

El presente y futuro de los RPAS en Europa

RAFAEL E. SÁNCHEZ GÓMEZ
Coronel del Ejército del Aire

EN EL MARCO DE LA PRESIDENCIA GRIEGA DEL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA DE 2014, EL MINISTERIO DE DEFENSA GRIEGO ORGANIZÓ, EN COOPERACIÓN CON LA COMISIÓN EUROPEA (CE) Y LA AGENCIA EUROPEA DE DEFENSA (EDA), UNAS JORNADAS SOBRE EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EUROPEAS, LAS CUALES SE DESARROLLARON DEL 8 AL 10 DE ABRIL Y CUYOS TEMAS VERSARON SOBRE:

1. CONTRIBUCIÓN DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA COMÚN DE SEGURIDAD Y DEFENSA EUROPEA (PCSD).
2. PRESENTE Y FUTURO DE LOS RPAS (REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEMS) EN EUROPA.
3. EL USO DEL ESPACIO EN EL MARCO DE LA PCSD

Neuron.

La jornada sobre “El Presente y Futuro de los RPAS en Europa” fue dirigida por la Fuerza Aérea Griega, con el objetivo de aportar a los países y organismos de la Unión Europea (UE) participantes, basado en experiencias y cooperaciones dentro del marco de la PCSD, elementos de discusión para el desarrollo de políticas comunes, capacidades y entendimiento sobre los RPAS. Se dio una visión amplia sobre los RPAS, no solamente enfocándose en las capacidades para la operación militar, sino también examinando una amplia panoplia de aplicaciones civiles. El centro del análisis incluyó los proyectos comunes actuales y futuros, tales como la inserción del tráfico aéreo, la certificación de los RPAS, la cooperación militar europea y la próxima generación del RPAS MALE europeo.

Se contó con la participación de conferenciantes pertenecientes a diferentes países de la UE y expertos en materias específicas relacionadas con los RPAS, así como personal de la CE, la EDA (European Defence Agency), el Estado Mayor de la Unión Europea (EUMS), de la Industria Europea, militares y civiles de los Ministerios de Defensa de los Estados Miembros de la UE, con el objeto de promover un diálogo en asuntos relacionados con la implementación de la PCSD y el uso de los RPAS.

La apertura de la Conferencia Foro fue realizada por General Georgios Dritsakos, Segundo Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire griego, quien tras una introducción del presente y futuro de los RPAS, animó al intercambio de experiencias y fortalecimiento de las líneas de comunicación y colaboración para impulsar la integración e innovación del sector europeo de los RPAS. La Jornada ha servido para ofrecer una oportunidad, una vez más, para analizar la situación en que se encuentra el desarrollo de capacidad de los RPAS en la UE y Estados Miembros en términos de conocimiento de la normativa y regulación, de la capacidad militar e industrial de defensa en el ámbito regional europeo, y aspectos asociados a la aceptación social, reforzando los lazos con los aliados y socios europeos.

El presente artículo constituye un resumen de los principales temas trata-

dos en las diferentes conferencias impartidas durante la Jornada. Todos ellos afectan o llegarán a hacerlo al Ejército del Aire a medida que nuevos sistemas RPAS se incorporen al inventario, en particular los RPAS MALE (Medium Altitude Long Endurance). De ahí que no se pretenda otra cosa que compartir con todos los lectores algo de información, un tanto diversa, que pueda despertar el interés de muchos de ellos, independientemente de sus áreas de responsabilidad actuales.

En este contexto, se presentan a continuación los aspectos más relevantes extraídos de las presentaciones realizadas en la Jornada, con un especial enfoque en la sesión relacionada con el uso operacional y táctico de los RPAS.

lancia, Reconocimiento y Adquisición de Objetivos, incluyendo líneas básicas sobre cometidos y el entorno de operación en el cual usar los RPAS, características, capacidades e ideas iniciales para la preparación, y requisitos de entrenamiento.

