

PERSPECTIVA SOBRE LA RENOVACIÓN DE LICENCIA PARA CENTRALES NUCLEARES EN LOS ESTADOS UNIDOS

D.F. LEHNERT

Este artículo ofrece una descripción general de la Regla de Renovación de Licencia de los EE.UU., 10 CFR 54, y su aplicación en los Estados Unidos con vistas a la preparación y revisión de una solicitud de renovación de licencia. Asimismo se analizan los documentos reguladores clave, la metodología de aplicación y recomendaciones de la industria para aplicar con éxito la citada norma. Aunque el proceso todavía experimenta cambios y optimizaciones, ya resulta lo bastante predecible y fiable como para que las compañías eléctricas puedan establecer plazos y presupuestos realistas para completar el proceso de renovación de licencia. Casi un 60% de las unidades operativas en los Estados Unidos han recibido ya una prórroga de su licencia de operación, han entregado sus solicitudes de renovación o se han propuesto entregar una solicitud en los próximos años. El artículo concluye con una discusión sobre las lecciones aprendidas a partir de esta abundante experiencia y nuevos aspectos que pueden llegar a afectar al proceso de renovación de licencia.

This article provides an overview of the US License Renewal Rule, 10 CFR 54, and its implementation in the US leading to the preparation and review of a license renewal application. The key regulatory documents and the industry's methodology and guidance for successfully implementing the Rule are discussed. While the process still undergoes change and optimization, it has become predictable and reliable, such that utilities can establish realistic schedules and budgets to complete the license renewal process. Nearly 60 % of the US operating units have either received an extended operating license, have submitted their application for review, or have committed to submit an application in the next few years. The article concludes with a discussion of lessons learned from this wealth of experience and some emerging issues that may affect license renewal process.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 1991 la Nuclear Regulatory Commission (NRC) publicó el 10 CFR Part 54 para establecer los procedimientos, criterios y normas que

deberían de regir la renovación de licencia para las centrales nucleares en EEUU. A lo largo de este artículo se hará mención al 10 CFR Part 54 como la "Regla". A partir de la publicación de la Regla original, la NRC y la industria llevaron a cabo diversas actividades relacionadas con su aplicación, concluyendo como resultado de éstas, con el reconocimiento de que la Regla necesitaba ciertas mejoras. En septiembre de 1994 la NRC propuso una enmienda a la Regla y en mayo de 1995 se publicó la enmienda final. Esta regla modificada es la que las compañías eléctricas de los Estados Unidos están aplicando para obtener la nueva licencia con la que prorrogar la operación de sus centrales un plazo máximo de 20 años.

En este artículo se discute la Regla y su aplicación en los EE.UU. con vistas a la preparación y revisión de una solicitud de renovación de licencia. Sin embargo, sólo se mencionan brevemente los requisitos para elaborar el suplemento al informe medioambiental de la central, que igualmente se requiere en el proceso en EEUU, y no se analizan los requisitos y métodos que afectan a la aplicación en curso de los compromisos de la central tras la aprobación de la solicitud. En las conclusiones se incluyen comentarios sobre

el estado de aplicación en los EE.UU., las lecciones aprendidas y nuevos aspectos que pueden afectar al proceso de renovación de licencia.

LA REGLA DE RENOVACIÓN DE LICENCIA, 10 CFR 54

La Regla proporciona una ampliación de licencia de 20 años y permite solicitudes sucesivas en incrementos de 20 años. Se basa en dos principios. El primero consiste en que, salvo quizá por los efectos del envejecimiento en ciertos sistemas, estructuras y componentes de la central durante el periodo ampliado de operación, el proceso regulador resulta adecuado para asegurar que la Bases de Licencia Actuales (BLA) de las centrales en operación proporcionará y mantendrá un nivel de seguridad aceptable. El segundo principio, no menos importante, sostiene que la bases de licencia específicas de la central deben mantenerse durante el periodo de renovación de la misma forma y con el mismo alcance que durante el periodo original de licencia. Con estos principios, la NRC consiguió centrar la Regla en los efectos del envejecimiento sobre ciertos componentes y estructuras pasivos de larga vida y en los

análisis del envejecimiento función del tiempo (AEFT) (Time limited Aging Analyses TLAA). Los otros aspectos de la licencia, estructuras y componentes se tratarán de forma adecuada mediante la continuación del proceso regulador y las bases de licencia durante el periodo ampliado de operación. Por ejemplo, la aplicación continuada de la Regla de Mantenimiento mantendrá el rendimiento y la fiabilidad de los componentes activos durante el periodo ampliado de operación.

