

LA AMENAZA BASE DE DISEÑO. ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y DEFINICIÓN

El artículo aborda las cuestiones más importantes dentro del concepto de definición de amenaza base de diseño en el campo de la seguridad física; recomendaciones internacionales, evaluación de la amenaza y pasos necesarios para una determinación de la misma. Finalmente, se hace referencia al proceso llevado a cabo en España para la definición de la amenaza y cual han sido las consecuencias directas de la implantación de este concepto en la regulación.

LAS RECOMENDACIONES INTERNACIONALES

En el marco de las recomendaciones internacionales, y más concretamente en el ámbito de la seguridad física nuclear como una de las materias prioritarias de la Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA), la colección de documentos sobre Seguridad Física Nuclear o NSS (*Nuclear Security Series*) establece una serie de escalones jerarquizados que ponen de manifiesto cómo implementar un régimen de seguridad física a nivel nacional.

En el máximo peldaño de las NSS, los fundamentos, con una única publicación, el NSS-20, hacen referencia a la consideración de la amenaza como elemento esencial. Más concretamente establece que el régimen nacional de seguridad física nuclear debe garantizar que se determinan, evalúan y actualizan las amenazas para la seguridad física nuclear del Estado.

Por otro lado, y descendiendo en el escalafón hacia las recomendaciones más específicas, la NSS-13, también conocida como INFCIRC/225/Revisión 5, hace referencia a las evaluaciones de las amenazas dentro de

los elementos de un régimen estatal de protección física de los materiales e instalaciones nucleares. Concretamente el principio fundamental G (Amenaza) hace referencia a que las autoridades estatales competentes, utilizando diversas fuentes de información creíble, deberían definir la amenaza y sus capacidades en forma de una evaluación de amenaza y, si procede, en una amenaza base de diseño.

Al estudiar la amenaza, debería prestarse debida atención a los agentes internos, también denominados *insiders*, que podrían aprovecharse de ciertos privilegios en las organizaciones para llevar con éxito la retirada no autorizada o un sabotaje.

La autoridad competente del Estado debería exigir el uso de una evaluación de amenazas y/o una amenaza base de diseño como base común para el diseño y la aplicación del sistema de protección física del titular.

En cuanto a la implementación de guías técnicas, es necesario mencionar la publicación NSS 10, referida al desarrollo, uso y mantenimiento de la amenaza base de diseño (ABD).

La ABD se define como la descripción de la motivación, intenciones y



JAVIER MONTERO MAYORGA

Área de Seguridad Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR



PEDRO LARDIEZ HOLGADO

Jefe Área de Seguridad Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR



MIGUEL CALVIN CUARTERO

Subdirector de Emergencias y
Protección Física
CONSEJO DE SEGURIDAD
NUCLEAR

DESIGN BASIS THREAT. ANALYSIS, EVALUATION AND DEFINITION

This paper addresses the most important issues regarding design basis threat concept within the field of nuclear security, international recommendations, threat evaluation and the steps needed for it. Finally, the process carried out in Spain for defining the design basis threat and its direct consequences in the regulation is presented.



capacidades de potenciales adversarios contra los que el sistema de protección física de una instalación está diseñado y es evaluado. La ABD se deriva por lo tanto de información de inteligencia creíble así como de otras amenazas potencialmente factibles. Esta guía, además de definir qué es la ABD y bajo qué circunstancias debe ser utilizada, identifica los roles y recomendaciones de las organizaciones que deben estar involucradas en su desarrollo, uso y mantenimiento, describe como llevar a cabo la evaluación nacional de la amenaza como precursor de la ABD, como debe ser está incorporada dentro del régimen nacional de seguridad física y finalmente sus condiciones de revisión y actualización.

Como definición genérica, la ABD contiene el conjunto de características contra las cuales el operador y el Estado tienen la responsabilidad de proteger y es necesaria para el correcto desarrollo de un sistema de protección física.

LA EVALUACIÓN DE LA AMENAZA

La evaluación de la amenaza es un proceso formal de recopilación, organización y evaluación de información de amenazas potenciales que pudieran dar lugar a actos maliciosos. Como se ha mencionado, la definición de la amenaza proporcionará las necesidades del sistema de protección física, por ello es de vital importancia:

- Definir los posibles blancos.
- Definir el objetivo de la amenaza (robo o sabotaje).
- Tipos de información que deben ser incluidos (motivación, capacidades,...).