Certificación militar de Aeronavegabilidad

La presentación se centró en las peculiaridades de un proceso de certificación militar genérico de RPAS antes de su entrada en servicio, las lagunas organizativas, y el plan es-

«Los RPAS, dentro del proyecto Pioneer, han sido promovidos por EDA para alinear sinergias, maximizar tecnologías de doble uso, generar economías de escala y aproximación en el desarrollo de capacidades»

aéreo no segregado. En la UE, la regulación 551/2004 sobre el uso del espacio aéreo común, no es solamente aplicable a la aviación civil, sino también a los vuelos de Estado, cuando vuelan bajo las reglas

de Tráfico Aéreo General (GAT). En consecuencia, el sistema DAA ni es considerado una tecnológica militar ni civil, sino de uso dual.

Actividades de la EDA sobre RPAS: Oportunidades y Retos

Los RPAS, en el marco del proyecto Pioneer, han sido promovidos por



Barracuda.

EMPLEO DE RPAS EN EL MARCO DE LA PCSD

Visión conceptual sobre la contribución de los RPAS a las operaciones lideradas por la UE

Se presentó el nuevo Concepto Militar de la UE, aprobado en marzo de 2014, sobre la contribución de los RPAS a las operaciones militares lideradas por la UE, que proporciona el marco conceptual para el empleo de los RPAS en las operaciones y misiones militares caracterizadas por su contribución a la Inteligencia, Vigi-

tratégico para resolver estas deficiencias. También hubo una descripción de las futuras aplicaciones civiles potenciales de RPAS, la influencia que pueden tener en la economía, las oportunidades de trabajo, y de seguridad pública y de vuelo.

Uso dual del sistema “Detectar y Evitar”

Se reafirmó el acuerdo alcanzado por OACI y otros grupos de expertos internacionales sobre la necesidad de un sistema “Detect and Avoid-DAA” para integrar los RPAS en el espacio

la EDA para alinear sinergias en los dominios militares y civiles, maximizar las tecnologías de doble uso, generar economías de escala y extender la aproximación más abierta en el área del desarrollo de capacidades. El proyecto Pioneer de la EDA sobre RPAS está basado en cuatro pilares: Inserción del Tráfico Aéreo, Certificación RPAS, Futuro programa MALE UE y Cooperación Militar Europea. La EDA está firmemente comprometida en apoyar las iniciativas innovadoras introducidas por el empleo de los RPAS en Europa desde

perspectivas tecnológicas, industriales, regulatorias y militares.

EMPLEO TACTICO Y OPERACIONAL DE LOS RPAS

Capacidades RPAS de la Fuerza Aérea italiana (ITAF), retos presentes y perspectivas futuras

La regulación italiana sobre RPAS militares ha sido recientemente actualizada con la finalidad de responder a la creciente demanda de actividad de los RPAS. La actual regulación autoriza a las Fuerzas Armadas a emplear los RPAS militares para la Defensa Territorial y Seguridad Nacional. Se están incorporando importantes mejoras del lado de la aviación civil reguladas por la Autoridad de la Aviación Civil nacional. La ITAF tiene establecida una amplia estructura de espacio aéreo segregado (segregación dinámica) dedicada a los RPAS cubriendo toda la parte sur de Italia, conectando todas las bases aéreas y polígonos de tiro. En 2001, ITAF inició el proceso de adquisición del Predator A, un sistema MALE. La decisión de mejorar las capacidades ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance) con

«Los RPAS han demostrado tener capacidades de uso dual, por lo que la ITAF empezó a emplear Predators también en el espacio aéreo nacional en apoyo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado»

el Predator A probó ser una elección ganadora en las campañas de Irak y Afganistán. Por estas razones, en 2010, la ITAF inició la adquisición del sistema Predator B/Reaper. Finalmente, se tomó la decisión de probar y adquirir un RPAS mini, llamado Strix C, con objeto de apoyar a las unidades de Protección de la Fuerza en los Teatros operacionales. Aunque los RPAS están basados en una tecnología altamente sofisticada, el elemento humano continua siendo el componente clave del éxito.

