

LA NUEVA CULTURA REGULADORA. RECONSIDERACION DE REQUISITOS EN AREAS MARGINALES PARA LA SEGURIDAD

Grupo de Seguridad y Licenciamiento de UNESA

INTRODUCCION

La acumulación de experiencia operativa de las más de 400 centrales nucleares existentes en el mundo ha conducido a que durante la última década se vengán produciendo cambios significativos en la industria nuclear. Los requisitos impuestos tradicionalmente de manera determinista a las centrales nucleares se han incrementado sustancialmente, como consecuencia de los accidentes TMI y Chernobil y de otros incidentes importantes, no sólo a través de las numerosas normas emitidas, sino por la interpretación subjetiva de las mismas. La industria nuclear ha sentido la carga de tener que dedicar recursos a actividades y temas que, en su opinión, aún no siendo importantes para la seguridad nuclear, eran requeridos por el Organismo Regulador sobre la base de una estricta y rígida normativa determinista y de su interpretación.

La evolución crecientemente positiva del comportamiento de las centrales nucleares, demostrada a través no sólo de los indicadores de seguridad nuclear, sino también de los de disponibilidad y rendimiento, evidencia con claridad el grado de madurez logrado.

Las tecnologías de Análisis Probabilistas de Seguridad y de Riesgos han experimentado un extraordinario avance du-

rante la última década y su conocimiento, dominio y estado de desarrollo han alcanzado un alto nivel en España, tanto por parte de los grupos de expertos del CSN como de las centrales nucleares.

La información y los resultados conseguidos a lo largo de los últimos años, tanto de forma cualitativa como cuantitativa, conducen a considerar que los métodos probabilistas para análisis de seguridad y de riesgos proporcionan una herramienta integral para ser utilizada en temas de licencia. Todo ello permite determinar la importancia relativa no sólo de los sistemas de seguridad, sino también de los requisitos reguladores, ayudando a asegurar que el proceso regulador es coherente con los principios fundamentales de seguridad.

La utilización de criterios basados no sólo en métodos deterministas, sino también en métodos probabilistas, ha sido creciente en el mundo nuclear, estando actualmente en condiciones de poderse iniciar la definición y determinación de los temas y actividades que resultan ser de importancia marginal para la seguridad nuclear.

Recientemente se está haciendo patente en los EE.UU. la necesidad de proporcionar a las centrales nucleares una normativa menos prescriptiva y más flexible, que permita no sólo mantener, sino incluso incrementar el nivel de seguridad alcanzado. Esto es factible, ya

El Grupo de Seguridad y Licenciamiento de UNESA está compuesto por los responsables del licenciamiento o seguridad de las centrales nucleares en operación y por personal del Departamento de Asuntos Nucleares de UNESA. Constituido en 1986 en el marco de la coordinación de actividades nucleares del Sector Eléctrico, tiene como función general la coordinación de las actuaciones del Sector Eléctrico en los campos de la Seguridad y el Licenciamiento de las centrales nucleares españolas, desarrollando su trabajo y asesorando en materias de su competencia a la Comisión de Seguridad Nuclear, de la que depende, del Comité de Energía Nuclear de UNESA.

que, al no tener que dedicar las centrales nucleares recursos humanos y económicos a temas no importantes para la seguridad ("marginales"), estos recursos pueden ser empleados en temas que sí son importantes para la seguridad. Teniendo en cuenta que los recursos disponibles son limitados y hay que optimizar su utilización, esta transferencia de recursos permitirá a los propietarios fijar toda su atención a actividades realmente significativas, mejorando la seguridad "global" de las centrales.

En EE.UU., este cambio "cultural" está suponiendo un reto importante tanto para la NRC como para la industria:

1. Para el Organismo Regulador, puesto que crea un nuevo concepto de reglamentación nuclear más sistemático, eficiente y clarificador, eliminando normativa existente sobre temas "marginales" de seguridad y permitiendo que se establezcan criterios basados en el comportamiento, actuación y experiencia tanto humana como de los equipos, sistemas, estructuras y componentes ("performance-based regulations").
2. Para la Industria Nuclear, ya que conlleva un esfuerzo de revisión de sus objetivos, de planificación estratégica y de mejora continua en sus resultados cuya realimentación conduzca, como mínimo, al enriquecimiento de dichos objetivos.

Todo ello es, además, coherente con el concepto de "cultura de seguridad", donde la seguridad "global" ha dejado de ser únicamente aplicable a los sistemas y componentes de seguridad. La "Seguridad Global" involucra desde la alta dirección hasta el último individuo con función específica de actuación en la central nuclear en la consideración de criterios de fiabilidad, calidad, innovación tecnológica y economía que redunden en beneficio de la propia seguridad operacional de la central y de la credibilidad de la energía nuclear.