Cuando hayan sido establecidos los objetivos, puede iniciarse la evaluación a través de un proceso que consta esencialmente de tres actividades:

Recopilación de datos

Los analistas recopilarán información a través de fuentes fiables, tanto de procedencia abierta como clasificada. La industria nuclear ha tenido muy pocos ataques a nivel mundial por lo que puede ser necesario aportar experiencias de otro tipo de industria procedentes de intentos de robo de arsenales, sabotajes industriales, crímenes cometidos por personas altamente cualificadas, incidentes protagonizados por extremistas políticos

o religiosos, etc. También es importante el análisis de otro tipo de información relacionada con la revisión de actos maliciosos ocurridos en el pasado a nivel local, nacional o internacional. Con ello se pretende especificar las posibles amenazas genéricas que pudieran tener como objetivo el material nuclear o las instalaciones nucleares en las que se utiliza, procesa o almacena dicho material.

Análisis de datos

Los datos obtenidos son analizados para evaluar, para cada una de las posibles amenazas observadas, su motivación, intención y capacidades. Las motivaciones pueden ser ideológicas, religiosas, personales, económicas, irracionales, psicóticas etc. Por su parte, las intenciones de las diferentes motivaciones, pueden ser el sabotaje (industrial, radiológico), el robo o la retirada no autorizada del material nuclear, etc. Las capacidades están referidas a como el adversario puede llevar a cabo su intención, lo que incluye determinar si el adversario actuaría en grupo o en solitario, el tamaño del grupo, conocimientos, equipamientos, armas, financiación, etc. Es importante también en esta etapa, asignarle una credibilidad a los datos analizados, ya que las fuentes de las que proceden o se han obtenido pueden ser tanto directas como indirectas y, en este último caso debe tenerse en cuenta su corroboración y en su ausencia, el grado de incertidumbre que llevan asociado.

Documentación de resultados

Los resultados del análisis se plasman en un informe escrito que debe incluir una medida de la confianza de los datos analizados. Esto será de vital importancia para consolidar una ABD y en general, una evaluación de la amenaza creíble y correctamente documentada.

DETERMINACIÓN DE LA AMENAZA A TRAVÉS DE LA EVALUACIÓN DE LA AMENAZA

La determinación de la amenaza base de diseño toma como *input* la evaluación nacional de la amenaza (ENA), y hace un cribado teniendo en cuenta consideraciones adicionales hasta llegar al nivel acordado para el funcionamiento del sistema de protección física y para un riesgo aceptable.

Para ello, en una primera fase, la resiliencia de los blancos cuya destrucción o inhabilitación podrían conducir a consecuencias radiológicas inaceptables se compara con las características, intenciones y motivaciones de cada uno de los adversarios potenciales que se recogen en la ENA. En el caso de que las capacidades del posible adversario sean insuficientes para actuar contra el blanco (ignorando las medidas de protección física) o que pudiera existir una falta de motivación o intención contrastada del mismo contra dicho blanco, podría hacerse una primera criba respecto a posibles adversarios.

Posteriormente se deberá desarrollar una composición creíble de las capacidades de los adversarios postulados, su motivación, intenciones, capacidades, tamaño del grupo, armas, explosivos, capacidad de transporte etc.

La ABD debe además contemplar un cierto grado de conservadurismo para compensar posibles incertidumbres en la evaluación de datos de la amenaza y en el proceso de cribado de adversarios, o una posible evolución de la misma. Debe especificar también cual es el riesgo que el Estado está dispuesto a asumir y por lo tanto es un documento oficial, es decir, la ABD debe ser definida por el Estado.

Finalmente deben considerarse aquellas amenazas que puedan quedar más allá de la ABD y cuyas peculiaridades, pudieran contribuir a que el titular de la instalación no pueda hacer frente a ellas. Estas son responsabilidad del Estado y podrían incluir entre otros, el control del espacio aéreo, el control de fronteras, etc.

¿PARA QUÉ SIRVE LA ABD?

El diseño de un sistema de seguridad física de las instalaciones y materiales nucleares y de cualquier otro activo a proteger requiere responder a tres preguntas integradas y secuenciales: *¿qué es lo que hay que proteger?*, *¿contra qué hay que protegerlo?* y *¿cuánta protección es necesaria?* Las respuestas a estas preguntas, constituyen cada uno de los tres conceptos fundamentales de protección física: blanco, amenaza y evaluación de riesgos y consecuencias y es necesario tener en cuenta, que la respuesta concreta a cada una de estas preguntas requiere un conocimiento previo de la amenaza a la que está



sometida la instalación o el material nuclear considerado.

