

BOLETÍN INFORMATIVO

Nº53 – OCTUBRE 2026

■■■ ESPACIO DE TRANSFORMACIÓN ■■■



Más por menos

El elevado coste y los largos tiempos de producción de algunos sistemas avanzados dificultan disponer de ellos en las cantidades que podría exigir un conflicto de alta intensidad. Ante esta situación, una empresa de EE.UU. ha presentado el **Gamera**, un UAS **MALE** diseñado para combinar un alcance de 9 000 NM, una carga útil de 1.200 kg —que incluiría misiles **JASSM-ER**, armamento aire-aire o sensores ISR— y un coste unitario inferior a los 10 millones de dólares. El sistema se propone como una alternativa más asequible al **MQ-9 Reaper**, priorizando desde su diseño la producción a escala. Además, se integraría con **Legion**, el avanzado sistema de C2 de la compañía, con el que un operador puede gestionar decenas de **UxV** de distintos dominios, permitiendo operar Gmeras en enjambres de **hasta 80 aeronaves**. El desarrollo de sistemas cada vez más avanzados deberá ir acompañado de la capacidad para producirlos a una escala y a un coste que permita sostener las necesidades del entorno operativo futuro.

Cheaper Reaper? Swarm Aero Unveils Gamera
| The War Zone

El enemigo llama a tu *router*

El ciberespacio es posiblemente el dominio de operación más cercano y cotidiano para el ciudadano, aunque este no sea siempre consciente. A principios de verano, EE.UU. ha anunciado que *hackers* rusos han comprometido **routers** domésticos, usándolos como **proxies** para propiciar ciberataques mayores contra infraestructuras críticas y otras entidades gubernamentales. El acceso al equipo lo logra el atacante explotando protocolos de red mal configurados o descuidados por el usuario, como el **SNMP**, lo que le permite el control remoto del tráfico, así como el despliegue de *malware*. Al utilizar direcciones **IP** aparentemente inofensivas, los agresores logran evadir **firewalls** y otras defensas de seguridad en objetivos estratégicos, dificultando al tiempo la atribución. En el marco de un persistente enfrentamiento en la zona gris, la población es a la vez objetivo y vector de proyección de los ataques del adversario. La **resiliencia social** se convierte así en uno de los pilares básicos de la Defensa.

The US Government Warns that Russia State Hackers are
Coming After your Router | Ars Technica



Más frío, más alcance

En un enfrentamiento bélico, tener mayor y mejor capacidad de detección puede suponer una ventaja decisiva. Con este objetivo, la electrónica actual ya utiliza el **nitruro de galio (GaN)** para disponer de mayor potencia de radiofrecuencia. La enorme energía de transmisión que posibilita provoca altas temperaturas, lo que degrada el equipo y acorta su vida útil. Para solucionar este problema, **DARPA** impulsa el programa **THREADS**, que incorpora la refrigeración en los transmisores mediante estructuras conductoras y disipadores térmicos, en lugar de depender de sistemas externos de enfriamiento. Aunque este proyecto está todavía en fase de experimentación en laboratorio —ya se ha duplicado el alcance y se prevé llegar a triplicar—, se podría inferir que la limitación de la cobertura de los radares futuros será térmica y no electrónica. En el **EO** del mañana, los avances en un área tecnológica pueden impulsar los de otras, generando, además, sinergias que marquen la diferencia frente al adversario.

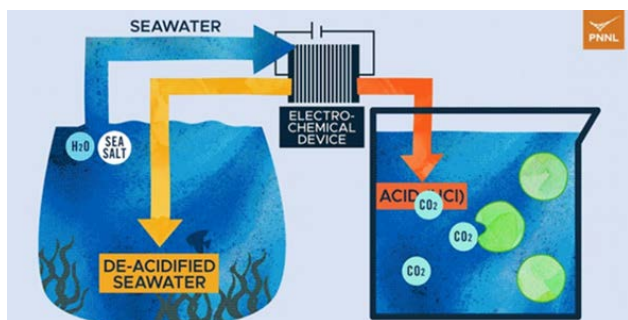
Why the Future of Radar Range Depends on Cooling
| The Defense Circuit



