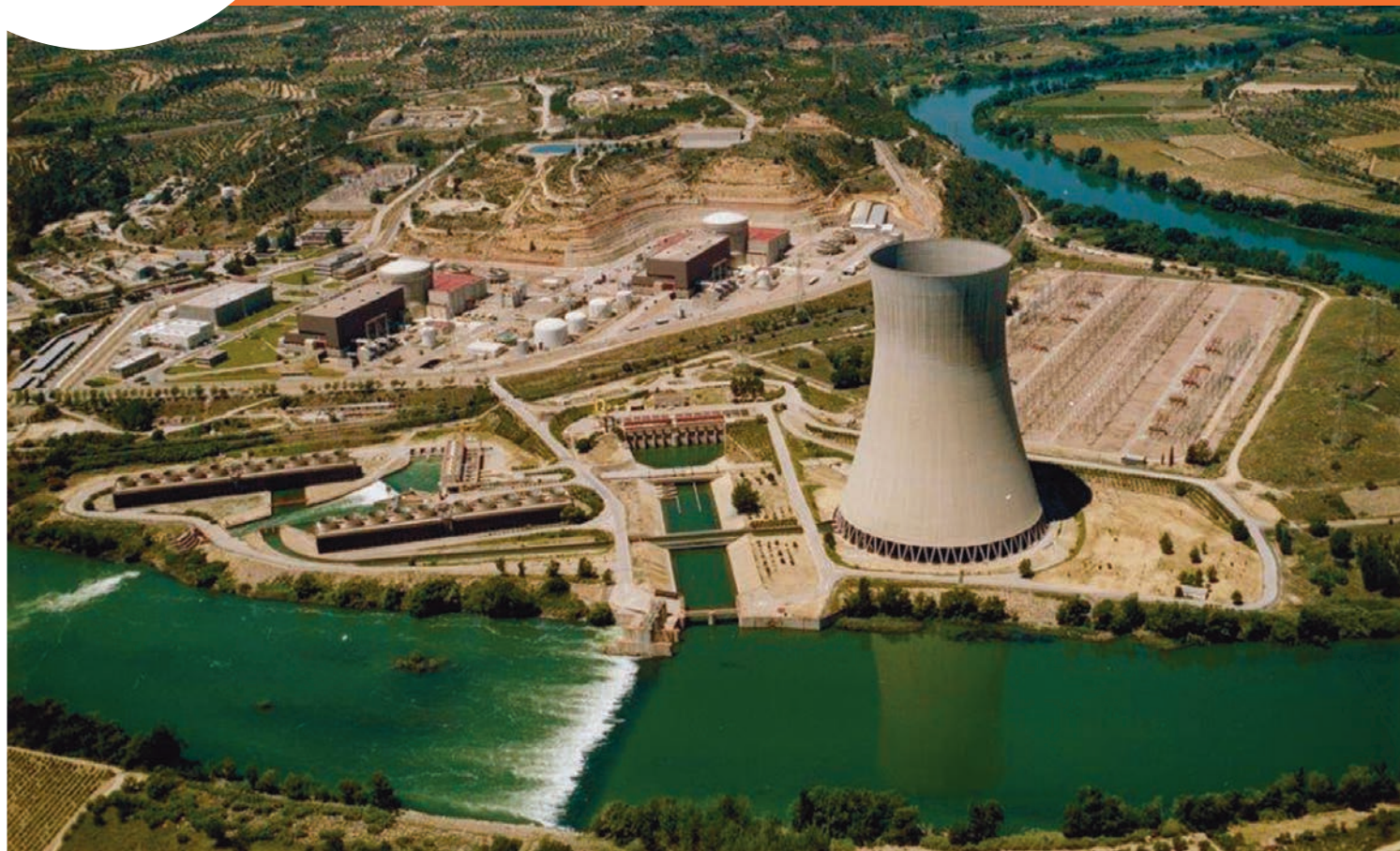




Seguridad integrada C.N. Ascó



Uno de los pilares en los que se fundamenta el funcionamiento de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II (ANAV) y por ende, el de sus dos emplazamientos nucleares, radica en la Seguridad, tal y como queda recogido dentro de la Misión de ANAV *“Operar las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II de forma segura, fiable, respetuosa con el medio ambiente y garantizando la producción a largo plazo”*.

Partiendo de la premisa relativa a que la operación de las centrales debe realizarse de forma segura, se ha llevado a cabo una reorganización de las unidades organizativas que conformaban la Dirección de Central de Ascó con la finalidad, entre otros objetivos, de mantener estándares elevados de seguridad y fomentarlos en un sentido amplio, integrado y transversal en la organización, dentro del nuevo entorno.

