

## Introducción

*Vicente Garrido Rebolledo*

---

La amenaza química, en su dimensión tanto estatal como por parte de agentes no estatales, constituye un importante reto mundial. Así lo ha reconocido la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ), encargada de la aplicación de las disposiciones de la Convención sobre las Armas Químicas (CAQ), el primer acuerdo multilateral de desarme a nivel mundial, adoptada en 1992 y en vigor desde 1997, que contempla la eliminación de toda una categoría de armas de destrucción en masa en un plazo de tiempo estipulado. La CAQ tiene por objeto poner fin al desarrollo, producción, almacenamiento, transferencia y empleo de las armas químicas, para prevenir su resurgimiento y conseguir, de ese modo, la total eliminación de las actuales existencias y, a la postre, un mundo libre de armas químicas y de la amenaza de su utilización, en el que las aplicaciones de la química se empleen para la paz, el progreso y la prosperidad mundial. Para alcanzar ese objetivo, la Convención garantiza la destrucción de todas las reservas existentes de armas químicas y establece un marco (compuesto por una serie de obligaciones vinculantes para los Estados partes y un régimen de verificación dirigido por la Secretaría Técnica de la OPAQ) que garantice que dichas armas resurjan.

Desde la entrada en vigor de la CAQ en 1997, las armas químicas han desaparecido de los arsenales militares de la mayoría de los Estados, dando lugar a un régimen casi universal (193 Estados son partes en la CAQ). Por ello, en la actualidad, podemos afirmar que el régimen de no proliferación de armas químicas es uno de los más robustos. No obstante, en los últimos años, ha emergido el interés por parte de algunos actores no estatales por la fabricación y adquisición de agentes químicos para la comisión de actos terroristas, generando una gran alarma social y preocupación de la comunidad internacional. El resurgimiento de la utilización de las armas químicas como agentes homicidas por parte de actores no estatales representa un desafío para la OPAQ. Sin embargo, a nivel técnico, pese a que la CAQ no fue diseñada específicamente para hacer frente al terrorismo químico, su texto recoge varias disposiciones que pueden ayudar a los Estados a controlar el acceso a las sustancias químicas tóxicas y a los materiales asociados, así como a responder eficazmente a dicha amenaza, en el peor de los escenarios. En este sentido, resulta necesario establecer mecanismos de coordinación, tanto a nivel interestatal como entre los principales agentes y organismos implicados en el desarrollo de las capacidades nacionales necesarias para hacer frente a los riesgos y amenazas químicas, especialmente, teniendo en cuenta el carácter transnacional común en todos los casos en los que se puedan emplear agentes químicos.

Este *Cuaderno de Estrategia* completa (que no cierra) y actualiza la «trilogía» de publicaciones que el Ministerio de Defensa, a través del CESEDEN y el Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE), ha venido dedicando, con diferentes enfoques y perspectivas, a las amenazas relacionadas con las tres categorías de Armas de Destrucción Masiva (ADM): Nucleares, Biológicas y Químicas (NBQ). La primera monografía de la trilogía, con el título *La no proliferación y el control de armamentos nucleares en la encrucijada (Cuaderno de Estrategia 205*, publicado en el año 2000) y que tuvo también el honor de presidir y prologar, analizaba la situación poco esperanzadora (y que, lamentablemente, hoy no ha mejorado) por la que atravesaba el régimen de no proliferación nuclear, caracterizado por una complejidad creciente y la desconfianza y rivalidad entre los grandes actores. La segunda monografía, con el título «La amenaza biológica» (*Cuaderno de Estrategia 2017*, publicado en 2022) se centró en analizar la evaluación, el impacto de las nuevas tendencias tecnológicas en la biología, las medidas institucionales, la arquitectura de seguridad

internacional frente a la amenaza biológica y, por último, la estrategia de biodefensa y las respuestas.

Con ligeras variaciones de orden y formato expositivo con relación a su predecesor, este *Cuaderno de Estrategia* analiza y reflexiona acerca de la amenaza química y, de forma particular, la respuesta internacional y nacional a ese reto. El documento se divide en tres bloques interrelacionados: la conceptualización de la amenaza, la arquitectura de seguridad y, finalmente, la respuesta, especialmente, basada en las diferentes capacidades de intervención existentes en el ámbito de la protección civil en España, lo que le otorga a la monografía un valor añadido muy importante y diferenciador con relación a otros estudios de carácter más específico.

El primer capítulo, a cargo del diplomático Carlos Aragón, subdirector general de No Proliferación y Desarme del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, se centra en la norma general por la se prohíben las armas químicas, como componente clave del desarme y la no proliferación de armas de destrucción masiva, y cómo dicha prohibición contribuye también a la preservación de los ecosistemas y la protección de la biodiversidad, evitando los efectos devastadores para la salud humana.

Pese a la utilización frecuente y extensiva de las armas químicas en conflictos armados, siempre se consideraron inmorales, por sus efectos incontrolables e inhumanos. Sin embargo, a pesar también de la existencia de algunas iniciativas tempranas abogando por la prohibición del veneno como arma inmoral en combate, no será hasta finales del siglo XIX cuando, coincidiendo con el desarrollo de la industria química y la producción en cantidades industriales, comienza a apreciarse sus posibilidades como arma de utilización masiva, creando con ello tanto una categoría específica de armas (las químicas), como una tipología de conflicto (la guerra química).

