

VOLAR con los pies en el suelo

Las Fuerzas Armadas disponen de trece tipos de drones que emplean en ejercicios, despliegues en el exterior y en apoyo de actividades civiles



Personal de mantenimiento del ScanEagle preparan la aeronave para su lanzamiento a bordo de la fragata Santa María.

EL Ejército de Tierra ha podido desplegar este año, por primera vez en una campaña antártica, un RPAS —acrónimo inglés de Sistema Aéreo Remotamente Tripulado— sobre isla Decepción, donde se encuentra la base militar española *Gabriel de Castilla*. «Un vuelo mágico», asegura desde el continente helado el capitán Antonio Donis en su condición de piloto de los tres pequeños cuadricópteros *Phantom II*. Sus imágenes, tomadas a 500 metros de altitud en tramos de hasta un kilómetro de distancia, han servido, entre otros trabajos, para realizar levantamientos topográficos que permitirán generar modelos digitales de la isla y estudios volcánicos o trazar rutas seguras de evacuación de la misma.

A más de 14.200 kilómetros de la base *Gabriel de Castilla*, en Irak, dos aeronaves de ala fija del sistema *Scan Eagle*, operan en el centro de adiestramiento de Taji, integrados en el Grupo Táctico de Operaciones Especiales español. Los miembros de la 11ª Escuadrilla de Aeronaves de la Armada lanzan sus drones de 22 kilos de peso hasta casi 5.500 metros de altitud pudiendo cubrir un radio de acción de alrededor de 150 kilómetros en misiones de *force protection* sobre instalaciones militares y de vigilancia de itinerarios terrestres, entre otras muchas misiones de inteligencia y reconocimiento, en apoyo de la coalición internacional que lucha contra el *Dacsh* en el marco de la operación *Inherent Resolve*.



DGAM



Luismi Ortiz/UME



Julio Maiz

El Tucán, el Cándor y el Black Hornet son tres de los siete sistemas del proyecto *Rapaz* que están siendo utilizados en un entorno táctico de manera experimental en diferentes unidades para comprobar si cumplen los requisitos militares exigidos.

La Antártida e Irak son tan solo dos muestras, las más recientes, de cómo las Fuerzas Armadas vuelan con los pies en el suelo desde 2008. Ese año desplegaron en Afganistán los *Searcher MK II J* de la Plataforma Aérea Sensorizada de Inteligencia (PASI) y los *Mini Raven RQ11B*. Éstos y otros tipos de drones operan actualmente en escenarios como Malí, República Centroafricana, Líbano, Letonia y el Océano Índico..., y son utilizados también en territorio nacional en ejercicios de instrucción y adiestramiento y campañas contraincendios.

Los militares españoles disponen de hasta trece tipos de RPAS. Algunos se encuentran en servicio, otros en fase de experimentación, pero todos responden, por cometido, a las siglas en inglés ISR — Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento —, y por peso al despegue, distancia recorrida y altitud, a las Clases I y II establecidas por la OTAN. La primera se subdivide a su vez en tres categorías: Micro, como el *Phantom II*, de menos de dos kilos de peso; Mini, por debajo de los 20 kilos, como el *Raven*, y la Small, de menos de 150, en la que se integra el *ScanEagle*. Los de la Clase I conforman el segmento táctico de los RPAS militares. Los de la Clase II, de hasta 600 kilos de peso, también son tácticos, aunque algunos, como el *Searcher* —400 kilos de peso, 250 kilómetros de alcance y 6.000 metros de techo—, se sitúan en el nivel operacional.

La Alianza Atlántica contempla una tercera clase que supera con creces los parámetros de vuelo anteriormente mencionados. Estas moles aeronáuti-

cas trabajan con el distintivo MALE (siglas en inglés de mediana altitud y largo alcance) o HALE (gran altitud y largo alcance) volando por encima de los 20 kilómetros y, en algunos casos, sin límite de distancia. Estos drones compiten en capacidades con las grandes plataformas aéreas tripuladas de combate e inteligencia.