Efectivamente, la definición de las instalaciones a proteger depende, entre otros factores, de las intenciones, motivaciones o de las capacidades de los adversarios que podrían pretender el robo o sabotaje en dicha instalación. Para ello se hace uso del denominado proceso de identificación de blancos, que debe tener en cuenta, entre otros factores, el atractivo que presentan dichos blancos a potenciales adversarios sin una definición clara de las motivaciones e intenciones de los adversarios descritos en la ABD o en su caso, en la ENA.

La respuesta a la segunda pregunta, formalmente, es la definición de la amenaza a la que se enfrentan dichos blancos incluyendo la motivación, la intención y la capacidad o capacidades que posee el adversario bien definido en la ABD o en su caso, en la ENA.

En lo referente a la tercera pregunta, conceptualmente corresponde a las consecuencias a las que podría dar lugar, directa o indirectamente, cualquier acto malicioso llevado a cabo contra dichos blancos. De hecho, la reducción del riesgo asociado a un acto malicioso contra una instalación o un material nuclear es proporcional a la eficacia del sistema de protección física existente en dicha instalación, mediante la implantación e integración eficaz de tres funciones básicas: detección-evaluación, retardo y respuesta.

La definición de las capacidades de un adversario definido en la ABD o en su caso en la ENA, van a servir para diseñar la implantación específica de estas funciones o bien para evaluar la eficacia de la implantación existente de las mismas.

Efectivamente, la probabilidad de detección y de evaluación de alarmas de un SPF, dependerá de las tácticas, de los conocimientos que posee y de las herramientas que emplea o utiliza un determinado adversario. La capacidad de retardo de una barrera física, se mide en función del tiempo que dicha barrera ralentiza la progresión de un adversario hacia la consecución de sus objetivos. Claramente, para una misma barrera, la eficacia va a depender de las características y los atributos del adversario que se utilizan para su diseño. Finalmente, la capacidad de respuesta se mide en función de la capacidad de una fuerza de respuesta para neutralizar o po-

ner en fuga a un potencial adversario.

Por todo ello, cuanto mejor esté definida la amenaza o la amenaza base de diseño y cuanto más se aproxime esta definición a la amenaza real a la que se podrá enfrentar una instalación a lo largo de su ciclo de vida, tanto más eficaz será el sistema de protección física resultante para dicha instalación.

EL PROCESO DE DEFINICIÓN DE AMENAZA BASE DE DISEÑO EN ESPAÑA

La definición de una ABD dentro del régimen nacional español de seguridad física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas es relativamente reciente. Los atentados terroristas de Nueva York y Washington en 2001 modificaron la percepción global de las capacidades de potenciales adversarios, incrementándose la preocupación internacional sobre la protección de instalaciones y materiales nucleares. Estos hechos motivaron, la adopción inmediata de una serie de medidas adicionales de protección física para estas instalaciones y el comienzo de una revisión en profundidad de la legislación y regulación existente en esta materia.

Así, en junio de 2006, el Consejo de Seguridad Nuclear aprueba la Instrucción IS-09 por la que se aprueban los criterios a los que han de responder los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las centrales nucleares. Ante la ausencia de una definición formal de una amenaza base de diseño, cuya necesidad ya se recogía en la recomendación internacional existente sobre protección física (revisión 4 del INFCIRC 225 del OIEA), la IS-09 palió en parte esta carencia, definiendo una serie de escenarios de actos maliciosos que deben ser afrontados con éxito y tenidos en cuenta en el diseño, actualización y mantenimiento de los sistemas de protección física de las centrales nucleares españolas. Sin embargo, la IS-09 no define las motivaciones de los adversarios en el desarrollo de estos escenarios ni tampoco todas las capacidades de los mismos para llevarlos a cabo.

En el ámbito internacional, desde antes de la ocurrencia de dichos atentados, existía ya una preocupación generalizada sobre la necesidad de reforzar el régimen internacional de protección física de las instalaciones y los materiales nuclea-

res, analizando la necesidad de enmendar o modificar la Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares del Organismo Internacional de la Energía Atómica. De este modo, en julio de 2005, pocos días antes de los atentados de Londres, la Enmienda a la Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares fue aprobada en Conferencia Diplomática de los Estados Parte de la Convención, en Viena donde en su artículo 2A recoge los doce principios fundamentales de protección física, siendo el principio fundamental G el que establece que el régimen nacional de protección física de un estado ha de estar basado en la evaluación actualizada de la amenaza.