Este entorno, se refiere a los nuevos retos a los que la central se enfrenta de forma constante. Retos asumibles y que se pueden superar, si se considera la seguridad como un todo y se com-

patibilizan y balancean los diferentes requerimientos que los distintos ámbitos de la seguridad requieren.

Por un lado, tras el reciente suceso de la central nuclear de Fukushima Dai-Chii, se puso de manifiesto la necesidad de que las plantas llevaran a cabo reanálisis relativos a su resistencia ante condiciones meteorológicas, ambientales y sísmicas más allá de las inicialmente consideradas. En el mismo sentido, se analizaron los dos sucesos operativos más limitantes y determinar si la Organización de Respuesta a la Emergencia (ORE) era capaz de responder de forma exitosa a estos sucesos. Estos análisis concluyeron que era necesario incrementar la citada ORE y disponer de planes de contingencia y guías de actuación para afrontar situaciones más allá de las bases de diseño con las que las centrales fueron concebidas. También pusieron de manifiesto la necesidad de reforzar la seguridad mediante la realización de actuaciones físicas diversas.

Por otro lado, las mejores prácticas internacionales (referenciadas por



JORDI BOLAÑOS JARDÍ

Ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Catalunya. Jefe de Seguridad Integrada de C.N. Ascó.

INPO y WANO) que persiguen la excelencia en la operación de las centrales, indican que es indispensable disponer de mecanismos que sean capaces de prevenir, detectar y corregir condiciones adversas a la seguridad en cualquier modo de funcionamiento de la central. Es imprescindible pues, dentro de este nuevo entorno, establecer y disponer de estos mecanismos.

Finalmente, y a modo de ejemplo, las centrales nucleares se engloban dentro de las denominadas *infraestructuras críticas*. Este hecho ha puesto de relieve el ya conocido compromiso de las centrales dentro del entorno de la denominada Seguridad Física o *Security*, así como la necesidad de conocimiento y gestión de las nuevas amenazas (tanto físicas como lógicas) para poder proporcionar y mantener las contramedidas necesarias.

En consecuencia, a la vista del nuevo entorno y de los nuevos retos, se ha creado la Unidad Organizativa (UO) de Seguridad Integrada dentro de la Dirección de Central Ascó. Esta unidad organizativa está constituida por las siguientes áreas:

- Preparación para Emergencias.
- Seguridad Operativa.
- Seguridad Física.

A continuación, se exponen las principales funciones y retos de cada área.

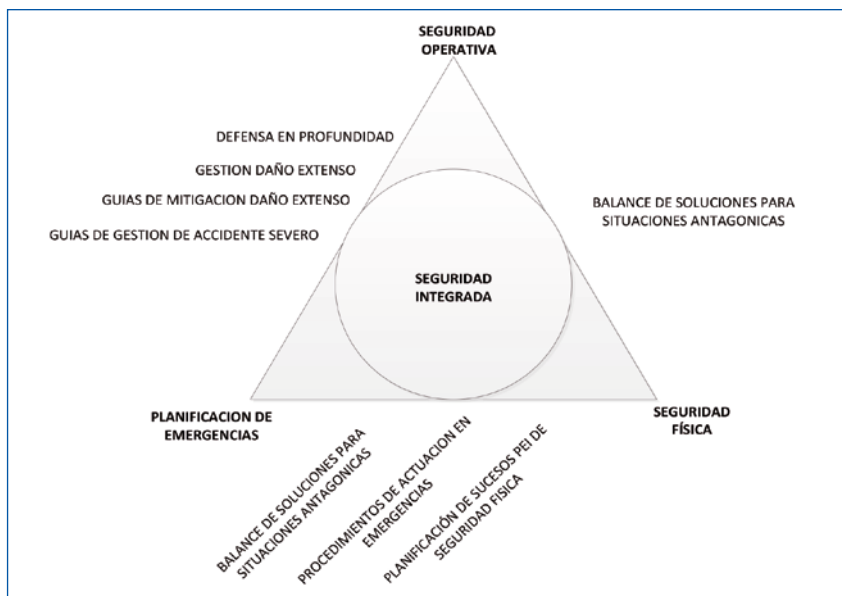
PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS

El Área de Preparación para Emergencias es el área responsable de gestionar la capacitación del personal de la central y el mantenimiento de los medios materiales para hacer frente de forma efectiva a cualquier tipo de emergencia.