Durante la I Guerra Mundial se utilizaron sustancias químicas tóxicas sin precedentes, inaugurándose la guerra química a gran escala. En el periodo de entreguerras se establecieron las bases para una prohibición del uso de las armas químicas que se mantuvo hasta la adaptación, en 1992, de la Convención sobre las Armas Químicas. Consciente de los riesgos asociados a la utilización de ese tipo de armas en los conflictos armados, el 27 de julio de 1874 se firmó la «Declaración relativa a las leyes y costumbres de la guerra», a la que le sucederán las Declaraciones de las dos

Conferencias de Paz de La Haya de 1899 y 1907, definiendo las normas que debían regir la conducta de los Estados beligerantes y neutrales, así como la de los combatientes. La propuesta rusa, inicialmente presentada a la I Conferencia de la Haya, establecía, por vez primera, una prohibición de una categoría completa de armas (incluso, antes de su utilización extensiva en un conflicto), los «proyectiles cuyo único objeto sea la dispersión de gases asfixiantes o deletéreos», finalmente adoptada como segunda Declaración de la IV Convención de la Haya de 1907 (IV.2), si bien su alcance jurídico será limitado, al aplicarse tan solo a las partes entre sí y solo si todos los beligerantes eran parte en la Convención. Sin embargo, como se recoge en este primer capítulo, dicho esfuerzo codificador quedó en el limbo.

La adopción, en 1925, del Protocolo relativo a la prohibición del empleo en la guerra de gases asfixiantes, tóxicos o similares y de medios bacteriológicos (más conocido como Protocolo de Ginebra) constituye el primer intento internacional de establecer una prohibición parcial de las armas químicas (y biológicas). Conviene destacar que el Protocolo de Ginebra de 1925 establecía una prohibición de utilizar armas químicas en tiempo de guerra, sin afectar a la preparación, cuyas actividades (desarrollo, pruebas, producción, y almacenamiento) son necesarias e imprescindibles previas a su empleo.

Tras la adopción, en 1968, del Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares (TNP), el asunto de las armas químicas y biológicas pasó a incluirse en la agenda temática del Comité de Desarme de las Dieciocho Naciones (ENDC), órgano antecesor de la actual Conferencia de Desarme (CD). Un año más tarde, el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas creó un grupo de expertos gubernamentales en el seno de la Asamblea General, encargado de estudiar los efectos de las armas químicas y biológicas. El informe del grupo, presentado a la ENDC, concluía que «sería muy positivo llegar a una prohibición incondicional y efectiva de ambas categorías de armas». Sin embargo, mientras que las negociaciones sobre la prohibición de las armas biológicas avanzaron de forma muy rápida, permitiendo la adopción en 1972 de la Convención sobre las Armas Biológicas (CAB), las negociaciones sobre la prohibición de las armas químicas progresaron a un ritmo desigual. No será hasta el 3 de septiembre de 1992, cuando durante la Conferencia de Desarme en París se adopte la Resolución de París, que estableció la Comisión Preparatoria responsable de adelantar los elementos esenciales para la puesta en

marcha de la CAQ y el establecimiento de la OPAQ, como organismo internacional encargado de supervisar y verificar la aplicación de la Convención, quedando abierta a la firma el 13 de enero de 1993. Carlos Aragón realiza un análisis acerca de los pilares fundamentales y el contenido de la CAQ, como tratado integral en materia de no proliferación y desarme químico, pasando a continuación a ocuparse de la arquitectura institucional actual basada en la OPAQ, incluyendo una propuesta muy útil que contiene una relación de posibles tareas para garantizar el mandato futuro de la organización en el desarrollo del uso pacífico por parte de la industria química y la prevención de la proliferación, así como la eventualidad de utilización de las armas químicas.

El análisis también cubre la acción en este ámbito por parte de la Unión Europea (UE) y sus grupos de trabajo en materia de no proliferación (CONOP), así como el de los órganos especializados (como el Grupo de Trabajo sobre Control de Exportaciones de Bienes de Doble Uso) y el régimen de sanciones de tipo transversal relativo a la proliferación y al uso de armas químicas, establecido en 2018. En el marco de las iniciativas internacionales que completan y apoyan el cumplimiento de las obligaciones de los Estados en virtud de la CAQ, el trabajo menciona el Grupo de Australia (como principal régimen de control de exportaciones de armas químicas basado en un grupo informal de 43 Estados, junto a la UE), así como el partenariado global del G-7, el Comité de Sanciones establecido por medio de la resolución del Consejo de Seguridad 1540 (2004) y la Alianza Internacional contra la Impunidad del Uso de Armas Químicas de 2018. Cierra el capítulo una reflexión acerca de los retos futuros para el régimen de no proliferación y desarme de las armas químicas en dos ámbitos: de desarme a no proliferación; y el desarrollo tecnológico a través del Centro ChemTech de la OPAQ, inaugurado en 2023. Como señala el autor, «[...] la misión de la OPAQ va más allá de la destrucción de todos los arsenales de armas químicas declarados. Con miles de nuevas sustancias químicas descubiertas cada día y avances tecnológicos acelerados en áreas como la inteligencia artificial, la amenaza de un resurgimiento de las armas químicas se vuelve cada vez más aguda».