Después del empleo en Irak, el Predator A ha sido empleado en Afganistán desde 2007 y sustituido por el Reaper en 2014. Ya en 2011, los Reapers fueron empleados con éxito, por primera vez, en la Operación “Unified Protector” (OUP) sobre Libia. Desde 2012, los Reapers han estado operando en apoyo a la fuerzas OTAN en Kosovo en el marco de la operación KFOR.

Los RPAS han demostrado claramente tener capacidades de uso dual, por lo que la ITAF empezó, en 2010, a emplear los Predators también en el espacio aéreo nacional en apoyo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de Estado. Hoy los Predators participan en la operación “Mare Nos-

trum” apoyando tanto a la Policía como a la Guardia Costera. El Predator A va a ser utilizado también en la operación Atlanta de la UE contra las actividades de piratería.

Se han identificado también importantes retos emergentes consecuencia del rápido desarrollo en el campo de los RPAS: mejora de la estructura CIS, integración en el espacio aéreo no segregado, específico modelo de entrenamiento para las tripulaciones RPA, interoperabilidad y certificación de aeronavegabilidad, operaciones en complejos entornos urbanos, etc. Para el futuro, la ITAF está planeando una mayor consolidación y mejora de las capacidades RPAS MALE en el corto plazo y la adquisición de nuevas capacidades en el largo plazo: combate, baja observabilidad y persistencia. La ITAF también apunta a aumentar la interoperabilidad conjunta y la expansión de la cooperación internacional.

Consideraciones tácticas y operacionales en el empleo de los RPAS – Una aproximación de la Fuerza Aérea francesa

Los RPAS son sistemas de gran complejidad, compuestos de plataformas, enlaces, estaciones de control, explotación de datos, equipos de encriptación y diseminación de datos. De hecho un gran número de factores influyen en la capacidad.





En primer lugar, según el punto de vista francés, los sistemas deberían estar integrados en programas sólidos para conseguir el nivel de eficiencia y otros parámetros clave necesarios para satisfacer los requerimientos operacionales. En segundo lugar, en un entorno de seguridad cambiante, el requerimiento de los Jefes de Fuerza es operar sistemas en entornos abarcando diversas condiciones de meteorología, terreno, alcance y espacio aéreo, manteniendo una coordinación estrecha con los aliados. Finalmente, los RPAS son operados por humanos que todavía mantienen la monitorización del sistema de control.

Si las operaciones se vuelven más dependientes de la capacidad de los RPAS, entonces estos sistemas deberán operar sin riesgo de limitaciones estratégicas:

- Las operaciones más allá de la línea visual requieren del control del espacio exterior para garantizar el acceso a las comunicaciones por satélite (SATCOM).

- La capacidad de reacción requiere un acceso permanente al espacio aéreo, cualesquiera que sean las condiciones meteorológicas o de regulación normativa para la inserción del tráfico aéreo.

- La velocidad de la diseminación



y análisis de los procesos de datos ISR va a determinar el ritmo de combate del poder aéreo. Esto deberá ser tenido en cuenta en la fase de definición de programas para delinear la manera de centralizar y compartir la información.

- Las prestaciones de la carga de pago y equipamiento, y de la plataforma, limitada por las dimensiones y coste del ciclo de vida, van a determinar el nivel óptimo de efectos en las operaciones.

- El sostenimiento de operaciones de larga duración y de procesos de inteligencia masivos va a requerir, desde el primer momento, y apoyando los aspectos anteriores, de personal en número suficiente y con habilidades específicas muy exigentes.

Estos aspectos deberán orientar los estudios de aquellos que tengan en mente desarrollar estrategias basadas en RPAS.

En los últimos seis años, las Fuerzas Armadas francesas han empeñado medios RPAS en tres operaciones principales: ISAF (Afganistán), OUP (Libia) y SERVAL (Mali). En términos de equipamiento y efectos, el Mando Conjunto francés ha obtenido numerosas lecciones de estas experiencias impulsando el objetivo de obtener una capacidad más robusta antes de 2020, que podría reducir las necesidades tácticas de otros servicios¹. Se piensa que estas lecciones aprendidas podrían dar forma a lo

¹Lección aprendida de la operación SERVAL.

que podría ser el nivel de ambición de una operación liderada por la UE.