Conviene recordar en relación con todas las consideraciones anteriores lo escrito por Jack R. Newman (ACRS) a Ivan Sellin (NRC) el 23.10.1992.

"No debe ser de interés para el público (consumidor de energía) ni para la industria nuclear que el Organismo Regulador imponga requisitos innecesarios que suponen una carga económica sobre esta tecnología".

CRITERIOS Y DIRECTRICES

Disminuir el carácter prescriptivo de la normativa y de los requisitos reguladores para permitir a los licenciarios determinar con flexibilidad cómo pueden cumplir con unos criterios más generales y profundos, es una opinión generalizada en la industria nuclear y comienza a serlo en los organismos reguladores.

TI

AREAS IDENTIFICADAS PARA EL ANALISIS DE TEMAS MARGINALES PARA LA SEGURIDAD

NRC:

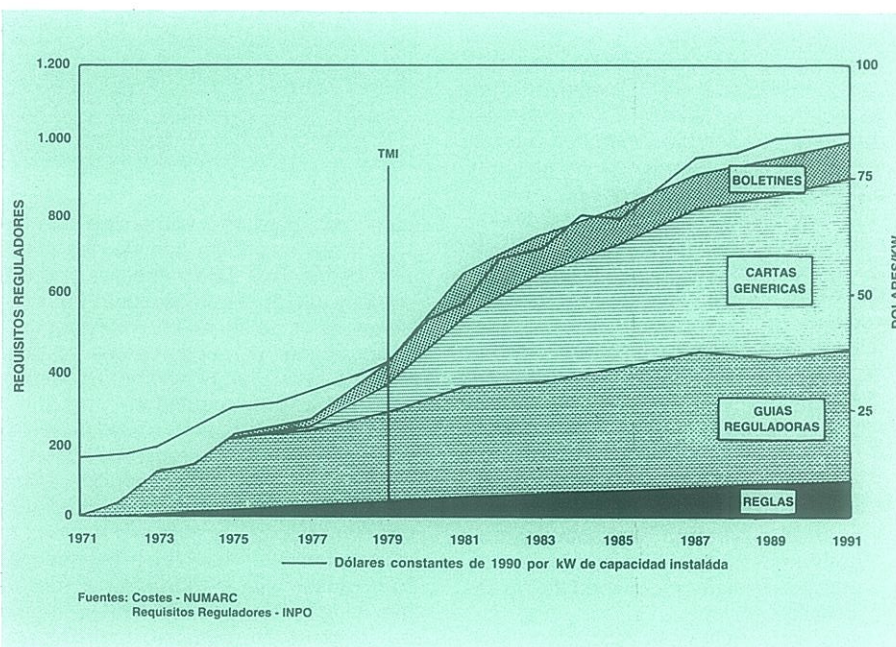
- Pruebas de fugas de la contención (Ap. J al 10 CFR 50).
- Protección contra incendios (Ap. R al 10 CFR 50).
- Control de gases combustibles post-accidente (10 CFR 50.44).
- Procedimientos reguladores sobre petición de información (10 CFR 50.54 f).
- Garantía de calidad (Ap. B al 10 CFR 50).
- Calificación ambiental (10 CFR 50.49).
- Seguridad física (10 CFR 73.55).
- Sistema de toma de muestras post-accidente (10 CFR 50.34 f).

NUMARC:

- Prueba de Fugas de la Contención (Ap. J 10 CFR 50).
- Protección contra Incendios (Ap. R 10 CFR 50).
- Seguridad Física.
- "Fitness for Duty".
- Protección contra Radiaciones (10 CFR 20).
- Proceso Dedicación (10 CFR 21).
- Informes Periódicos a la NRC.
- Fiabilidad de Generadores Diesels.
- Especificaciones Técnicas Optimizadas.
- Seguridad Física para Almacenamiento Independiente de Combustible Gastado.
- Reglamentación en Temas Marginales respecto a la Seguridad.
- Reglamentación Basada en Análisis de Riesgos.

BWROG:

- Válvulas Motorizadas MOVs (G.L. 89-10).
- Procedimientos Emergencia (EPGs/AP1Gs).
- Configuraciones Críticas de la Planta.
- Ordenes de Trabajos de Mantenimiento.



FI Emisión de requisitos reguladores de la NRC y costes de operación y mantenimiento. Evolución.