En el segundo capítulo, el coronel Carlos Aguado, jefe de la Sección de Asuntos Internacionales en la División de Planes del Estado Mayor del Ejército, se ocupa de la respuesta militar (las medidas de contraproliferación) al desafío que representa la proliferación de las ADM, particularmente en el ámbito químico, por

parte de actores no estatales en zonas de conflicto. Se trata de escenarios «no ajenos al establecimiento de componentes de una red de proliferación de armas químicas o a la presencia de organizaciones terroristas que busquen la adquisición y empleo de este tipo de armas como una oportunidad de obtener una ventaja en el marco de una estrategia no convencional», señala. Las misiones a llevar a cabo en dichos escenarios son complejas, debiendo las fuerzas militares allí desplegadas cumplir una doble misión: de una parte, la protección NRBQ (Nuclear, Radiológica, Biológica y Química); de otra, la lucha contra actividades relacionadas con la proliferación de las ADM que puedan llevar a cabo los actores no estatales interesados, con el fin de dismantelar esas redes e impedir el empleo de ese tipo de armas. Carlos Aguado se refiere en su análisis a la complejidad de ese tipo de misiones, que «requieren para su ejecución unos agrupamientos tácticos multidisciplinares y diseñados *ad hoc* para cada una de las operaciones». En este sentido, resulta esencial el «adiestramiento de las fuerzas militares y policiales en unas tácticas, técnicas y procedimientos (TTPs) muy específicos, así como la adquisición de las capacidades necesarias para contrarrestar las posibilidades de los actores no estatales vinculados a redes de proliferación». El análisis incluye una útil distinción entre las características y actividades a enmarcar dentro del ámbito de la no proliferación (de naturalezas diplomáticas y jurídicas) y en el de la contraproliferación (basado en la utilización de medios militares, policiales y servicios de inteligencia para hacer frente a la proliferación de ADM).

El concepto de contraproliferación se formula por vez primera por el que fuera secretario de Defensa de EE. UU., Les Aspin, quien presentó en la Academia Nacional de Ciencias la «Defense Counterproliferation Initiative» y que representaba la nueva doctrina para hacer frente a la amenaza de la proliferación de las armas de destrucción masiva. El nuevo concepto ponía énfasis en las «consecuencias que tendría el que Estados Unidos tuviera que enfrentarse a un adversario en posesión de armas de destrucción masiva y misiles balísticos, en el caso de que las medidas preventivas fallaran». Mediante esta nueva doctrina se pretendía reorganizar una disuasión lo suficientemente creíble para evitar que terceros fabricasen o hiciesen y utilizasen armas de destrucción masiva. Si esto no se podía evitar, se recurriría a medidas diplomáticas que serían, en todo caso, complementarias a las medidas preventivas destinadas a reducir y, en su caso, eliminar, la vulnerabilidad y frustrar intentos de ataque. Por ello, en materia

de contraproliferación, el enfoque debía ser anticipatorio («pre-emptive», antes de que la amenaza fuese realidad, y preventivo, «preventive»). En el ámbito de las operaciones específicas de contraproliferación, el coronel Aguado menciona la Iniciativa de Seguridad contra la Proliferación (PSI) de 2003 (una coalición internacional que reúne a más de cien países comprometidos en combatir la proliferación ADM); las operaciones de la OTAN Active Endeavour (AEO, en funcionamiento durante los años 2001 a 2006) y Sea Guardian (sucesora de la anterior). Es precisamente en el ámbito de la Alianza Atlántica donde el autor se detiene para analizar su estrategia actual contra la proliferación, basada en *NATO's CBRN Defence Policy*, documento adoptado en 2022.

Por lo que se refiere a las actividades de contraproliferación en zonas de conflicto, el coronel Aguado categoriza, en primer lugar, la naturaleza de la amenaza y define los posibles escenarios basados en el análisis de dos casos: el empleo de agentes químicos por el ISIS en distintas zonas de conflicto y el empleo de drones (un aliciente para la proliferación química). En cuanto a la respuesta, las acciones a llevar a cabo deben dirigirse a prevenir y reducir la amenaza representada por las armas químicas en manos de actores no estatales; en este sentido, destaca el valor de un concepto novedoso, el *Multirole Exploitation and Reconnaissance Team* (MERT), desarrollado en el seno la OTAN y que contempla la integración de personal y unidades con competencias muy diversas, incluyendo especialistas NBQ, EOD, transmisiones, inteligencia, equipos de recogida de evidencias (WIT) y de operaciones especiales. De ese modo, las actividades y acciones concretas que las fuerzas militares podrían llevar a cabo en el contexto de la contraproliferación química en zonas de conflicto abarcarían tanto aquellas con un carácter ofensivo, como las que contribuyen en términos generales a la no proliferación: inteligencia/gestión del conocimiento; capacitación y asesoramiento de autoridades y fuerzas locales; detección, identificación y seguimiento; acciones ofensivas de carácter preventivo; o desmantelamiento y destrucción, entre otras. Un buen ejemplo de integración de algunas de esas actividades y del adiestramiento de las unidades militares en operaciones relacionadas con la contraproliferación lo constituyen los ejercicios *First Defender*, liderados por el Regimiento de Defensa NBQ de Valencia, con la participación de diversas unidades militares, así como las FCSE y las agencias civiles. Estos ejercicios se empezaron a realizar en 2017 y, en palabras del coronel Aguado, «han permitido el perfeccionamiento en distintos escenarios a los que se ha debido

responder con una articulación operativa diferente, incluyendo unidades convencionales de maniobra, especialistas NBQ, operaciones especiales, desactivación de explosivos, sanidad, helicópteros, inteligencia, policía militar».