Con respecto a los efectos, las principales lecciones aprendidas se centran en el planeamiento y ejecución de las operaciones; en la protección de la fuerza proporcionando un apoyo permanente y evaluación del riesgo haciendo la misión de las fuerzas menos peligrosa cuando las amenazas están próximas o incluso integradas; en la adquisición de objetivos (TA) proporcionando coordenadas precisas o señalamiento de objetivos con designadores láser o IR, y en misiones de ataque utilizando su propio armamento o guiado láser para otras plataformas.

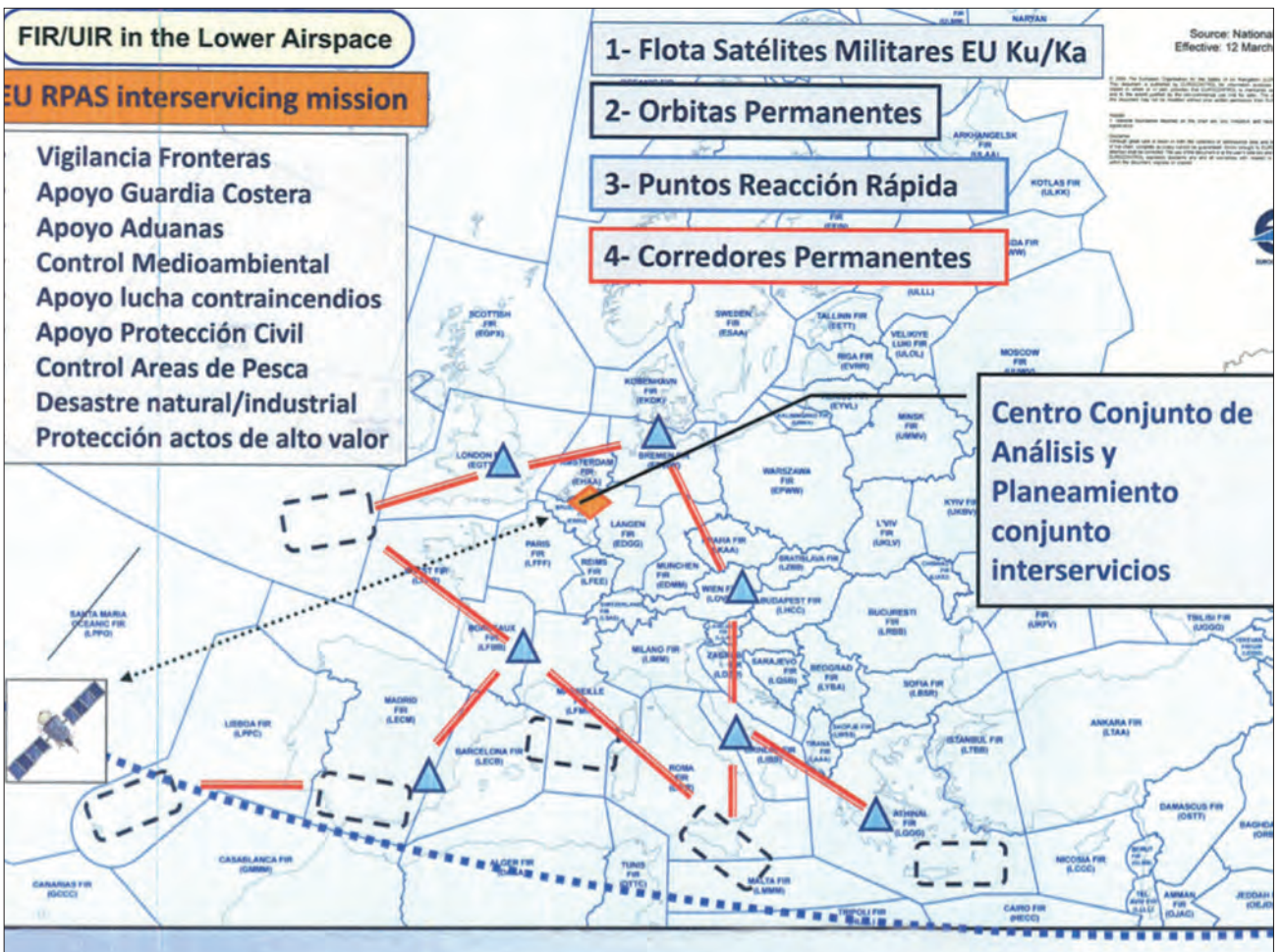
La operación en misiones de defensa territorial da a los RPAS un amplio panel de misiones de apoyo. La Fuerza Aérea francesa en los últimos años ya ha experimentado operaciones de apoyo a la protección de objetivos de alto valor y de respuesta ante desas-