Esto permite estimular la propia iniciativa en la selección de la alternativa óptima a aplicar, orientándola hacia resultados basados en objetivos de seguridad operacionales, con un resultado final positivo sobre la seguridad de las plantas. Se entiende que el proceso de desarrollo de la nueva normativa y de la eliminación de aquella actual que se considere "marginal" para la seguridad, constituye un proceso evolutivo que será necesario abordar paso a paso a lo largo de la presente década. En los EE.UU. se ha adoptado como principio fundamental que toda la reglamentación que suponga una carga para los licenciarios tiene que ser justificada y que su proceso regulador tiene que ser eficiente. Asimismo, la NRC va a institucionalizar un plan continuo de reducción de la normativa marginal respecto a la seguridad de modo que este análisis quede permanentemente integrado en el proceso regulador.

En tal sentido se están desarrollando una serie de criterios y directrices a tener en cuenta en la adopción de las nuevas medidas reguladoras que, con carácter preliminar, están basados en los siguientes conceptos:

- La misión principal del cambio en el enfoque regulador es permitir a los licenciarios utilizar con flexibilidad métodos de coste-beneficio para cumplir con los criterios de seguridad que se deberán establecer en la reglamentación de forma clara, precisa y medible.

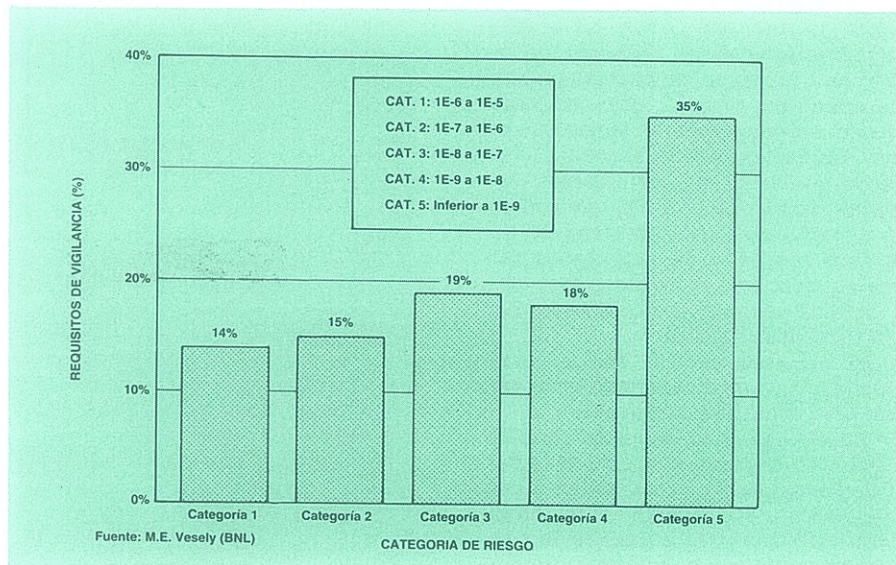
- Los criterios de seguridad de la reglamentación deberán estar especificados, derivados de consideraciones de riesgo, siempre que sea posible, y de su relación con los objetivos de seguridad actualmente establecidos como directrices de la política a seguir.

- La nueva reglamentación a cumplir será considerada como "opcional" para las centrales actualmente en operación, de modo que los Licenciarios puedan decidir su aplicación o continuar cumpliendo con la normativa actual.

- El nuevo tipo de normativa deberá formularse para incentivar un proceso paralelo de mejora continua e innovación tecnológica en el campo de la seguridad nuclear.

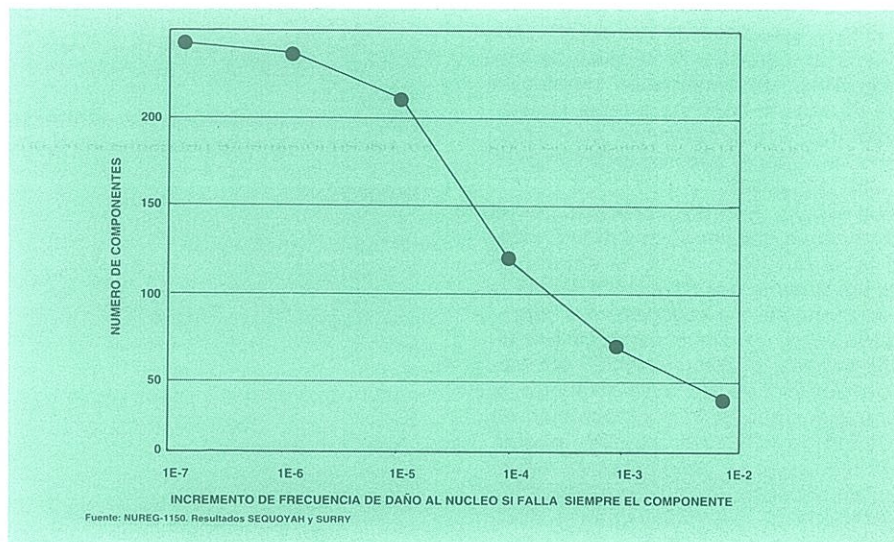
- El nuevo proceso normativo deberá desarrollarse teniendo siempre presente lo siguiente:

- * El nivel de seguridad que se obtenga tras su aplicación en las centrales será como mínimo equivalente al actual.
- * Establecerá un entendimiento claro entre el organismo regulador y los licenciarios sobre la aplicación de guías de valoración y medida de resultados.
- * Deberá permitir la inspección y la aplicación de medidas correctoras de forma objetiva y coherente.
- Se deberán especificar mediante do-



FII Clasificación de los requisitos de vigilancia de ETFs según su contribución al riesgo de fusión de núcleo (C.N. Arkansas)

FIII Importancia relativa de los principales componentes de seguridad respecto al riesgo de fusión de núcleo



cumentos técnicos y normas de la industria, en la extensión posible, los mecanismos técnicos detallados que permitan medir y juzgar el cumplimiento por los licenciarios de los criterios de seguridad especificados con el fin de que se incorporen a las Guías Reguladoras emitidas por el organismo regulador.

El alcance del esfuerzo a realizar no sólo deberá afectar a la reglamentación, sino a todo el cuerpo de normativa aplicable y a los documentos técnicos que, desarrollados por la industria nuclear, se utilicen por los organismos reguladores. Para desarrollar y mantener actualizadas las normas de la industria se requiere un esfuerzo colectivo importante a través de organismos tales como NUMARC, INPO, Grupos de Propietarios y Sociedades Profesionales.

ESFUERZOS INTERNACIONALES

La identificación de los temas marginales para la seguridad, la proposición de soluciones alternativas y la eliminación de los requisitos marginales actuales requerirá un esfuerzo y un método de proceder constante, tanto de la industria nuclear como del organismo regulador.

La NRC trabajó durante el primer lustro de los 80 en la identificación de temas marginales en relación con la seguridad. Un total de 45 temas fueron incluidos, en 1986, en el NUREG/CR-4330 que aún no han sido resueltos, a pesar de haberse considerado que están más allá del nivel adecuado de protección y que suponen una carga significativa para los Licenciarios.

Actualmente se están acometiendo programas tanto por instituciones oficiales internacionales como por organismos reguladores e industria nuclear de diferentes países, que suponen esfuerzos importantes en la promoción y aplicación de nueva normativa o requisitos basados en análisis probabilistas de seguridad ("performance-based/risk-based regulations"). Entre ellos, merece la pena destacar:

- OIEA: Ha organizado 10 "Workshops" sobre estos temas, y emitido 6 "Technical Documents" con el objetivo final de reducción del riesgo, reduciendo al mismo tiempo la carga y el coste.
- OCDE/NEA: El CSNI ha establecido el "Principal Working Group 5 –Risk Assessment–" para evaluar los PSA/PRA como herramientas de creciente valor como complemento de los análisis técnicos para la gestión y certificación de la seguridad operacional. Esta herramienta proporciona bases técnicas a tener en cuenta en la discusión y negociación de temas normativos.
- NRC: Ha iniciado un programa continuo de selección, análisis y eliminación de normativa aplicable a temas considerados marginales respecto a la seguridad. Tras la revisión de toda la documentación y propuestas disponibles ha seleccionado un primer paquete de 8 áreas a considerar que espera finalizar en 1995, e iniciar en ese año el análisis del segundo paquete de temas que deberá ser propuesto por la industria.
- NUMARC: Está trabajando en relación con las actividades de mejora del proceso normativo y regulador definiéndose 12 áreas de análisis. Asimismo, continúa dedicando esfuerzos en las grandes áreas de mejora de la eficacia en la explotación de las centrales nucleares y de las relaciones de la industria con otras organizaciones.
- BWROG: Se ha establecido el "Risk-Based Regulations Committee" para tratar de forma integrada las actividades de reglamentación sobre temas marginales para la seguridad y reglamentación basada en análisis de riesgos. Se han seleccionado cuatro actividades principales a desarrollar inicialmente por este Comité para su análisis y clasificación según su importancia relativa.