La Regla, tal y como está redactada, proporciona un marco general y no una metodología prescriptiva para determinar los estructuras, sistemas, y componentes (ESC) incluidos en el alcance de la Regla, realizar el análisis integrado de planta (AIP) requerido y preparar la solicitud a entregar a la NRC para su revisión. El AIP incluye un proceso de "selección" para identificar las estructuras y los componentes que necesitan ser objeto de una revisión de la gestión del envejecimiento; llevar a cabo las revisiones de gestión del envejecimiento (RGE); e identificar y evaluar los análisis del envejecimiento función del tiempo (AEFT).

La Regla proporciona los criterios para identificar las funciones propias¹ de las ESC relacionadas con la seguridad, las ESC no relacionadas con la seguridad y las ESC en los que se basan los análisis de seguridad o las evaluaciones de planta realizados para demostrar el cumplimiento de los cinco sucesos regulados que son especificados en el párrafo 10 CFR 54 (a)(3) de la Regla (p.ej. 10 CFR 50.48, "Protección contra incendios"). Las funciones propias definen el proceso, la condición o la acción que debe lograrse para que las ESC realicen o apoyen una función de seguridad que responda a un suceso de base de diseño o para que realicen o apoyen un requisito específico de uno de los sucesos regulados que se especifican. En la mayoría de los casos, las funciones propias de una ESC serán un subconjunto de todas las funciones de las ESC. Las partes de los sistemas y estructuras necesarias para conseguir las funciones propias están dentro del alcance de la Regla.

En la práctica, la mayor parte de las centrales han empleado los resultados de los trabajos de alcance de la Regla de Mantenimiento (10 CFR 50.65) como punto de partida para identificar las ESC y funciones de la planta, y pa-

ra tomar determinaciones de alcance. Para identificar las funciones propias y las ESC que se encuentran dentro del alcance de la Regla se aplica un conjunto de preguntas a cada función de la ESC basado en los criterios de alcance de la Regla. Si la respuesta a cualquiera de estas preguntas es "Sí", la función de la ESC es una función propia, y dicha función y su asociada ESC estarán dentro del alcance de la Regla.

Una vez queda determinado que una ESC está dentro del alcance de la Regla, el siguiente paso consiste en identificar las estructuras y componentes (EC) que serán objeto de una revisión de la gestión del envejecimiento. Este proceso se conoce como "Selección" (*screening*). En concreto, la selección identificará las EC que realizan una función propia sin piezas o partes móviles o sin cambiar su configuración ni sus propiedades (es decir, de forma pasiva) y cuya sustitución no se basa en un periodo de vida cualificada o de tiempo específico (es decir, son de larga vida).

El proceso mediante el cual se demuestra que los efectos del envejecimiento en una EC están gestionados de una forma adecuada se conoce como "revisión de la gestión del envejecimiento" (RGE). Para ser más exactos, se revisan las estructuras, los componentes y los componentes-tipo² pasivos y de larga vida identificados en el proceso de selección para determinar si los efectos del envejecimiento están siendo gestionados de forma que las funciones propias de las ESC sigan siendo coherentes con las BLA durante el periodo ampliado de operación. Los resultados de las RGE incluyen una descripción de los programas/actividades y de cualquier cambio a las BLA o modificación de planta necesarios para demostrar que las funciones propias se mantendrán de manera adecuada a pesar de los efectos del envejecimiento. La Regla no prescribe programas ni métodos de revisión, así que la central cuenta con flexibilidad para determinar los programas y métodos de revisión necesarios para demostrar que los efectos del envejecimiento serán debidamente gestionados.

El AIP también incluye la evaluación de los análisis del envejecimiento función del tiempo de las EC dentro del alcance de la Regla. La Regla proporciona una definición de seis puntos para identificar los citados AEFT que

han de ser evaluados. La evaluación y resolución de estos, permitirá verificar que los AEFT siguen siendo válidos para el periodo ampliado de operación; justificar que el AEFT puede ampliar la validez de sus conclusiones mediante un análisis; o verificar que los temas tratados por el AEFT pueden resolverse mediante la gestión de los efectos del envejecimiento o la sustitución de la EC.