tres naturales. La coordinación estrecha con las autoridades civiles responsables de la gestión del espacio aéreo han proporcionado soluciones flexibles, como corredores durmientes, para cubrir orbitas sobre aéreas pobladas o volar a través de aéreas de denso tráfico IFR, abarcando misiones como la protección de la fuerza sobre el terreno, la monitorización de las líneas de comunicación, protección de convoyes VIP, protección actos VIP, protección de edificios, coordinación con las fuerzas de seguridad. La transmisión de video (Full Motion Video – FMV) puede ser compartida con la policía, vigilancia aduanera e incluso con las fuerzas de intervención de las FCSE (Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado).

Si la UE tiene en mente alcanzar un nivel de ambición que cubra un amplio espectro de misión (Vigilancia de fronteras, apoyo a la Guardia costera, control medioambiental, lu-

cha contraincendios, protección civil, control de áreas de pesca, desastre natural/industrial, protección de actos de alto valor, etc.), dicho compromiso debería ser construido sobre elementos como: una robusta estructura en red basada en SATCOM y disponibilidad de ancho de banda (flota UE de satélites militares en banda Ku/Ka); orbitas permanentes; puntos de control de reacción rápida; organización del espacio aéreo con corredores permanentes que permitan el movimiento de salida y entrada; y un centro UE conjunto multiservicio de análisis y explotación ISR, considerando que la OTAN tiene en marcha un proyecto para implementar un centro de análisis ISR conjunto integrado en el programa AGS (Alliance Ground Surveillance).

Conforme las operaciones dependan más de los RPAS, estos sistemas deberán operar sin riesgo de limitaciones estratégicas como la integra-



ción en el tráfico aéreo²; la pobre resistencia a las defensas aéreas³; sensibilidad a las condiciones meteorológicas⁴; y control del espacio exterior para el acceso a las comunicaciones SATCOM en las operaciones más allá del alcance visual⁵.

En los próximos años, las necesidades de transmisión de datos se dupli-

«Según el punto de vista francés, los sistemas deberían estar integrados en programas sólidos para conseguir el nivel de eficiencia y otros parámetros clave para satisfacer los requerimientos operacionales»

El recurso humano nunca ha sido tan debatido entre las fuerzas aéreas desde que los RPAS han entrado en

caran con respecto a la situación actual (figura 1). La integración de nuevas tecnologías como la banda Ka o las antenas de barrido electrónico son soluciones ya identificadas por la industria para dicha transición.

Hoy, la mayoría de las tripulaciones de las fuerzas aéreas mantienen su calificación táctica y de vuelo instrumental volando aviones reactores. ¿Se trata de una solución adecuada? Una capacidad tan dependiente del recurso humano, con una clara tendencia de la mayoría de las fuerzas aéreas en Europa de reducir su entidad, plantea un gran reto⁶.

En resumen, los RPAS ofrecen ya una capacidad decisiva para apoyar el proceso de la decisión si es consigui-



Atlante.

²Limitación importante, pues los RPAS tienen que volar únicamente en espacio aéreo segregado. Esta restricción limita la reactividad a nivel estratégico y la libertad de movimiento a nivel táctico. En caso de malas condiciones meteorológicas, no hay posibilidad de evitar obstáculos y la misión tiene que ser abortada.