El empleo de agentes químicos por parte de los llamados actores o «lobos solitarios» (concepto que debe diferenciarse del de terrorista individual, ya que el primero, generalmente, «reivindica sus atentados en nombre de su propia ideología, se caracteriza por tener sus ideas propias y completamente anormales en términos sociológicos y politológicos»), es abordado por el teniente coronel Emiliano Jesús Mingorance, jefe de la Unidad Central Operativa (UCO) NRBQ de la Guardia Civil. La posibilidad de que los actores solitarios puedan utilizar agentes NRBQ en general y, químicos, en particular, para cometer ataques terroristas, supone un mayor desafío para las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Tras unas precisiones conceptuales acerca del concepto «lobo solitario», de los rasgos característicos de su perfil, *modus operandi* y de la llamada a la acción terrorista individual, el autor se ocupa de la amenaza NRBQ, de las motivaciones terroristas para su utilización (vinculada a unas declaraciones del líder de Al-Qaeda, Osama Ben Laden, en 1998) y cómo posteriormente dicha amenaza se extendió a Europa, en 2014. De hecho, la Estrategia de la UE para una Unión de la Seguridad 2020-2025 advierte que los grupos terroristas han tratado de adquirir materiales NRBQ y persiguen desarrollar sus conocimientos y capacidades para utilizarlos como armas. En el caso de España, dicha eventualidad también ha sido recogida en la Estrategia de Seguridad Nacional de 2017 y 2021.

Para Emiliano Mingorance, la posibilidad de que un actor solitario lleve a cabo un atentado con agentes químicos debe ser analizada a la luz de tres factores: «capacidad para ejecutar una acción de esas características; voluntad para llevarlo a la práctica; y el elemento externo de la oportunidad». La capacidad del actor solitario para llevar a cabo un acto terrorista con un agente químico depende de la disponibilidad de los necesarios equipos y medios técnicos, así como de la sustancia o agente químico; además, se necesitan unos conocimientos técnicos o acceso a personal experimentado, capaz de producir, manipular y transportar este material. Afortunadamente, todo ello obstaculiza (aunque no impide) una posible acción terrorista con un agente químico por parte del actor solitario, aunque Internet y las posibilidades que ofrece la «red oscura» (Dark Web) obliga a

las FCSE a permanecer vigilantes ante actividades sospechosas. Además, «el hecho de que no haya existido un gran número de ataques terroristas con agresivos químicos en la historia, no significa que no se hayan realizado acciones encaminadas a llevarlos a cabo. Solo confirma la exitosa labor de los servicios de seguridad e inteligencia para neutralizarlos previamente», afirma el autor. Para ilustrar esa afirmación, se ponen algunos ejemplos de las acciones desarrolladas por los CFSE, que han impedido la materialización de la amenaza química por parte de los actores solitarios y de los que se pueden extraer algunas conclusiones, muy útiles, con vistas a seguir potenciando técnicas de investigación y capacidades para mitigar y reducir los efectos de una acción terrorista de este tipo, así como la coordinación de los distintos actores implicados.

En el análisis de la amenaza, también hay que tener en cuenta una dimensión bastante desconocida aún por la sociedad en general: la delincuencia ambiental y, en concreto, el tráfico ilegal de residuos tóxicos, aspecto que es tratado en esta monografía por teniente Héctor Santed, destinado en el Grupo de Investigación Medioambiental (GIMA) n.º 3 de la Unidad Central Operativa del Medio Ambiente (UCOMA) del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) de la Guardia Civil. «Además de constituir un fenómeno delictivo, cometido habitualmente en el seno de organizaciones criminales, que reporta ingentes cantidades de beneficios ilícitos, el tráfico ilegal de residuos puede provocar importantes efectos tóxicos mediante la introducción en el medio de elementos químicos altamente contaminantes», afirma el autor en el capítulo cuarto, que comienza explicando los conceptos delincuencia y contaminación ambiental para, posteriormente, profundizar en el fenómeno del tráfico ilegal de residuos y la contaminación química.

Para explicar e ilustrar el carácter de esta amenaza, el teniente Santed se ocupa de tres casos relacionados con el tráfico ilegal de residuos tóxicos y sus consecuencias para el medioambiente y la salud de las personas: el escándalo de los desechos tóxicos en Costa de Marfil (o del buque Probo Koala), entre enero y agosto de 2006; la crisis de la gestión de residuos de Nápoles, que dio lugar al caso Campania, de finales de la década de los ochenta del pasado siglo, vinculado a la organización mafiosa italiana «La Camorra»; y los dos incendios ocurridos en 2016 que hicieron arder dos instalaciones donde se almacenaban y trataban residuos peligrosos: uno fortuito, en la planta de tratamiento de

residuos peligrosos de Chiloeches (Guadalajara); y otro intencionado, en un vertedero de neumáticos en Seseña (Toledo).