EL GALL, UN DOCUMENTO CLAVE PARA LA REVISIÓN DE LA GESTIÓN DEL ENVEJECIMIENTO

Existen tres documentos reguladores básicos que guían tanto a la NRC como a la industria en la aplicación de la Regla: (1) NUREG-1800 "Standard Review Plan (SRP) for Review of License Renewal Applications for Nuclear Power Plants", (2) la Guía Reguladora 1.188 "Standard Format and Content for Applications to Renew Nuclear Power Plant Operating Licenses", y (3) NUREG-1801 "Generic Aging Lessons Learned Report". El NUREG 1800 como SRP proporciona las directrices técnicas utilizadas por la NRC para revisar una solicitud de renovación de licencia. La Guía Reguladora 1.188 establece el formato que debe seguir la información que se suministrará como parte de la solicitud de renovación de licencia, así como confirma que las directrices dadas en la guía elaborada por el Nuclear Energy Institute NEI 95-10 "Industry Guideline for Implementing the Requirements of 10 CFR 54- The License Renewal Rule" conforman un método aceptable para la aplicación de la Regla. El NUREG-1801, al que suele referirse como el "informe GALL", es el documento base de la SRP y un documento clave empleado por las centrales durante los procesos de revisión de la gestión del envejecimiento y de selección de los programas que se utilizarán para gestionar el envejecimiento.

Durante las primeras etapas de aplicación de la Regla, las centrales determinaron que muchos de los programas que se usarían para la gestión del envejecimiento tenían su origen en reglas y normativas de la industria ya existentes en sus prácticas habituales. Es decir, la NRC había revisado con anterioridad la base y la adecuación

1. Función Propia (Intended Function): Función de la ESC por la que ésta verifica algún criterio de alcance definido en los párrafos (a)(1)-(3) del 10 CFR 54.4.

2. Componente-tipo (Commodity group): Componente ficticio objeto de la Revisión de la Gestión del Envejecimiento que agrupa a componentes específicos de la Planta con la misma función propia y similares características.

de estos programas durante la evaluación de los requisitos de licencia originales o como parte de actualizaciones de normativa aplicable. Un ejemplo es el programa (o programas) de planta desarrollado como resultado del cumplimiento con los requisitos del 10 CFR 50.49 para la cualificación ambiental de los equipos eléctricos importantes para la seguridad. Otro ejemplo son los programas de inspección en servicio (ISI) desarrollados en conformidad con los requisitos de la Sección XI de ASME. La industria sostiene que la base y la adecuación de estos programas no debían ser revisadas de nuevo para la renovación de la licencia. Exigir a las compañías eléctricas que realizaran dichas revisiones sería redundante. La NRC desarrolló el informe GALL en parte para responder a estas determinaciones de la industria. El informe GALL evalúa de manera general muchos de los programas existentes en la industria, de forma que se pueda documentar la base para determinar si dichos programas resultan adecuados sin realizar cambios y cuándo deberían ampliarse para renovar la licencia.

El GALL contiene tablas con las listas de los componentes, materiales, ambientes, efectos/mecanismos de envejecimiento y programas de gestión de envejecimiento de las centrales nucleares, junto con una columna en la que se anota si es necesario realizar una evaluación más amplia que la incluida en el GALL. El informe indica que muchos de los programas existentes son adecuados para gestionar los efectos del envejecimiento sobre estructuras, componentes y componentes-tipo pasivos y de larga vida, realizando cambios menores o sin necesidad de realizar ningún cambio. En el NUREG 1800 (SRP) la NRC indica que las centrales pueden hacer referencia al informe GALL en su solicitud para demostrar que los programas específicos de planta se corresponden con los revisados en dicho informe, si así se justifica en la solicitud, no será necesario que la NRC revise de nuevo la base ni la adecuación de los programas de planta aplicables.

GUÍA DE LA INDUSTRIA, NEI 95-10

La guía NEI 95-10 del Nuclear Energy Institute (NEI) proporciona un enfoque aceptable para la aplicación de los requisitos de la Regla. El proceso resumido en esta guía se basa en la experiencia de la industria en la aplicación de la Regla y el mantenimiento de las centrales. Se espera que el cum-

plimiento de esta guía ofrezca un proceso estable y eficaz que culmine en la concesión de la renovación de la licencia. Sin embargo, las centrales también pueden decidirse por utilizar otros métodos o enfoques adecuados para satisfacer los requisitos de la Regla y preparar así la solicitud de renovación de licencia. Hasta la fecha, todas las compañías de los Estados Unidos han decidido utilizar la NEI 95-10 para desarrollar su propia metodología y proceso de aplicación de la Regla.