³Sin superioridad aérea los RPAS son expuestos a las defensas aéreas enemigas.

⁴El engelamiento es un problema en vuelos a alta cota, aunque a veces también en vuelos a baja cota. Los sistemas anti-hielo requieren mucha energía, lo cual tiene un impacto directo en la concepción de la plataforma.

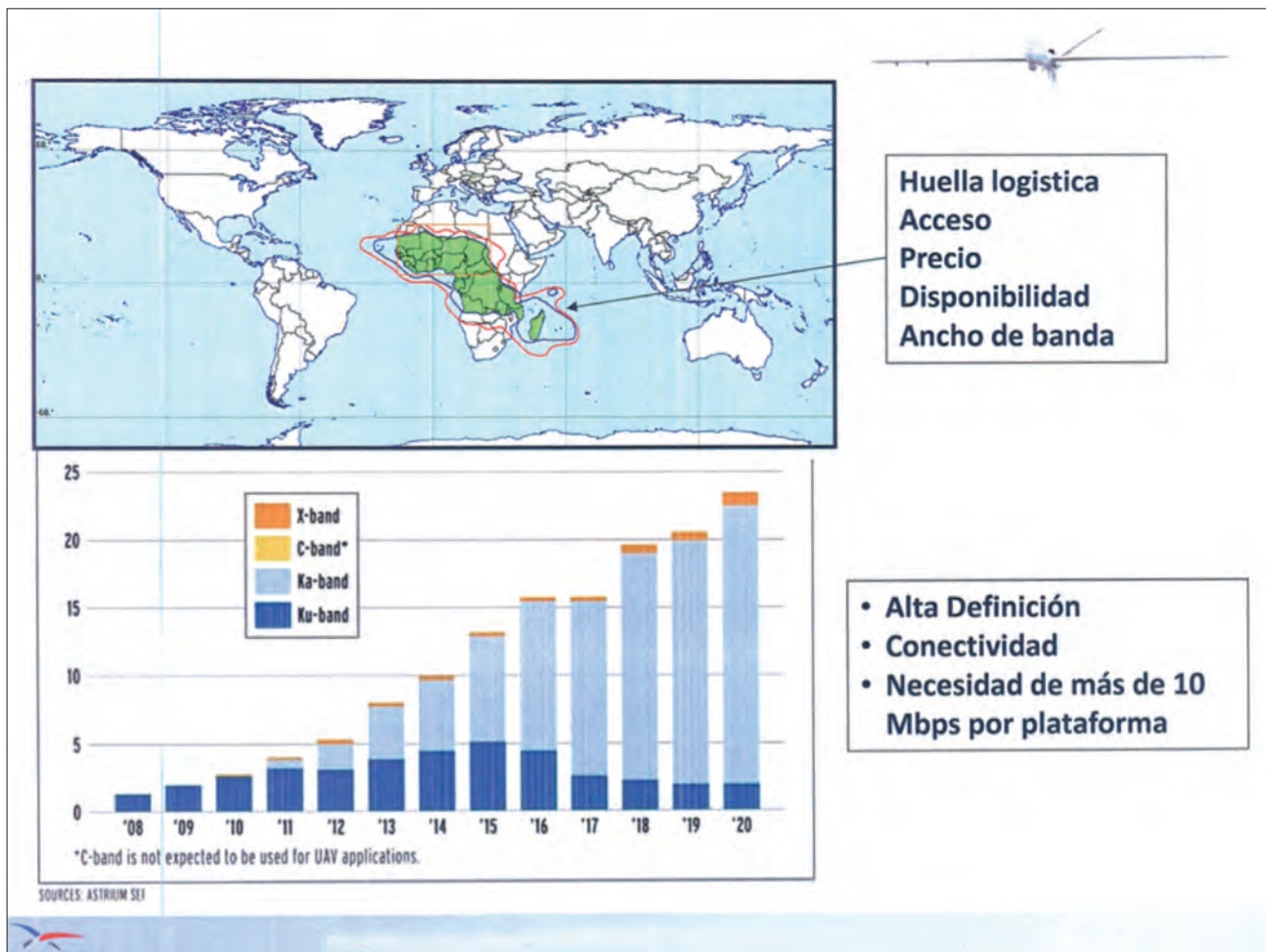
⁵Abarca aspectos geográficos y de disponibilidad de ancho de banda. Sin control del espacio exterior no se dispondrá de autonomía estratégica ni de movilidad. "SATCOM es el combustible de los RPAS".

