

Una mirada a la cultura de seguridad nuclear en instalaciones nucleares

La industria nuclear es única en un doble sentido. En primer lugar, porque maneja una tecnología compleja y las instalaciones nucleares gestionan un inventario radiactivo con alto riesgo potencial. Pero en segundo lugar, es una industria con una muy mala prensa. Desde la aparición en sociedad de las reacciones nucleares en Hiroshima y Nagasaki, la industria nuclear con fines pacíficos ha tenido como si fuera su sombra el uso bélico de esta tecnología. Se suman a ello los tres mayores accidentes nucleares ocurridos en la historia de los reactores nucleares (Three Miles Island, Chernobil y Fukushima). Esto generó una especie de fobia anti-nuclear en la cual se sobreestiman los riesgos y no se ponderan los beneficios. Las consecuencias



de la exposición a las radiaciones se exageran notablemente; basta recordar la noticia publicada en todo el mundo sobre la detección de una partícula radiactiva de Fukushima en Nueva York, mientras que en Japón recogían por cientos los cadáveres de las playas devueltos por el mar debido al terremoto y posterior tsunami que habían sufrido.

La industria nuclear siempre estuvo en una constante búsqueda del más alto nivel de desempeño. Por ello, los accidentes mencionados provocaron una inmediata reacción en pos de la mejora de la industria. Con ese propósito, el Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA) en primera instancia, el INPO (Institute of Nuclear Power Operators) de EE.UU., creado en 1979 después del accidente del Three Miles Island, y luego la World Association of Nuclear Operators (WANO), creada en 1989 luego del accidente de Chernobil, están promoviendo y dando soporte a centrales nucleares de todo mundo para lograr esa excelencia operativa.



autor:

**CARLOS A.
 MORENO**

Ingeniero Nuclear (IB) y
 Especialista en Ingeniería
 Gerencial

Subgerente de Ingeniería CNE

Experto internacional WANO

Experto en Física del Núcleo y
 Seguridad Nuclear

El objetivo es "Maximizar la seguridad y la confiabilidad de las centrales nucleares en todo el mundo mediante el trabajo conjunto para evaluar, comparar y mejorar el rendimiento mediante el apoyo mutuo, el intercambio de información y la promoción de las mejores prácticas internacionales."

Una las herramientas básicas usadas por WANO es la llamada Peer Review Mission o Misión de Revisión entre pares. Periódicamente, cada instalación nuclear es visitada por un conjunto de expertos de diferentes instalaciones del mundo convocados por WANO. Los especialistas de las diferentes disciplinas visitan la instalación durante tres semanas y elaboran un diagnóstico de la misma tomando como referencia las Guías que WANO ha elaborado para Operaciones, Mantenimiento, Ingeniería, Gerenciamiento, Experiencia Operativa, etc. Finalmente surge un conjunto de recomendaciones llamadas "Áreas para Mejora", que serán evaluadas en la visita futura, llamada Follow Up o de Seguimiento. Asimismo la entidad realiza Misiones de Soporte Técnico (TSM) a requerimiento de las instalaciones para reforzar las áreas que la misma considera que necesita mejorar.^{NE1}

Especial énfasis es puesto en que las tareas en una instalación nuclear sean realizadas mediante uso de procedimientos adecuadamente revisados y aprobados, como así también en compartir de manera amplia entre todos los operadores del mundo la experiencia operativa, de modo de poder capitalizar los eventos sucedidos en una instalación para prevenir que ocurra en otra. La promoción del uso de herramientas de desempeño humano ha ocupado una parte muy importante en la vida de la mayoría de las centrales nucleares en el

mundo. Entendiendo que el factor humano es un eslabón insustituible en la cadena del alto desempeño, las herramientas de desempeño humano están llamadas a minimizar los errores humanos en la ocurrencia de potenciales eventos operativos.^{NE2}

Pero todo esto no resulta suficiente cuando se lo enfoca de manera individual o como procesos independientes, en donde, hasta hace un tiempo el factor organizacional no estaba siendo considerado. La integración de todos los programas mencionados resulta en lo que se ha llamado “La Cultura de Seguridad”(CS). Es el paradigma integrador del desempeño humano y organizacional en el camino de la excelencia operativa en la industria nuclear.