A continuación se resumen las pautas de NEI 95-10 que reflejan parte de la experiencia y de los conocimientos de la industria sobre la aplicación de la Regla:

- Se proporciona una lista de los componentes, estructuras y componentes-tipo típicos de una central, junto con la definición de éstos como activo o pasivo. La lista incluida en el apéndice B de la guía, refleja una información de partida consensuada entre la industria y la NRC
- Se proporciona un proceso para optimizar el proceso de selección y evaluación de la vida cualificada/homologada de los componentes eléctricos. Suele referirse a este proceso como "análisis por áreas" (spaces approach)
- En NEI 95-10 se proporciona una lista de comprobación para realizar la revisión de los Programas de Gestión del Envejecimiento (PGE). La lista, cuando se aplica a las características y atributos actuales de un PGE, permite que la central llegue a una conclusión lógica/razonable sobre la adecuación del PGE para gestionar los efectos del envejecimiento. Esta lista de comprobación de 10 puntos es también utilizada por la NRC en el SRP y el GALL

Desde su primera publicación, NEI 95-10 ha ido evolucionando para incluir la experiencia de la industria y ajustar las posiciones de la NRC respecto a las prácticas aceptables en la aplicación de la Regla. La NRC desarrolla la evolución de sus posiciones en unos documentos denominados "Interim Staff Guidance (ISG)". La NRC ha desarrollado unos 20 ISG, cinco de los cuales han sido publicados para su consideración en la aplicación de la Regla, mientras que el resto están en proceso de revisión para conseguir un redacción aceptable por la industria y la NRC. La Revisión 4 de NEI 95-10 expande de forma significativa las

pautas para la aplicación del informe GALL, trata las interacciones más recientes entre la NRC y la industria respecto al formato y el contenido de la solicitud e incorpora las directrices proporcionadas en algunos de los ISG de la NRC.

PREPARACIÓN DE LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE LICENCIA

La obtención de un permiso para ampliar la operación se divide esencialmente en tres fases. Las dos primeras consisten en el trabajo técnico y en la preparación de la solicitud, lo que requiere de un periodo de dos a tres años. La tercera fase se refiere a las actividades de revisión posteriores a la solicitud. La Figura 1 muestra una vista conjunta y la secuencia relativa de las actividades principales que componen las tres fases del proceso.

Durante la primera fase se desarrollan las actividades de Alcance y AIP, cuyos resultados serán incorporados posteriormente a la solicitud, así que es muy importante mantener una documentación de apoyo precisa y detallada. No es necesario entregar esta documentación de apoyo como parte de la solicitud; sin embargo, debe ser recuperable y estar preparada en caso de auditoría.

En la segunda fase se prepara la solicitud. Las compañías propietarias interesadas en una renovación de licencia son responsables de la preparación de una solicitud de renovación de licencia específica para su central. La solicitud incluye información general e información técnica. La información general es prácticamente la misma que se entregó para la solicitud de licencia de operación inicial. La información técnica incluye las determinaciones de alcance, los resultados del IPA, una descripción de cualquier cambio en las BLA, un suplemento al Estudio Final de Seguridad (EFS), cualquier cambio en las Especificaciones Técnicas o cualquier añadido necesario para gestionar los efectos del envejecimiento durante el periodo ampliado de operación, y un suplemento al informe medioambiental de la planta que cumpla con los requisitos de la Subparte A de 10 CFR 51. El suplemento del EFS proporciona una descripción resumida de los programas y actividades para gestionar los efectos del envejecimiento durante un periodo ampliado de operación, así como una descripción breve de los Análisis de Envejecimiento Función del Tiempo. La información técnica debe ser lo bastante completa como para que la

Año	Actividades Material, Mecánico, Eléctrico / I&C, and Estructural	Actividades de Licencia
1	Identificar AEFT y Exenciones	Recopilar Bases de Licencia Actuales
	Evaluaciones	Suplemento al Informe Ambiental
2	AEFT Revisión de Programas de Planta y Experiencia de Operación y Mantenimiento	
3	Revisión de la Gestión del Envejecimiento	Suplemento al EFS
	Ensamblar la Solicitud de Renovación de Licencia y Emitirla	
4	Respuesta a las Peticiones de Información Adicional (RAI) de la NRC Visitas de la NRC a la Planta	Sesiones Publicas con la NRC
	Respuesta al Informe de Evaluación de Seguridad y Puntos Abiertos	
5	Interacción Comisión - ACRS Decisión Final de la Comisión	
	Procedimiento de Cambios y Actualización de la Documentación	
6		

Figura 1. Actividades de renovación de licencia y secuencia de aplicación

NRC compruebe que resulta razonable asegurar que los efectos del envejecimiento sobre las estructuras, componentes y componentes-tipo pasivos de larga vida se gestionarán de tal forma que las funciones propias asociadas sigan siendo coherentes con las BLA durante el periodo ampliado de operación.