Tras el accidente de la central nuclear de Fukushima Daii-Chi, se ha puesto de manifiesto la necesidad de reforzar todos los aspectos relacionados con la preparación de emergencias. Es por ello, que la central ha emprendido un Programa de Refuerzo de la Seguridad, para dar respuesta a las distintas áreas de mejora fruto de análisis tras el accidente. Estos análisis se han conocido dentro de la industria como pruebas de resistencia o *stress tests*.

Se han desarrollado varias líneas de actuación para abordar de una forma segura emergencias postuladas. Los principales ejes de actuación han sido:

- Incremento de los efectivos de la ORE. Se han redimensionado y adaptado la formación y capacitación del personal a los nuevos requerimientos y equipos.
- Generación de Guías de Mitigación de Daño Extenso y Guías de Gestión de Daño Extenso, con la finalidad de incrementar la flexibilidad de la planta y los márgenes de seguridad ante sucesos. Ello ha requerido la im-



plantación de modificaciones en el emplazamiento con el fin de hacer posible el uso de los equipos que la central ha adquirido para responder a las emergencias.

- Adquisición de equipos portátiles tales como bombas, generadores eléctricos, vehículos, etc. para incrementar la flexibilidad ante la respuesta de emergencias.
- Establecimiento de acuerdos con Organizaciones Externas de Emergencia: incorporación del Centro de Apoyo ante las Emergencias (CAE) gestionado por Tecnatom, y firma de protocolo con la Unidad Militar de Emergencias (UME).

Actualmente está en proceso de construcción el Centro de Apoyo de Gestión de Emergencias (edificio CAGE) ubicado en las cercanías de la ya construida Plataforma de Evacuación Aérea y del Almacén del Área Segura (que contiene la mayor parte de los equipos para hacer frente a emergencias de daño extenso). Estas tres instalaciones configurarán la Zona Segura de la central.

El área está alineada para el cumplimiento de los *Performance Objective and Criteria* (PO&C) de WANO:

- EP-1. Liderazgo en la Preparación de Emergencias.
- EP-2. Preparación de Emergencias.
- EP-3. Respuesta ante Emergencias.

Preparación para Emergencias es un área transversal. Dispone de indicadores de funcionamiento propios, así como los del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC):

- E1- Respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros.
- E2- Organización de emergencia.
- E3- Instalaciones, equipos y medios.

Para la consecución de los objetivos y comprobación del funcionamiento de la organización y equipos, este área gestiona el mantenimiento y funcionalidad de los equipos de uso exclusivo en situaciones de emergencia y planifica simulacros y ejercicios de forma periódica. Las desviaciones o áreas de mejora se introducen en el Programa de Acciones Correctivas (PAC) para su análisis y resolución.

SEGURIDAD OPERATIVA

El Área de Seguridad Operativa es el área responsable de prevenir, detectar y proponer medidas de mitigación a las condiciones adversas a la Seguridad Nuclear, en cualquier modo de funcionamiento de la central.

Dentro de la prevención de las condiciones adversas para la seguridad, este área es la responsable de la gestión de la seguridad en parada de acuerdo con lo establecido en los documentos SOER de INPO 09-01, SOER de WANO 2010-01 y la Guía de Unesa CEN-30 *Guía Genérica de Seguridad en Parada*.

Desde la entrada de la central a Modo 4 (Parada Caliente) bajando y hasta la entrada en Modo 3 (Espera Caliente); es decir, cuando no se encuentra en funcionamiento el monitor de seguridad, el Coordinador de Seguridad Operativa (CSO), encuadrado en esta área, apoya a la supervisión de la Seguridad en Parada mediante el análisis del cumplimiento con los requisitos de defensa en profundidad de las Funciones Clave de Seguridad en Parada, que son:

1. Evacuación del Calor Residual.
2. Control del Inventario.
3. Disponibilidad de Suministro Eléctrico.
4. Control de la Reactividad.

5. Integridad de la Contención.
6. Piscina de Combustible Gastado.

El CSO participa de forma activa en la preparación y en el transcurso de una parada de recarga o de una parada planificada, con la finalidad de:

- Contemplar el uso de estructuras, sistemas y componentes para asegurar las Funciones Clave de Seguridad usando métodos redundantes, alternativos y diversos.
- Planificar y programar las actividades de recarga de manera que se optimice la disponibilidad de los sistemas que aseguran las Funciones Clave de Seguridad.
- Proporcionar controles administrativos que soporten y suplementen los puntos anteriores (mediante la aplicación de planes de contingencia).

