones para la renovación de licencias en las guías, cuando se revisen más adelante durante este año.

Según sabemos, el NRC realizó un Programa de Investigación detallado (NPAR) al comienzo de esta iniciativa con el objetivo de obtener una mayor comprensión de los fenómenos de envejecimiento y los mecanismos de degradación que afectan a la central. ¿Hay todavía proyectos de investigación en marcha para apoyar el proceso de evaluación? ¿En qué áreas se centran principalmente?

La NRC previó la necesidad de entender y gestionar los efectos negativos del envejecimiento en centrales nucleares comerciales en Estados Unidos, y por tanto llevó a cabo un profundo

programa de Investigación sobre el Envejecimiento de Plantas Nucleares (NPAR) en estructuras, componentes y sistemas relacionados con la seguridad. Este esfuerzo de investigación entre 1982 y 1995 permitió a los investigadores identificar los mecanismos importantes de envejecimiento, las situaciones en las que operaban estos mecanismos y determinar sus efectos negativos. En los programas de investigación también se evaluaron niveles de consenso aplicables y la efectividad de las inspecciones y el mantenimiento para gestionar problemas de envejecimiento. Los resultados de la investigación contribuyeron al desarrollo de las bases técnicas y las guías para la renovación de las licencias.

Los programas de investigación de la NRC en curso se centran tanto en la integridad de los componentes de la barrera a presión del refrigerante del reactor, especialmente en lo relativo al envejecimiento y a los efectos medioambientales, como en la comprensión activa de la degradación de materiales. Además, algunas investigaciones incluyen la evaluación de diagnósticos avanzados y técnicas de vigilancia de las condiciones de los sistemas de cables instalados y ensayos no destructivos de componentes metálicos. El programa de investigación de la NRC sigue apoyando la solución de nuevas cuestiones técnicas relacionadas con el envejecimiento de centrales y la renovación de licencias durante el proceso de evaluación.

El programa de investigación de ingeniería de materiales de la NRC apoya las decisiones reguladoras en tiempo real y pretende identificar degradaciones potenciales que podrían poner en riesgo la seguridad nuclear, y por tanto la NRC y la industria nuclear se siguen beneficiando de los

resultados de programas de investigación antiguos y programas en proceso.

¿Hasta qué punto se tendrán en cuenta y aplicarán los resultados obtenidos en los programas de investigación del envejecimiento y renovación de licencia para el diseño de reactores de generación de energía evolucionados, avanzados o nuevos?

Los diseñadores de las centrales nucleares evolucionadas y avanzadas diseñan estas centrales para una vida útil de 60 años aplicando la experiencia adquirida en el diseño y operación de la actual generación de reactores. Los nuevos diseños dan por hecho que ciertos componentes sufrirán una reforma o se sustituirán durante la vida de diseño de la central en intervalos que vienen determinados por la experiencia pasada en operación y por las investigaciones. La revisión de la NRC de estos nuevos diseños se basa en su amplia experiencia con el envejecimiento de centrales actualmente en operación y en investigaciones actuales y antiguas sobre envejecimiento. Se están llevando a cabo actividades de investigación adicionales por la necesidad de apoyar las revisiones de diseño, incluyendo la evaluación independiente por parte del NRC de nuevos diseños de reactores y la formulación de las bases técnicas para los requisitos reguladores.

¿Qué importancia otorga la dirección de la NRC, en términos de esfuerzo y prioridad, al Proceso de Renovación de Licencias, en comparación con la inspección rutinaria de centrales nucleares e instalaciones radiactivas?

Tanto el programa normal de inspección de la operación de centrales nucleares como la implantación del programa de renovación de licencias son importantes dentro de la NRC. La dirección de la NRC siempre ha considerado la renovación de licencias una prioridad, y se compromete a asegurar que existe un proceso justo, eficaz y eficiente para la renovación de licencias. Esta renovación de licencias supone una gran contribución a la seguridad energética de EE.UU. con vistas al futuro. Para asegurar su éxito se nombró un Director del Programa de Renovación de Licencias, que tiene la responsabilidad del proceso y de las solicitudes de renovación de licencias. El Director del programa recibe el apoyo de una Comisión Directiva

de Renovación de Licencias formada por directores superiores de las diversas organizaciones de la NRC involucradas en la renovación de licencias. La Comisión recibe informes periódicos sobre el estado de las revisiones de las solicitudes y sobre cuestiones relacionadas con la renovación de licencias. En cuanto a las actividades de inspección, la NRC estableció un programa de inspección aparte de las rutinas de inspección para verificar la implantación por parte del solicitante de su programa de renovación de licencia.