Mother of drones

La automatización del espacio de operaciones está entrando en una nueva fase con el empleo de plataformas nodales o *motherships*, capaces de transportar, desplegar y, potencialmente, coordinar sistemas no tripulados. EEUU experimenta con **vehículos Bradley** para transportar y apoyar enjambres de pequeños **UGV**; Ucrania emplea el **USV Magura MV11** como portador de interceptores aéreos; y China desarrolla una **plataforma naval** destinada previsiblemente a operar submarinos no tripulados. Son soluciones distintas en escala, dominio y misión, pero que comparten una lógica común: separar la plataforma que aporta movilidad, sostenimiento, conectividad y control de los sensores y efectores que actúan de forma distribuida. El espacio de operaciones actual requiere una Fuerza articulada en ecosistemas de combate distribuidos, automatizados, modulares e interconectados, capaces de ampliar el alcance de sus efectos, generar masa y limitar las bajas propias.

Bradley Fighting Vehicle Lugging Load Of Swarming Ground
Drones Is A Sign Of What's To Come | The War Zone



Minería líquida

El agua de mar encierra un enorme potencial como fuente de minerales críticos para la industria de defensa. El laboratorio estadounidense **PNNL** ha logrado recuperar, a partir de ella, magnesio, litio, níquel, metales del grupo del platino y tierras raras. Lo ha conseguido mediante tres procesos: la precipitación directa de magnesio en un reactor de co-flujo; el aprovechamiento de la salmuera residual de la ósmosis inversa, que genera ácidos y bases para la **lixiviación**; y el uso de algas para bioconcentrar elementos demasiado diluidos. Su diseño modular permitiría acoplarlos a desalinizadoras existentes, como la de **Carlsbad** (California), que procesa unos 400 millones de litros diarios. En un **EO** futuro marcado por la competición por los recursos y el control de las cadenas de suministro, las infraestructuras hídricas costeras podrían convertirse en nodos duales de agua y materias primas críticas, contribuyendo a reforzar la autonomía estratégica y la capacidad de sostenimiento.

The Ocean is Teeming with Critical Minerals: Here's How We Could Get Them | | PNNL



Victoria «vírrica»

Hace tres años, el CEO de una importante empresa tecnológica de EEUU pronosticó que, muy pronto, la IA haría que muchos más actores pudieran lanzar un ataque biológico a gran escala. Es fácil imaginar los estragos causados sobre la población del adversario por una pandemia como la del COVID-19, sobre todo si los virus se diseñan artificialmente para sortear sus barreras inmunitarias. Sin embargo, esa misma tecnología también puede contribuir a la **biodefensa**. En este sentido, el **US Army** está desplegando unidades sanitarias de vanguardia para proporcionar detección temprana de instrumentos de bioguerra con la ayuda de IA, esperando que eso disuada a sus potenciales oponentes de utilizar este vector de ataque. En la seguridad de que los agentes biológicos, naturales o artificiales, jugarán un papel en el espacio de operaciones futuro, la biodefensa no debe estar confiada a unos pocos especialistas, sino que debe ser una preocupación fundamental para todos los combatientes.

AI-Powered Biowarfare is Coming; the Army Lays Plans to 'Fight Through' It | Defense One



TerrorIA

El uso generalizado de la IA ha abierto un nuevo frente de oportunidad para el terrorismo. Por un lado, jóvenes simpatizantes de grupos islamistas están utilizando IA generativa para crear —de forma económica y rápida— material visual extremista violento. Las viñetas y memes están diseñados como propaganda viral para radicalizar a otros jóvenes *online*, en lo que se conoce como **Slop Jihad**. Por otro lado, se ha documentado que facciones de **Boko Haram** han creado equipos especializados en IA que la utilizan como asesor táctico y estratégico, desde preparar misiones (entrenamiento, mantenimiento, fabricación de explosivos, seguridad o logística, entre otros) hasta ejecutarlas y analizarlas. La convergencia terrorismo-IA reduce las barreras de acceso a capacidades de propaganda, adoctrinamiento, planificación y apoyo operativo, prácticamente sin consumo de recursos adicionales, contribuyendo a un **EO** más dinámico, descentralizado y difícil de anticipar.