Normalmente, en distintos momentos del proceso de preparación de la solicitud, las compañías propietarias organizan un equipo de revisión y llevan a cabo una revisión independiente. El equipo de revisión se compone de expertos internos en la disciplina, personal clave de la central, personal de garantía de calidad, personal de licencia y especialistas externos. El alcance de la revisión incluye el examen de la aplicación de la metodología y la verificación de los resultados para cada una de las actividades principales (p.ej. determinación de alcance, selección, evaluaciones de RGE y AEFT). Estas revisiones suelen incluir varias revisiones detalladas tipo "vertical-slice" de las ESC en las que a través de un sistema, estructura o componente se sigue el proceso completo.

REVISIÓN POR LA NRC DE LA SOLICITUD

Una vez entregada la solicitud, la NRC asigna la revisión de la misma a sus respectivos expertos o consultores de ingeniería (laboratorios nacionales). La NRC programa un periodo de revisión de 22 meses desde el día en que se entrega la solicitud hasta la decisión final de la Comisión. Actualmente, las revisiones suelen producir unas 200-250 peticiones de información adicional (Requests for Additional Information - RAI). Se trata de un periodo muy intenso que requiere de la atención del personal del proyecto, los expertos en la materia, el personal de apoyo del contratista, expertos legales y personal de licencia. Se programa una reunión en el emplazamiento durante la cual la NRC examina la metodología de alcance y selección, así como los resultados. Durante la visita al emplazamiento, la NRC puede también llevar a cabo inspecciones detalladas de los sistemas en la planta, revisar la documentación de éstos y entrevistar al personal de planta y proyecto. Una segunda visita de la NRC al emplaza-

miento se centrará en las RGE y los PGE, y también incluirá la revisión del historial de operación pertinente y de la experiencia de la industria que demuestra la adecuación de los PGE, las determinaciones de eficacia de los PGE y RGE, las condiciones actuales de los equipos, y la identificación de las mejoras y los nuevos programas. Cuando la compañía propietaria haya respondido a las preguntas adicionales(RAI) de la NRC y se conozcan los resultados de las inspecciones del emplazamiento y las reuniones, la NRC elaborará el borrador de un Informe de Evaluación de Seguridad (Safety Evaluation Report -SER). Este borrador suele incluir una serie de puntos abiertos a resolver que la compañía propietaria tendrá que trabajar a fondo con la NRC. En algunos casos, se necesita una gestión de alto nivel y discusiones legales para llegar a una solución aceptable. De forma paralela a estas revisiones, la NRC también realiza su revisión del suplemento al informe medioambiental de la planta. La edición final del SER y los resultados de la revisión medioambiental son datos clave para la decisión final de la Comisión.

ESTADO DE APLICACIÓN EN LAS CENTRALES ESTADOUNIDENSES

La NRC ya ha concedido doce renovaciones de licencia, lo que representa un total de 23 unidades; en estos momentos está procesando siete solicitudes (12 unidades) y ya tiene constancia de que se entregarán 16 solicitudes más (24 unidades) en los próximos años. Esto hace que el total de solicitudes de renovación de licencia previstas sea de casi el 60% de todas las unidades operativas en los EE.UU. Aunque el proceso todavía experimenta cambios y optimizaciones, ya resulta predecible y fiable, de modo que las compañías eléctricas pueden establecer programas y presupuestos realistas para completar el proceso de renovación de licencia.

LECCIONES APRENDIDAS

La Regla no prescribe una metodología, sin embargo todas las compañías estadounidenses han decidido utilizar la metodología y pautas proporcionadas en NEI 95-10. El uso de una metodología común beneficia a la industria al estabilizar el proceso regulador y permitir a las compañías propietarias beneficiarse directamente de la experiencia de aquellas que las han precedido en el proceso de renovación de licencia. A continuación se identifican otras lecciones aprendidas que han optimizado el proceso que conduce a la solicitud de renovación de licencia.