servicio, constituyendo el centro de gravedad de dicha capacidad. Por un lado, son requeridas un amplio espectro de habilidades: aeronáuticas, mecánicas, informáticas, video e imágenes, comunicaciones, espaciales, cripto, selección de objetivos, previsión meteorología, armamento. Por otro lado, la persistencia y las operaciones bajo control remoto representan un esfuerzo significativo sin limitación en tiempo. Un gran esfuerzo tiene que ser hecho para constituir unidades y mantener su capacidad operativa multidisciplinar en términos de capacitación del personal.

da la movilidad estratégica. Muchas limitaciones tienen que ser consideradas⁷. En un contexto general restringido, existe un interés real para desarrollar capacidades, especialmente a través de la cooperación con el sector industrial de defensa. No obstante,

⁶Una órbita H24/7 requiere un número aproximado de 200 personas, cubriendo todas las especialidades y puestos.

⁷Proceso de Producción, Explotación y Distribución Inteligencia; Interoperabilidad; Certificación; Formación y entrenamiento de las tripulaciones; Integración en el espacio aéreo; Cobertura y disponibilidad SATCOM; Política de adquisición de equipos; Proyecto OTAN.



este esfuerzo debería evitar la duplicación de medios considerando la limitación en recursos disponibles y el nivel de ambición de la OTAN.

INTEGRACIÓN DE LOS RPAS EN ESPACIO ÚNICO EUROPEO (SES, Single European Sky)

Fase Definición de los RPAS en SESAR (Single European Sky ATM Research).

Dado que la total integración de los RPAS en el sistema europeo ATM (Air Traffic Management) es vital y que la misión de SESAR es crear la nueva generación de sistemas ATM y operaciones, los RPAS tienen que ser incorporados en las futuras soluciones SESAR. A finales de 2013, la organización “SESAR Joint Undertaking” tomó la iniciativa de lanzar una fase de definición para la integración de los RPAS en el sistema de la aviación europea en el

contexto de la iniciativa del Espacio Único Europeo, el cual descansa en la implementación de las actividades I+D, descritas en la hoja de ruta europea para los RPAS, y la validación de su contenido y costes globales. En este sentido, es esencial la elaboración de un detallado programa de I+D sobre RPAS complementado por las necesarias actividades de validación para ser ejecutado en el marco del programa SESAR 2020. SESAR está trabajando junto con otras regiones así como con la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional). Bajo el Acuerdo de Cooperación entre la UE y los EE.UU., SESAR JU está también construyendo áreas de cooperación con la FAA⁸ americana por el sistema de navegación global por satélite “NextGen”.

En resumen, los RPAS tendrán que encajarse en el nuevo sistema ATM eu-

⁸FAA, Federal Aviation Administration.

ropeo y no al revés. La integración de los RPAS en el espacio aéreo general será gradual y alineada con el desarrollo tecnológico, el progreso de la regulación normativa tanto europea como internacional, y la aceptación social asociada al empleo de los RPAS.

Integración de los RPAS en el espacio aéreo europeo. Un gran reto para el futuro – Perspectiva francesa

La integración en el espacio europeo es un gran reto en los años venideros. Preservar la libertad de acción para los RPAS militares en el espacio aéreo europeo es una prioridad para el entrenamiento pero también para la misión operacional desde el territorio nacional. Para que los RPAS sean tan seguros como los sistemas tripulados, dos condiciones deberán darse:

– Asegurar la seguridad aérea para otros vuelos y la población sobrevolada. La Autoridad francesa de

Seguridad Aérea promueve una aproximación global a la seguridad a través de tres pilares: Aeronavegabilidad, ATM y entrenamiento, formación y explotación.