Los riesgos y amenazas derivados del transporte de productos químicos en el ámbito marítimo son abordados por Pablo Pedrosa, jefe del Área de Contaminación Marítima en la Dirección General de la Marina Mercante del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). El riesgo en el transporte marítimo de Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (SNPP), casi todas ellas productos químicos, se está incrementando en gran medida por «la continua expansión del tráfico marítimo, las cantidades de nuevos productos, las dificultades de gestionar posibles incidentes en los que estén involucradas dichas sustancias, así como debido a la diversidad de su transporte y la posibilidad de utilizar estas mercancías de forma ilegal o para cometer actos terroristas», señala Pedrosa. Se trata de una amenaza a tener en cuenta, debido a los posibles daños, tanto sobre las personas, como sobre el medioambiente, que una acción de ese tipo puede llegar a ocasionar y que es analizada por el autor. En España, existen dos zonas especialmente sensibles en cuanto a la densidad de tráfico, en las que están incluidas las SPNN, que cuentan con mecanismos de separación del tráfico marítimo para evitar incidentes: el estrecho de Gibraltar y las inmediaciones de Finisterre. La planificación de la emergencia en este ámbito es fundamental, debiendo estar involucrados no solo los organismos civiles y gubernamentales con competencia la materia, sino también las entidades privadas y, de forma particular, la industria.

El segundo de los bloques en los que se estructura este *Cuaderno de Estrategia* se centra en la arquitectura de seguridad, tanto internacional como nacional, para hacer frente a la amenaza química. El componente central de esa arquitectura de seguridad institucional es la OPAQ, de la que se ocupa María del Mar Hidalgo, analista del Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE) del Ministerio de Defensa, que completa el análisis iniciado por Carlos Aragón en el primer capítulo y profundiza acerca de los futuros retos y adaptación activa de esa organización, una vez destruidos los arsenales de armas químicas declarados de acuerdo con las disposiciones de la CAQ, el 7 de julio de 2023. Este hecho representa, sin duda alguna, un hito para el régimen de no proliferación y desarme de las armas químicas, pero abre, al mismo tiempo, nuevos desafíos para la OPAQ que requieren nuevas perspectivas. A lo largo de la última década, la OPAQ ha tenido que enfrentarse a situaciones sin precedentes que han

roto el tabú de la utilización de armas (en el conflicto en Siria, de cuyo proceso de destrucción de su arsenal químico se ocupa en detalle Mar Hidalgo) y sustancias químicas con fines homicidas y terroristas por parte de actores no estatales (el primero de ellos, el asesinato con VX de Kim Jong-nam, hermanastro del líder norcoreano Kim Jong-un, en el aeropuerto de Kuala Lumpur, el 13 de febrero de 2017, seguido de los envenenamientos selectivos con agentes de la familia de los Novichoks, utilizados en el territorio del Reino Unido en 2018 y, dos años más tarde, contra el opositor ruso Alexei Navalny, en Rusia). Esos hechos, unidos a «la naturaleza cambiante de la industria química, los avances tecnológicos y la convergencia de la química y la biología están creando escenarios en donde la OPAQ puede encontrar más dificultades para actuar si no es capaz de desarrollar un proceso de adaptación activa», señala Hidalgo. Entre los desafíos futuros a los que deberá hacer frente la OPAQ, se encuentra la respuesta frente al desarrollo de nuevos compuestos («esclarecer el uso de productos químicos tóxicos para fines de aplicación de la ley, incluido el control de disturbios domésticos»); las nuevas vertientes de la proliferación química (directamente relacionado con los avances tecnológicos y la necesidad de reforzar los controles sobre los productos químicos y tecnologías de doble uso); o las implicaciones derivadas de una mayor intersección entre la química y la biología (gracias, en parte, a la automatización de la síntesis y el cribado de compuestos químicos). Sin duda alguna, el nuevo Centro ChemTech de la OPAQ permitirá mejorar la capacidad para hacer frente, tanto al análisis de diferentes tipos de muestras como a la identificación de nuevos compuestos que puedan emplearse como armas químicas. Y en todo este proceso, el papel de la divulgación y la educación (un componente esencial de la labor llevada a cabo por la OPAQ, sustentada en su Consejo Consultivo-ABEO, del que me honro ser miembro), a través del fomento de una cultura de seguridad química (desarrollo de códigos éticos destinados a prevenir la utilización no pacífica de la química) resulta una tarea absolutamente indispensable.

El análisis estratégico de la aplicación de los compromisos emanados de la Convención para la Prohibición de las Armas Químicas en España es realizado por Fernando Borredá, secretario general de la Autoridad Nacional para la Prohibición de las Armas Químicas (ANPAQ) del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Borredá explica la estructura, organización, legislación y métodos de trabajo de este organismo, encargado de asegurar el cumplimiento de la CAQ a nivel nacional, antes de realizar un análisis DAFO