¿Qué experiencias han adquirido en los procesos de Renovación de Licencia en EE.UU.? ¿Cuáles son las recomendaciones para su mejora?

La NRC y la industria descubrieron que el envejecimiento es un proceso continuo y no se identificaron procesos de envejecimiento que pudiesen darse solamente durante el periodo ampliado de operación. Cualquier cuestión nueva acerca de envejecimiento que se pueda identificar en plantas en operación en la actualidad se resolverá mediante el proceso regulador de la NRC y se aplicará al periodo ampliado de operación para plantas con licencias renovadas. Por lo tanto, la NRC y la industria se han centrado en establecer un proceso de renovación de licencias que sea estable, predecible y eficiente, a la vez que asegure que las centrales siguen en operación de forma segura durante el periodo de operación ampliada.

El proceso de renovación de licencias se mejora constantemente mediante la incorporación de la experiencia adquirida al revisar antiguas solicitudes de renovación de licencia. Una buena comunicación con los solicitantes, la industria y otras partes interesadas de la población han resultado claves para la mejora del proceso. Se desarrollaron y presentaron guías para la implantación de los requisitos de renovación de licencia que ayudaron a hacer el proceso más predecible. A medida que se identifican nuevas posiciones acerca de cuestiones técnicas o de proceso, éstas se comunican a la industria para su incorporación futura en las guías.

Recientemente, el personal de la NRC reexaminó el proceso de revisión de nuevas solicitudes para incorporar los conocimientos adquiridos durante anteriores revisiones de solicitudes y de esta manera mejorar la eficacia y eficiencia de las revisiones por parte del personal y mejorar la calidad de

las solicitudes desarrolladas por los licenciarios. Los grandes cambios que permitieron la modificación del proceso de revisión son la documentación de los programas de gestión de envejecimiento que eran aceptables para el personal de la NRC y la creación de un formato estándar para las solicitudes de renovación de licencia. En estas solicitudes, a los solicitantes se les permite referenciar programas utilizados para gestionar los efectos de envejecimiento de un componente o estructura que estén de acuerdo con un programa aprobado anteriormente por la NRC. Sin embargo, el solicitante debe mantener la documentación en la central para justificar estas afirmaciones.

El personal de la NRC realiza auditorías en la central como parte de la revisión del proceso. De esta manera, se comprueba que los programas de los solicitantes coinciden con posiciones aprobadas por la NRC y se resuelve cualquier resultado que se haya identificado. Estas auditorías reducen la cantidad de correspondencia formal necesaria para que el personal alcance conclusiones de seguridad y permiten al personal completar su revisión en un periodo de tiempo más breve.

Sería interesante conocer su opinión general sobre el futuro de la energía nuclear, teniendo en cuenta los compromisos medioambientales actuales tras el protocolo de Kyoto u otras condiciones políticas.

La seguridad y la fiabilidad son condiciones necesarias para el futuro de la energía nuclear; para la creación de nuevas centrales es evidente que la economía tendrá un papel primordial. La renovación de licencias tiene una importancia crítica a largo plazo para la estabilidad y economía de la producción de energía en EE.UU. Hace años afirmé que la renovación de licencias se debe convertir en una realidad para una parte importante de las centrales de EE.UU. antes de que se prosiga con el desarrollo, incluyendo nuevas órdenes. Las centrales nucleares, cuyas licencias se extienden por aprobación reguladora formal, son esenciales para mantener la gran infraestructura necesaria para el desarrollo efectivo de la energía nuclear y, en mi opinión, para la seguridad energética de los EE.UU. Las consideraciones medioambientales se pueden observar de muchas maneras, y sin embargo yo creo que son favorables para la energía nuclear.