– Encontrar soluciones ATM que proporcionen flexibilidad y agilidad. Debido a la actual carencia de soluciones técnicas “Detectar y Evitar”, los RPAS tienen que estar segregados del tráfico civil. La restricción para los vuelos comerciales que implican el uso de largos corredores y extensas áreas, no es aceptable. Como respuesta, Francia, e

«Preservar la libertad de acción para los RPAS militares en el espacio aéreo europeo es una prioridad para el entrenamiento pero también para la misión operacional desde el territorio nacional»

mentan. Los segmentos serán más o menos un volumen alrededor del RPAS al igual que para los aviones tripulados. Hoy, compartimos el mismo espacio aéreo como un todo ya sea éste civil o militar, y aunque el SES sea

una iniciativa civil, hay que continuar compartiendo el espacio aéreo europeo, teniendo en cuenta las necesidades militares. Una armonización de las Defensas Europeas a través del Cielo Militar Europeo (European Military Sky–EUROMILSKY) facilitaría la mejora en términos de

pectro de aplicaciones, militares y civiles. El uso militar de los RPAS plantea importantes retos, para la Ley del Espacio Aéreo, la Ley Internacional General así como la Ley Humanitaria. Con respecto a la Ley del Espacio Aéreo, el artículo 8 de la Convención de Chicago de 1994 proporciona una autorización especial con respecto a los vuelos de los UAV, con la finalidad de salvaguardar derechos de Estado en espacio aéreo nacional, mientras que las regulaciones del Anexo 11 (2.17, 2.18) sobre la coordinación civil/militar son también válidas para operaciones de vuelo de RPAS. Con objeto de adaptar los vuelos de los RPAS a la aviación civil internacional, OACI revisó los Anexos 2, 7 y 13 de la Convención de Chicago.

En el contexto de la UE, una hoja de ruta para la integración de los RPAS civiles en el sistema de la aviación europea sirve para el mismo propósito. Finalmente, tiene que ser apuntado que los ataques militares realizados por RPAS están sujetos a las limitaciones y condiciones impuestas por la Ley Internacional y Humanitaria.

CONCLUSIÓN

Desde el punto de vista operativo, las ventajas que los RPAS estratégicos-operacionales proporcionan con respecto a las plataformas tripuladas en determinados tipos de operación, hacen de ellos una capacidad clave de la Acción Conjunta, a medio y largo plazo.

En este sentido, Francia e Italia están realizando un gran esfuerzo para evolucionar en el desarrollo de esta capacidad, optimizando el empleo de los sistemas actualmente disponibles, ampliando el espectro de operación más allá del ámbito puramente militar y preparándose para los futuros sistemas, con mayores prestaciones y nuevos conceptos de operación. Estas actividades están permitiendo a dichas Fuerzas Aéreas liderar el proceso de implantación, influyendo en el entorno político nacional y en las organizaciones internacionales para conseguir la implantación de un modelo favorable a sus intereses ■



Italia, están implementando una segregación flexible, también llamada inteligente (“smart”), como solución rápida ganadora. Se trata de una adaptación al uso flexible del espacio aéreo. En corredores pre-definidos, divididos en varios segmentos, los RPAS vuelan dentro de cajas activadas y desactivadas a lo largo de su ruta. Esta solución disminuye las restricciones sobre la aviación civil y ofrece soluciones operativas para las misiones RPAS.

Con la implementación del SES, este tipo de operación habrá que ser tenida en cuenta. El tamaño del segmento disminuiría en tanto que las prestaciones del sistema ATM au-

cooperación e integración para una mejor seguridad aérea y un más eficiente uso del espacio aéreo.

RESPONSABILIDAD DE TERCEROS Y ASPECTOS LEGALES RELEVANTES

La regulación de los aviones no tripulados en la Ley Internacional

Los UAV (Vehículos Aéreos No Tripulados) son pilotados remotamente o volados por una computadora a bordo. Aunque su uso contemporáneo y aplicación data de la Guerra Fría, hoy en día son ampliamente utilizados en un amplio es-