(también llamado FODA), utilizado como herramienta de estudio de la situación de una empresa, organismo, institución o proyecto, analizando sus características internas (debilidades y fortalezas) y su situación externa (amenazas y oportunidades), en una matriz cuadrada para poder plantear de ese modo una estrategia a futuro. Entre las debilidades, Fernando Borredá identifica la falta de conciencia y comprensión del público sobre la CAQ y su aplicación en España, o las dificultades de la ANPAQ para cumplir sus obligaciones de manera efectiva y eficiente, debido a las limitaciones de recursos financieros y humanos. Por lo que respecta a las amenazas, contempla como variables la emergencia de nuevos agentes químicos (ya analizado en el capítulo anterior por Mar Hidalgo), el incumplimiento por parte de algunos Estados de las obligaciones establecidas en virtud de la Convención (caso de Siria) o el empleo de armas químicas en zonas de conflicto y, de forma especial, por parte de actores no estatales. En el caso de España hay que destacar algunas fortalezas que le permiten poder aplicar de forma efectiva la CAQ en nuestro país: existencia de una legislación integral para cumplir la Convención, así como de expertos técnicos vinculados a la ANPAQ y una cooperación interinstitucional e internacional fluida y sólida, lo que fortalece su posición y capacidades dentro del marco de la Convención sobre Armas Químicas. Se cierra el análisis DAFO con una presentación de las oportunidades, entre las que Fernando Borredá menciona la cooperación internacional fortalecida en el ámbito del desarme de armas químicas; los avances tecnológicos para mejorar las capacidades de detección, verificación y monitoreo de la ANPAQ; o la creciente concienciación, tanto de la industria, como a nivel global sobre los riesgos medioambientales y para las personas relacionados con las armas químicas.

En el marco de la arquitectura de seguridad institucional necesaria para hacer frente a los retos tecnológicos derivados del desarrollo y la posible utilización de sustancias químicas, los laboratorios designados por la OPAQ (OPCWLAB) prestan apoyo y asesoramiento científico-técnico sobre cuestiones analíticas relacionadas con la verificación, constituyendo un instrumento necesario e indispensable para garantizar el cumplimiento permanente del régimen de verificación, mediante el mantenimiento de los métodos y tecnologías más avanzados de muestreo y análisis. Juan Manuel Moreno, jefe del Laboratorio LAVEMA del Área de Defensa Química (departamento de sistemas de defensa NBQ) del INTA-Campus La Marañosa, se ocupa de este asunto en el capítulo 8 de este *Cuaderno de Estrategia*. Como señala el autor, «los

laboratorios designados por la OPAQ deben hacer frente no solo a las amenazas en forma de nuevas sustancias químicas tóxicas, sino también al impacto de las nuevas tecnologías basadas en aplicaciones informáticas de fácil manejo, todo ello desde una perspectiva de doble uso». Juan Manuel Moreno define el marco normativo, institucional y funcional de los laboratorios designados por la OPAQ, así como sus principales actividades y programas, entre los que destacan los Proficiency Tests en muestras medioambientales y biomédicas y sobre análisis de muestras de toxinas de origen biológico, un ejercicio que desarrolla la OPAQ desde el año 2017. Resulta de gran interés el estudio de caso del agente nervioso Novichok (mencionado en varias ocasiones por parte de otros autores de este *Cuaderno*), incluido en las listas de la CAQ en 2020, ampliando estas a tres nuevas familias de compuestos pertenecientes a ese compuesto. Entre los retos tecnológicos de los laboratorios designados destaca el papel de la Inteligencia Artificial (IA) para fortalecer el régimen de verificación de la OPAQ, así como los beneficios de la convergencia de la Química y la Biología, especialmente «para la sanidad, las fuentes de energía alternativas y el control medioambiental», señala Juan Manuel Moreno.

Cierra esta segunda parte de la monografía Ricardo Valverde, consejero técnico en el Departamento de Seguridad Nacional (DSN) del Gabinete de la Presidencia del Gobierno, con un extenso estudio acerca del papel de la seguridad nacional frente a la amenaza/riesgo químico y sus intersecciones. Tras un recorrido histórico en torno al concepto y la evolución de las armas químicas (y su inclusión entre las ADM), así como su impacto en los acuerdos que conforman el régimen global de no proliferación, Ricardo Valverde realiza un útil e inédito análisis comparativo acerca de las Estrategias de Seguridad Nacional (ESN) ante los riesgos/amenazas químicas (han sido las propias ESN las que, dependiendo del contexto y la percepción de seguridad del momento, han utilizado las expresiones riesgos, amenazas o, incluso, una más imprecisa, como es desafíos), en el que destaca la comparación de las estrategias de primer y segundo nivel en países de nuestro entorno, Estados Unidos y la Unión Europea. En el caso de España, el tratamiento político-estratégico del riesgo/amenaza química no ha experimentado grandes cambios desde 2011, cuando se redactó (aunque sin llegar a entrar en vigor) la Estrategia Española de Seguridad. La ESN 2021 (actualmente vigente) es «innovadora en su concepción, concediendo un mayor peso a las respuestas transversales y dinámicas; permite

relacionar acciones diversas con objetivos horizontales, pero se echan en falta líneas de acción como las mencionadas sobre elaboración de planes», afirma Ricardo Valverde, que la analiza en detalle. El artículo contiene también unas consideraciones acerca del Sistema de Seguridad Nacional (SSN) ante los desafíos y la proliferación química, destacando el papel del Comité Especializado de No Proliferación de ADM (CENP), como órgano de apoyo al Consejo de Seguridad Nacional en materia de no proliferación y presidido por la secretaria de Estado de Asuntos Exteriores y Globales. En el plano de los desafíos procedentes de catástrofes causadas por elementos químicos, el SSN se apoya en el Sistema Nacional de Protección Civil, cuyo desarrollo estratégico se plasma en la Estrategia Nacional de Protección Civil (ENPC), aprobada por el CSN. Por último, en lo que respecta a la amenaza química proveniente del terrorismo y el crimen organizado, la Estrategia Nacional contra el Crimen Organizado y la Delincuencia Grave (ENCCODG) y la Estrategia Nacional contra el Terrorismo (ENCT) de 2019 se ocupan, respectivamente, de esa preocupación.