Es conveniente resaltar que en otros países se está llevando a cabo un esfuerzo conjunto muy significativo entre el organismo regulador y la industria nuclear para la revisión de requisitos reguladores con criterios similares, cuyos resultados se implanten en sus centrales. Todo lo expuesto anteriormente puede quedar resumido en el siguiente concepto:

"NUEVA CULTURA REGULADORA: Modificación de la reglamentación y normativa actual sobre la base de métodos deterministas operacionales y probabilistas, aplicados conjuntamente, para optimizar los recursos disponibles e incrementar la seguridad global."

CONCLUSIONES

España no puede quedar al margen de esta nueva CULTURA que constituye una evolución en el concepto de la SEGURIDAD NUCLEAR GLOBAL en orden a OPTIMIZAR los RECURSOS LIMITADOS DISPONIBLES dedicándolos a TEMAS IMPORTANTES en lugar de gastarlos en TEMAS MARGINALES en relación con la SEGURIDAD.

Una parte significativa de la normativa de los EE.UU., que fue desarrollada hace veinte o treinta años mediante métodos ultraconservadores y deterministas, ha quedado completamente obsoleta. El proceso de desarrollo en el conocimiento de los temas relacionados con la seguridad, la investigación e innovación alcanzadas, las nuevas tecnologías y métodos desarrollados y el grado de experiencia y madurez conseguido durante la década de los 80 y principios de los 90, hacen totalmente necesaria la reconsideración de dicha normativa teniendo en cuenta este proceso.

Por otra parte, como consecuencia de la experiencia operativa y de los accidentes e incidentes significativos ocurridos en las últimas décadas, los organismos reguladores han desarrollado un cuerpo de requisitos que, evidentemente, aún

no siendo reglamentos o normas, se consideran como normas estricta y rígidamente aplicables; ejemplos los tenemos a nivel de requisitos específicos emitidos en escritos y/o emanados de actas de inspección. Buena parte de estos requisitos adicionales han constituido y constituyen una carga importante para los licenciarios en temas que pueden ser considerados y clasificados como marginales respecto de la seguridad.

El análisis de la experiencia operativa, junto con los análisis probabilistas de seguridad y riesgo, constituyen herramientas muy útiles para la evaluación de la seguridad global siempre que sean utilizados con conocimiento, prudencia y aplicando criterios de coste/beneficio.

Los expertos en APS/PRA conocen la evolución positiva en la reducción de incertidumbres en los PRA-Nivel 1 (APS) y el esfuerzo presente y futuro para los PRA-Niveles 2 (IPE). Por tanto, los APS pueden ser utilizados para el desarrollo de criterios y los PRA para la comparación con los objetivos de seguridad equivalentes.

La utilización, con la profundidad y extensión que sea posible, de la información contenida en los análisis probabilistas de seguridad y riesgo para el desarrollo de los criterios "performance-based", así como el establecimiento de unos objetivos específicos de seguridad, tiene entidad y solidez cuando se aplican en las áreas de disponibilidad de sistemas y prevención de daño al núcleo.

REFERENCIAS

1. NUREG/CR-4330, "Review of LWR regulatory requirements", June 1986.
2. "NRC Program for Elimination of Requirements Marginal to Safety", Federal Register Vol. 57. n.º 227, de 24.11.92.
3. "Risk-Based Regulation Status". Presentación del BNL a la NRC. Nov. 17, 1992.
4. "Public Workshop for NRC Programs of Elimination of Requirements Marginal to Safety", Abril 27-28, 1993.
5. NUREG/CR-3541, "Measures of the Risk Impacts of Testing and Maintenance Activities", November 1983.
6. NUREG/CR-4377, "Evaluations and Utilization of Risk Importances", August 1985.
7. NUREG/CR-5200, "Evaluation of Risks Association with AOT and STI Requirements at the ANO-1 Nuclear Power Plant", August 1988.
8. NUREG/CR-5695, "A Process for Risk-Focused Maintenance", February 1991.
9. NUREG/CR-5641, "Study of Operational Risk-Based Configuration Control", August 1991.

TII

TIPOS DE REGLAMENTACION/NORMATIVA

• "PRESCRIPTIVA"

- Especifica cómo deben hacerse las cosas.
- Desarrolla guías específicas de detalle.
- Se centra en los medios más que en el fin.
- Los evaluadores e inspectores se atienen y aferran a sus directrices.

• "PERFORMANCE/BASED"

- Se enfoca hacia la consecución de un fin.
- Establece objetivos finales.
- Especifica cómo se debe evaluar.
- Permite acciones correctoras si los objetivos no se cumplen.