La preparación de una solicitud requiere una herramienta específica de gestión de la información. Se necesita una base de datos capaz de soportar las actividades de determinación de alcance y AIP de la renovación de licencia para proporcionar la base para la solicitud y la consiguiente aplicación de los compromisos contraídos por la central en la gestión del envejecimiento.

Deben establecerse estructuras, componentes y componentes-tipo que maximicen / faciliten el uso de GALL durante las RGE y la presentación de los resultados de las mismas en la solicitud.

La identificación y revisión de los programas que se usarán para gestionar el envejecimiento debe llevarse a cabo como una tarea independiente y no como parte de la revisión de la gestión del envejecimiento de cada estructura, componente o componentes-tipo. Al tener a un grupo de personas centradas en este tema se asegura una consideración más completa y cohe-

rente de los requisitos de las BLA, la información de partida de la industria/reguladora y el impacto de la aplicación de los compromisos del programa. Este enfoque también mejora la eficiencia de las revisiones de eficacia del programa.

De igual forma, la experiencia de las centrales estadounidenses ha demostrado que las revisiones de la experiencia operativa son tediosas y requieren un esfuerzo significativo. La lección aprendida nos dice que realicemos estas revisiones como una tarea independiente y no como parte de la revisión de la gestión del envejecimiento de cada estructura, componente o componentes-tipo. Al tener un grupo de personas centradas en este tema se mejora la coherencia y la eficacia de las revisiones del historial de operación y mantenimiento.

Debe comenzarse la evaluación de los temas relacionados con los AEFT al principio del proceso. Algunas evaluaciones requieren un tiempo adicional para adquirir los documentos de base de diseño y puede que el proveedor del NSSS necesite realizar análisis adicionales.

Hay que maximizar el uso de los ingenieros de la compañía eléctrica / planta para cubrir los puestos de coordinación de los equipos del proyecto. El personal de la compañía tendrá que interactuar directamente con la entidad reguladora después de la entrega de la solicitud y debe estar preparado para aplicar los programas/compromisos en la central.

OTROS TEMAS

Las solicitudes ya aprobadas y las que la NRC está recibiendo en la actualidad han establecido un precedente sustancial. Sin embargo, el proceso de renovación de licencia todavía está experimentando algunos cambios y optimizaciones.

En el último trimestre del año 2003, la NRC dio comienzo a una iniciativa para hacer un mejor uso del GALL como forma de optimizar el proceso de revisión de solicitudes y aprovechar mejor los recursos. Comenzando por la revisión de la solicitud de la central nuclear de Farley, la NRC envió un equipo de revisión a la central al comienzo del programa de revisión. Uno de los principales objetivos del equipo es identificar las áreas/componentes/programas en los que se ha aplicado el GALL con éxito. No será necesario que la NRC lleve a cabo más revisiones de estas áreas / componentes / programas. Se espera que este en-

foque reduzca de manera significativa el número de preguntas adicionales (RAL) y los recursos necesarios para preparar el informe de evaluación de seguridad.

La NRC tiene previsto publicar una revisión del GALL en septiembre del año 2004 y parece que el alcance de la revisión será algo más amplio que una simple actualización editorial. La NRC ha indicado que tratará los ISG, que proporcionará un análisis básico adicional y conclusiones sobre algunos ESC y PGE y que incluirá las correcciones que han ido siendo identificadas durante el uso del GALL.



Dan LEHNERT ha dedicado gran parte de su carrera profesional al diseño, licencia y mantenimiento de centrales nucleares. Ha dirigido programas de gestión de vida y renovación de licencia para el desarrollo de criterios, métodos y procedimientos genéricos. Estos métodos y procedimientos cubren la aplicación de los requisitos de la denominada Regla de Renovación de Licencia, así como de las directrices del Nuclear Energy Institute para determinar las estructuras, sistemas y componentes (ESC) dentro del alcance de la regla y sus funciones propias, y entre ellas aquellas estructuras y componentes que requieren una revisión de la gestión del envejecimiento. También incluyen la realización de análisis integrados de planta y la evaluación de los análisis de envejecimiento función del tiempo. Además, Lehnert ha gestionado proyectos de gran tamaño cuyos objetivos se centraban en la evaluación integrada de la vida remanente junto con la eficacia de los programas de planta frente al control y mitigación del envejecimiento para todos los sistemas, estructuras y componentes de la central. Ha participado en actividades nacionales e internacionales dirigidas al desarrollo de la metodología de aplicación y a la ayuda a los grupos de propietarios y compañías eléctricas en sus programas de aplicación de la Regla de Renovación de Licencia.