La tercera parte de este *Cuaderno de Estrategia* se dedica a la respuesta a la amenaza química, con diferentes enfoques disciplinares interrelacionados y complementarios. El primero de los estudios se centra en la desinformación y en las estrategias de comunicación frente a la amenaza, del que se ocupan dos analistas del Departamento de Seguridad Nacional de la Presidencia del Gobierno, el coronel Jesús Díez Alcalde, jefe de la Unidad de Análisis de la Seguridad Nacional y Alejandro González, consejero técnico en la Unidad de Ciberseguridad y contra la Desinformación. Los autores destacan que «[...] aunque es patente el potencial de las campañas de desinformación sobre la utilización de agentes químicos en contextos bélicos (destacando las campañas llevadas a cabo por Rusia), a nivel doméstico, también ha proliferado la desinformación sobre el uso de esos agentes, promoviendo teorías de la conspiración a ese respecto por parte de los gobiernos». Dichas campañas erosionan la confianza de los ciudadanos en las instituciones (gubernamentales y sociales), así como la percepción sobre los medios de comunicación y la propia ciencia. Los autores se centran especialmente en la evolución de la amenaza y cómo «la web social o 2.0 ha cambiado la forma en que la información se genera, difunde y es consumida por una audiencia cada vez más global e interconectada». Por lo que se refiere a las campañas de desinformación específicas sobre la amenaza química, el análisis se basa en dos casos ya

mencionados por otros autores en esta monografía: los ataques con armas químicas en la guerra civil en Siria y los ya mencionados de envenenamiento con el agente químico Novichok del exoficial de inteligencia militar ruso, Sergey Skripal, y del opositor ruso, Aleksey Navalny. Completa el análisis un estudio acerca de la narrativa y la manipulación informativa de Rusia en contra Ucrania, acusándola de utilizar armas químicas en la guerra que allí se libra. Para hacer frente a la desinformación, Jesús Díez Alcalde y Alejandro González destacan la necesidad de contar con herramientas potentes de concienciación y comunicación, basadas en la formación y la información. Para ello, se analizan los casos de la Unión Europea y España y se proponen cuáles deben ser los parámetros y elementos de la lucha contra la desinformación, extrapolables a cualquier ámbito, incluido el químico.

En el plano doméstico, el teniente coronel Luis Fernando Marcén, jefe del Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas y Medioambientales (GIETMA) en el Regimiento de Apoyo e Intervención en Emergencias (RAIEM) de la Unidad Militar de Emergencias (UME), se ocupa de los riesgos tecnológicos químicos (derivados del desarrollo tecnológico e industrial) y cómo se abordan estos por parte de la UME. «Un riesgo tecnológico en el ámbito químico está relacionado con eventos tales como el almacenamiento, la producción, la transformación o el transporte de sustancias químicas peligrosas (TIC)»; por otra parte, un riesgo natural también se puede transformar en un riesgo tecnológico y provocar accidentes tecnológicos desencadenados por un desastre natural», explica el teniente coronel Marcén. Como casos más significativos y conocidos de catástrofes causadas por sustancias tóxicas emitidas a la atmósfera de forma descontrolada se mencionan el incendio industrial en una planta química en Seveso (al norte de Milán) en 1976; el incidente en una fábrica de pesticidas en Bhopal (India) en 1984; y el de Beirut (Líbano) en 2020, a consecuencia del incendio de 2750 toneladas de nitrato de amonio y que se saldó con 200 fallecidos y cerca de 8000 heridos. En el caso de España, por lo que se refiere al riesgo químico, «junto a las tradicionales zonas de Barcelona y Bilbao, la presencia de empresas químicas se está incrementando considerablemente especialmente en la costa mediterránea y Andalucía». Para minimizar riesgos, se aplica una normativa específica para centros de producción y distribución (industrias SEVESO). Además, entre las herramientas de respuesta con las que cuenta España para hacer frente al riesgo químico se encuentra la UME, que tiene como misión «intervenir en cualquier lugar del territorio nacional y en el

exterior para contribuir a la seguridad y bienestar de los ciudadanos, junto con las Instituciones del Estado y las Administraciones» y cuyos cometidos, estructura e intervenciones describe el autor. La UME cuenta con distintas capacidades para hacer frente a la amenaza química, tanto genéricas (Batallones de Intervención, BIEM), como especiales (Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas y Medioambientales, GIETMA).