Dentro de la detección de condiciones adversas para la Seguridad, el Área de Seguridad Operativa gestiona una batería de indicadores que vigilan los principales aspectos de la Seguridad Nuclear del emplazamiento. Es importante destacar que los indicadores están basados en criterios de defensa en profundidad y que monitorizan aspectos relacionados con las barreras de seguridad clásicas de las centrales PWR. Así pues, los indicadores se estructuran de la siguiente manera:

- *Combustible y varillas de combustible:* Fq registrado máximo vs límite; Fxy registrado máximo vs límite; dosis equivalente registrada máxima vs límite; y Relación de Xe-133/Xe-135 registrado máximo vs límite.
- *Primario:* fuga sistema de refrigerante primario-generadores de vapor máximo vs límite; fuga máxima GV en 24h vs límite; fuga identificada vs límite, fuga no identificada vs límite; y fuga controlada vs límite.
- *Contención: Tightness Index* (Proporción de la Fuga en contención respecto al máximo aceptable) registrado vs límite; NICAAC (Número de Indisponibilidades y Condiciones Anómalas sobre válvulas de Aislamiento de la Contención) registrado máximo vs límite.

La central reporta periódicamente al CSN una batería de indicadores estandarizados y comunes para todas las centrales nucleares españolas que se encuadran dentro del SISC. El Área de



Seguridad Operativa monitoriza los siguientes indicadores dentro de los siguientes pilares de seguridad:

- Sucesos Iniciadores (I1, I3 e I4).
- Integridad de Barreras (B1 y B2).
- Fallos Funcionales en Sistemas de Seguridad (M2).

Mediante la monitorización de estos indicadores y el seguimiento de sus tendencias, se realiza una labor de anticipación a la degradación de los aspectos relacionados con la seguridad.

En lo que refiere a la proposición de medidas de mitigación a las condiciones adversas a la Seguridad, Seguridad Operativa realiza una labor de análisis de las situaciones acaecidas, para asesorar sobre las mejores opciones para el mantenimiento de los más elevados índices de seguridad en el emplazamiento.

Además el Área de Seguridad Operativa da soporte a los análisis de notificabilidad del emplazamiento, puede actuar como facilitador en los procesos de Toma de Decisiones Operacionales (ODM) y realiza la autoevaluación del Comité de Seguridad Nuclear de la Central (CSNC).

SEGURIDAD FÍSICA

El Área de Seguridad Física es la responsable de proporcionar la protección física y lógica del emplazamiento.

Esta área está estructurada en dos ámbitos. El primero responde a la vigilancia en el emplazamiento dentro de las atribuciones de la Ley y Re-

glamento de Seguridad Privada, Normativa propia del CSN y más recientemente legislación sobre Protección de Infraestructuras Críticas. El segundo ámbito responde al mantenimiento de los sistemas de Seguridad Física que utiliza el equipo de vigilancia.

Se trata de un área dinámica, ya que se encuentra a la vanguardia en la respuesta a las amenazas a las que está sometido el emplazamiento. En este sentido, se pueden destacar los trabajos que se están realizando para hacer frente a los requerimientos de la Protección de Infraestructuras Críticas, la Ciberseguridad y ante la Amenaza Base de Diseño.

Siguiendo los mismos principios y motivaciones que las áreas anteriormente descritas, el área de Seguridad Física reporta, analiza y trata los indicadores del SISC del Pilar de Seguridad Física del CSN.

CONCLUSIÓN

La Seguridad es un área transversal, la responsabilidad y propiedad de la cual recae en toda la organización. La creación de la Unidad Organizativa de Seguridad Integrada potencia este sentido de responsabilidad y propiedad, ya que por un lado fomenta el mantenimiento de estándares elevados de seguridad, y por otro, mide los resultados relacionados con la seguridad, así como propone acciones de mitigación para las condiciones adversas para la seguridad.

Los nuevos requerimientos de *security* que van cambiando a medida que las amenazas en el entorno evolucionan, deben adaptarse dentro del funcionamiento habitual de la planta y hacerse compatibles con los de seguridad nuclear. Del mismo modo, los requerimientos de la planificación de las emergencias también deben hacerse compatibles con los conceptos de seguridad física y seguridad operativa.

Con la finalidad de potenciar el significado de la seguridad para ANAV, el jefe de Seguridad Integrada es el secretario del CSNC de Ascó. Con la finalidad de extraer lecciones aprendidas y aportar la experiencia de C.N. Ascó para ANAV, el jefe de Seguridad Integrada de C.N. Ascó es miembro del Comité de Seguridad Nuclear del Explotador (CSNE) de C.N. Vandellòs II.

Con el mismo criterio, el jefe de Seguridad Integrada de C.N. Vandellòs II, es miembro del CSNE de C.N. Ascó. ■