Gen AI Tools Are Now Being Used to Push 'Slop Jihad'
| DNYUZ



La penúltima frontera

La creciente dependencia de servicios espaciales para comunicaciones, navegación, alerta temprana, inteligencia o guiado convierte los sistemas orbitales en elementos esenciales y, simultáneamente, en objetivos prioritarios. En este contexto, EE.UU. ha reconocido públicamente disponer de «armas de control espacial» desplegadas en órbita. El concepto contempla medios cinéticos y no cinéticos para perturbar, degradar o destruir capacidades adversarias, con fines tanto defensivos como ofensivos. Este reconocimiento evidencia la progresiva transformación del espacio, de dominio transversal de apoyo a escenario de confrontación. La proliferación de capacidades ofensivas en el espacio obligará a diseñar arquitecturas más resilientes, distribuidas y capaces de defenderse. En futuros conflictos, proteger el acceso propio al espacio y limitar su utilización por el adversario será determinante para mantener la libertad de acción en el conjunto de dominios del entorno operativo.

U.S. Admits It Has Weapons In Orbit
| The War Zone

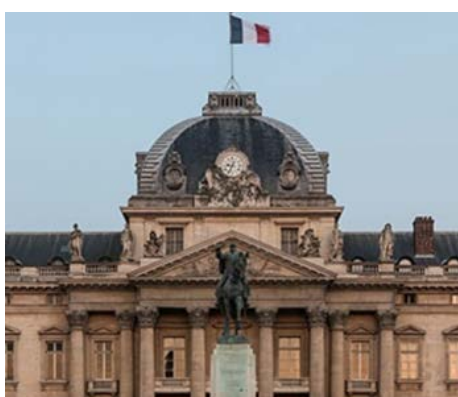
■■■ ACTIVIDADES ■■■



PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Seminario prospectiva y *wargaming* en Santiago de Chile

En el marco de la XII Comisión Mixta España-Chile, personal de la DIVDEF llevará a cabo, a finales de octubre, un seminario orientado a fomentar la cooperación bilateral entre ambos países en los ámbitos de la prospectiva y el *wargaming*. La actividad permitirá intercambiar metodologías, experiencias y lecciones identificadas, así como explorar posibles líneas de colaboración que contribuyan al desarrollo de capacidades comunes de análisis, anticipación y apoyo al planeamiento estratégico.



CONCEPTOS Y EXPERIMENTACIÓN

Reunión *Multinational Capability Development Campaign*

Los días 22 y 23 de septiembre tuvo lugar en la *Ecole Militaire* de París la cuarta reunión de directores nacionales del presente ciclo de la *Multinational Capability Development Campaign* (MCDC). En ella se presentaron, debatieron y refinaron las propuestas de proyecto para el periodo 2027-2028, de cara a su validación en la reunión del *Executive Steering Group* del próximo mes de diciembre, en Ottawa, Canadá.



DOCTRINA

TTPC-3.14.1 C-UAS Clase I

En el contexto de la permanente adaptación al entorno operativo se ha identificado la necesidad de una nueva doctrina que se ha incluido en el actual Plan de Campaña de Desarrollo Doctrina, la TTPC 3.14.1 «C-UAS Clase I». Próximamente está prevista la elevación de las correspondientes Orientaciones para el Desarrollo Doctrinal (ODD) al JEMAD para su sanción, y que comiencen los trabajos para su elaboración, una vez se asignen responsabilidades a los organismos y los plazos para su desarrollo.

■■■ ORGANISMO DEL MES ■■■



EU DISINFO LAB

■■■ PUBLICACIONES ■■■



ENTORNO OPERATIVO 2035

Español Inglés



PUBLICACIONES DEL CCDC

Internet Intranet

Las imágenes pertenecen a las noticias y organismos referenciados y relacionados, al fondo propio del EMAD y a bancos de imágenes (Freepik y Pixabay) y algunas han sido generadas utilizando técnicas de IA (Open AI v.5-4).

Este boletín ofrece una visión no oficial de asuntos de interés relacionados con la Transformación de las FAS y el entorno operativo futuro.

El CCDC no se hace responsable de los enfoques y opiniones vertidos en los artículos y las publicaciones ajenas enlazados.



**ESTADO
MAYOR
DE LA
DEFENSA**



**INTEGRACIÓN EN
EL MULTIDOMINIO**