La respuesta policial frente a la amenaza del terrorismo químico, así como su participación en proyectos europeos de cooperación para responder de forma efectiva a la misma, es expuesta en el capítulo 12 de este *Cuaderno de Estrategia* por Raúl Calderón, oficial de Policía, e Igor Tobalina, policía nacional y técnico especialista en Desactivación de Artefactos Explosivos, TEDAX-NRBQ. El robo de precursores es un medio de obtención de material inicial para la fabricación ilícita de explosivos y agentes químicos de guerra, amenaza en la que la policía nacional trabaja en estrecho contacto con Europol. También se destaca la participación policial en proyectos europeos orientados a la concienciación social y a la lucha contra dicha amenaza terrorista en el marco de la Unión Europea: Horizonte Europa y Proyectos FSI, referidos a los Fondos Europeos de Seguridad Interior. Los autores abordan algunos de esos proyectos, como el ASSISTANCE (de cooperación frente a las catástrofes grandes y complejas); INHERIT (de innovación, relacionado con la lucha contra el terrorismo, específicamente centrado en identificar y verificar medios, procesos y procedimientos que dificulten la síntesis de explosivos caseros mediante precursores disponibles en el mercado); BULLSEYE (cuyo objetivo es la armonización de los procedimientos implantados en cada una de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de los Estados europeos participantes en caso de un ataque terrorista químico o biológico); PROACTIVE (que persigue aumentar la eficacia de los profesionales en la gestión de grupos grandes y diversos de personas en un incidente NRBQ) y SAFE-STADIUM (relacionado con la seguridad en los estadios deportivos, incluyendo, entre otros, la optimización de la protección frente a incidentes NRBQ).

Completan el bloque dedicado a la respuesta ante la amenaza dos capítulos relacionados con la industria química. El primero de ellos, se centra en el riesgo químico en el ámbito de la protección civil, del que es autor, Francisco Ruiz Boada, director general de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior. El artículo proporciona una visión general acerca de la legislación aplicable a las industrias SEVESO y sobre el riesgo químico en

España. «Si bien los accidentes industriales a pequeña escala pueden tener una frecuencia más elevada y la probabilidad que se produzcan accidentes considerados como graves es baja, su impacto en caso de producirse es muy relevante. Por ello, se trata de escenarios considerados como de baja probabilidad y un alto impacto», afirma el autor. En España, gracias al incremento de medidas preventivas y de inspección al sector, existe una baja tasa de siniestralidad, pero no por ello hay que bajar la guardia, ya que «el riesgo cero» no existe, señala Ruiz Boada. Como herramientas útiles en materia de prevención y planificación se encuentra el Plan Estatal de emergencias ante el riesgo químico y los Sistemas de Información sobre el Riesgo Químico.

Finalmente, Laura Merino, coordinadora de Seguridad Integral de la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE), se ocupa de la seguridad en las industrias químicas, abordando tres dimensiones: seguridad y salud en el trabajo; seguridad industrial o de procesos; y «security» o seguridad en el contexto de las infraestructuras críticas (preventiva y reactiva). En seguridad y salud en el trabajo, se expone la legislación española (LPRL), que garantiza la protección de los trabajadores y promueve la prevención de riesgos laborales. La seguridad industrial o de procesos se enfoca en prevenir accidentes graves, especialmente aquellos que involucran sustancias químicas peligrosas, ocupándose también de las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento, carga, descarga y trasiego de productos químicos peligrosos. «El término *security* se suele aplicar en el contexto de la seguridad ante actos de naturaleza intencionada, como robos, intrusiones, vandalismo y agresiones. Se refiere a la protección contra amenazas deliberadas o criminales que buscan dañar a personas, propiedades o activos», señala Laura Merino. La seguridad en este contexto se centra en la prevención, la detección y la respuesta a actos intencionados que pueden poner en peligro la seguridad y la integridad de las personas y sus bienes.

El principal valor añadido de este estudio, con respecto a otras monografías más especializadas, es su carácter multidisciplinar y el hecho que sus autores tengan un conocimiento de causa de los asuntos de los que se ocupan, debido a su experiencia profesional y puestos que desempeñan, directamente relacionados con el objeto de estudio del *Cuaderno de Estrategia*. Además, considero que el estudio contribuye a la tan importante como necesaria labor de educación y divulgación entre la sociedad civil,

el mundo académico y la industria acerca de la amenaza química y la respuesta a esa amenaza. Objetivos que también son parte integrante del mandato del Consejo Consultivo de Educación y Enseñanza de la OPAQ (ABEO o CCEE, en español), que proporciona asesoramiento sobre el desarrollo de estrategias de enseñanza y divulgación, mensajes fundamentales y alianzas que respalden la aplicación de la Convención de Armas Químicas.

Constituye un honor para mí que el CESEDEN y el IEEE hayan confiado de nuevo en mí la presidencia del grupo de trabajo encargado de la redacción del presente *Cuaderno de Estrategia*. Además de mi agradecimiento hacia la institución que ha facilitado la redacción del *Cuaderno* y hacia los responsables al frente de ellas, deseo agradecer también a todos y cada una de las personas que han participado en él su apoyo y colaboración para cumplir con la tarea encomendada. De forma especial, y como presidente del grupo de trabajo encargado de la redacción de este Cuaderno de Estrategia, quiero dejar constancia de nuestro agradecimiento a la embajadora Consuelo Femenía Guardiola, Representante Permanente de España ante la OPAQ, por haber aceptado prologar el volumen. Espero que el resultado final de la monografía resulte útil para los lectores y que contribuya a incrementar la aún escasa bibliografía existente en España sobre estos asuntos.