El Estado Español refrendó la Enmienda a la Convención en el mes de noviembre de 2007 y poco después de esta fecha comenzaron los trabajos necesarios para implantar, entre otros, los doce principios fundamentales de protección física en el régimen español de protección física. Así comenzaron los trabajos necesarios para la elaboración, aprobación y publicación del Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre Protección Física de las Instalaciones y los Materiales Nucleares y de las Fuentes Radiactivas.

Durante el proceso de elaboración de este Real Decreto y en forma paralela, comenzó el proceso de definición de la Amenaza Base de Diseño en España. En febrero de 2011, se constituyó formalmente en la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior un grupo de trabajo, para la definición formal de la amenaza base de diseño nacional existente contra las instalaciones y materiales nucleares del país.

En mayo de 2013, se disponía ya de un borrador de ABD, siendo necesario aún comprobar que el adversario descrito en este borrador poseía capacidades suficientes como para provocar consecuencias radiológicas inaceptables mediante un acto de sabotaje radiológico en una central nuclear española.

Por otra parte, las capacidades mostradas por el adversario definido en la ABD también sugerían la necesidad de aumentar las capacidades de los equipos de respuesta existentes hasta esa fecha en las centrales nucleares, con el objeto de mejorar su eficacia en la neutra-



lización o puesta en fuga del adversario definido en la ABD para lo cual se analizaron diferentes alternativas para la constitución de dichos equipos de respuesta.

Finalmente, con la decisión de constituir las Unidades de Protección de Instalaciones Nucleares (UPRIN) constituidas por personal de la Guardia Civil y su implantación paulatina en las centrales nucleares españolas, el Ministerio del Interior, en diciembre de 2015, aprobó la definición formal de la Amenaza Base de Diseño para las instalaciones y los materiales nucleares nacionales.

CONSECUENCIAS DE LA DEFINICIÓN DE LA ABD EN ESPAÑA

La primera consecuencia de la definición formal de la ABD no es baladí y es francamente positiva. Con esta definición, el régimen nacional de seguridad física incorpora sin ninguna duda, el principio fundamental G de protección física incluido en la Enmienda a la Convención de Protección Física y el ajuste del mismo a las recomendaciones internacionalmente aceptadas incluidas en la revisión 5 del INFCIRC 225 del OIEA.

Otra consecuencia es su incorporación a la regulación nacional en materia de protección física de las instalaciones y los materiales nuclea-

res. Lo que hace necesaria la revisión de los criterios a los que han de responder los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones nucleares españolas, permitiendo el establecimiento de requisitos funcionales compatibles con requisitos prescriptivos, utilizando un enfoque regulador mixto.

Por otro lado, la definición de la ABD permite el establecimiento de procesos de evaluación de los sistemas de protección física basados en el desempeño del sistema con la realización de ejercicios tanto de mesa (*Ejercicios Table-Top*) como de campo (*Force on Force*), así como la identificación e implantación de las medidas más eficaces y efectivas en coste para corregir las posibles vulnerabilidades existentes en dichos sistemas.

Otra consecuencia directa, es que la definición de la ABD permite la evaluación cuantitativa más que cualitativa de la eficacia de los sistemas de protección física actualmente existentes en las centrales nucleares españolas tanto por parte de sus titulares como por parte de las autoridades reguladoras.

Las mencionadas son, entre otras, consecuencias inmediatas de la definición de la Amenaza Base de Diseño Nacional que, sin duda, permitirá reforzar el ya robusto régimen nacional de protección física nacional, respon-

diendo así plenamente a las mejores prácticas internacionalmente aceptadas en materia de seguridad física nuclear, así como al cumplimiento de las disposiciones establecidas en los instrumentos normativos internacionales suscritos por España en esta materia. ■

- Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas.
- Real Decreto 1086/2015, de 4 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.
- Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear IS-09 de junio de 2006, por la que se aprueban los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de seguridad física de las instalaciones nucleares.
- OIEA, NSS-20. Objective and Essential Elements of a State's Nuclear Security Regime
- OIEA NSS-13 INFCIRC/225/Revision 5 "Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities",
- OIEA NSS-10, Development, Use and Maintenance of the Design Basis Threat.