La CS es mucho más que procedimientos, técnicas y herramientas. Es crear el ambiente organizacional y de desempeño humano donde el uso de procedimientos, técnicas, prácticas de herramientas de mejora de la calidad, se realiza de manera habitual o natural pues forma parte la “Cultura”.

La CS promueve que las responsabilidades y autoridad están claramente establecidas en la organización y cómo la empresa operadora de una central nuclear entiende los roles y responsabilidades de los operadores en relación a la seguridad nuclear. Impulsa que la misma brinde el soporte adecuado para que se ponga a la seguridad en primer lugar. La CS tiene que ver con el comportamiento de los líderes y su compromiso e involucramiento con la Seguridad. Todos los niveles del personal deben percibir ese compromiso e involucramiento mediante la presencia de los Jefes y Supervisores en los lugares de trabajo. Se debe promover una atmósfera de confianza que redunde en un trabajo colaborativo entre los diferentes niveles de la organización.

La toma de decisiones en una instalación imbuida por esta cultura, debe estar impregnada del principio básico: La Seguridad Primero. Este principio debe mediar entre las elecciones permitidas y las elecciones prudentes. Los diferentes niveles de organización deben percibir la aplicación de este principio en el proceso de toma de decisiones.

Adicionalmente, las actividades relacionadas con la reactividad del núcleo son llevadas a cabo con cuidado y precaución. Los márgenes operativos y de diseño son mantenidos y modificados sólo bajo especial cuidado. Los equipos son mantenidos correctamente bajo los requerimientos de diseño. La instalación está manejada mediante procesos y procedimientos de alta calidad. Los empleados están conscientes de los fundamentos y singularidad de la industria nuclear.

La Cultura de Seguridad requiere en todos los niveles una actitud cuestionadora. Esto significa la actitud de preguntarse la razón y justificación de las acciones cotidianas. Se promueve una evaluación permanente de riesgos y consecuencias ante los entornos generalmente cambiantes. Para avanzar en un nivel de excelencia siguiendo las pautas de la CS una organización debe tener un aprendizaje continuo. Esto requiere de programas de evaluación y búsqueda de causas de los eventos ocurridos en la instalación y fuera de ella, con el objeto de generar barreras que blinden de la posibilidad de ocurrencia futura.

La CS integra conceptos de alto desempeño en comportamiento humano y de la organización. Para alcanzar la excelencia operativa no sólo es necesario un buen diseño, buenos operadores, procedimientos probados y actualizados y un programa de mejora de desempeño humano. La excelencia operativa requiere de todo esto, más una organización orientada hacia la seguridad en todos los niveles.



NOTAS DE LA EDITORIAL

NE1 Las centrales nucleares argentinas han recibido Misiones de Revisión de Pares y consecuente visita de Seguimiento entre 2006 y 2009. Atucha I recibirá este año una nueva Misión de Revisión de Pares y el próximo año será el turno de Embalse. Estas actividades son oportunidades para comparar los procesos locales con los estándares internacionales y definir planes de acción en busca de la excelencia operativa.

NE2 Las centrales argentinas tienen programas de mejora de desempeño humano que consisten en la promoción y práctica de herramientas simples de comportamiento. Algunas de ellas son: Reunión Pre-Trabajo, Uso y Apego a los Procedimientos, Comunicación de 3 vías, Verificación de Pares, Verificación Independiente, Auto-verificación, Actitud Cuestionadora y Reunión Pos-Trabajo.

ABREVIATURAS

*IB: Instituto Balseiro (CNEA-Centro Atómico Bariloche)
CNE: Central Nuclear Embalse (Pcia. de Córdoba)
NA-SA: Nucleoeléctrica Argentina S.A.
WANO: World Association of Nuclear Operators*



**Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable
Comisión Nacional de Energía Atómica**

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/ieds
Av. del Libertador 8250 - (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina
Año de edición: 2012 ISBN: 978-987-1323-12-8

Publicación a cargo del Dr. Daniel Pasquevich y la Lic. Stella Maris Spurio.
Comité Asesor: Ing. Hugo Luis Corso - Ing. José Luis Aprea.
Versión digital en www.cnea.gov.ar/ieds.
Para solicitar otros ejemplares comunicarse con: ieds@cnea.gov.ar.
Los contenidos de este fascículo son de responsabilidad exclusiva del autor.