MALE Y EUROMALE

Las Fuerzas Armadas españolas darán, por fin, el salto definitivo, tan anhelado, del segmento táctico al estratégico durante 2019 con la llegada a la base aérea de Talavera la Real (Badajoz) de tres aeronaves y dos estaciones de control terrestre de tipo MALE, el RPAS *MQ-9 Predator B*, cuya plataforma, de-

nominada *Reaper*, tiene un peso máximo al despegue de casi 5.000 kilos, un radio de acción de alrededor de 8.000 kilómetros, supera los 13.500 metros de altura y puede operar durante un día y algo más.

«El *Predator* es una solución interina en el segmento estratégico de los drones», explica el coronel Santiago A. Ibarreta, hasta marzo jefe del programa RPAS de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM). El futuro es el EUROMALE, proyecto en el que España participa junto a Alemania, Francia e Italia. «Es la apuesta de la Unión por dotarse de un sistema que debe proporcionar a sus Fuerzas Armadas una capacidad ISTAR — Reconocimiento, Adquisición de Objeti-



Thales España

Miembros de Infantería de Marina preparan el *Fullmar* de Thales España para ser lanzado desde la Sierra del Retín, en Cádiz, a finales del pasado mes de febrero.



General Atomics

El Ejército del Aire ha adquirido tres aeronaves y dos estaciones terrestres del RPAS MQ-9 Predator B estratégico de tipo MALE.



Infantería de Marina

Un Infante de Marina trabaja sobre la estructura de un Alcotán antes del vuelo. Debajo, un piloto de ScanEagle opera el sistema abordo de un buque de la Armada.



Pope Díaz

vos, Vigilancia e Inteligencia—adecuada y persistente, es decir, de gran autonomía de vuelo y que ofrezca, además, un impulso a la industria nacional de tal manera que nos permita mantener nuestra soberanía en este ámbito sin depender de terceros», destaca el coronel Ibarreta.

Además, el Ministerio de Defensa trabaja en el desarrollo de otros dos aspectos relacionados con los drones. Uno de ellos se refiere a un nuevo concepto de empleo, el «enjambre», auténticos escuadrones de sistemas autónomos que pueden operar al mismo tiempo cada uno con una función diferente. Por otro, una nueva iniciativa que ha sido lanzada el pasado mes de marzo con el fin de dotar a las Fuerzas Armadas de sistemas anti RPAS, diseñados para inutilizar drones adversarios.

DRONES DE LA CLASE I

El proyecto *Rapaz* es una iniciativa pionera en Europa para la adquisición de drones de la Clase I destinados a las Fuerzas Armadas. Sus resultados son excelentes desde su inicio por parte de la DGAM, hace casi tres años, y se espera que concluya en 2018. «Este programa de I+D ha puesto en contacto al proveedor —la industria nacional— con el usuario —las Fuerzas Armadas— para tratar de satisfacer las necesidades de los Ejércitos en este ámbito, validando en las propias unidades el desarrollo militar de los productos

El proyecto Rapaz ha supuesto un gran impulso para la industria nacional en el sector de los RPAS de Clase I

que ofrecen las empresas españolas del sector», afirma el coronel Carlos Calvo-González, del Área de Tecnología e Innovación de la DGAM.

En 2015 tuvo lugar en la base militar *Conde Gazola* de León, sede del Mando de Artillería de Campaña, una primera evaluación conjunta, «prácticamente de vuelos de radio control», apunta el teniente coronel Manuel Mateo, responsable operativo del *Rapaz*. A lo largo de 2016 se llevaron a cabo otras individualizadas, sistema a sistema, lo que supuso «el salto del laboratorio al trabajo de campo en las unidades», afirma César Heras, de ISDEFE, asesor técnico del proyecto. Como resultado de estas pruebas se inició en 2017 la fase de adquisición de RPAS para experimentación. «No se han comprado como un producto definitivo —aclarar el teniente coronel Mateo—, sino para utilizarlos en un entorno táctico, hacer horas de vuelo y comprobar en ejercicios de instrucción y de adiestramiento y en operaciones reales, nacionales e internacionales, si cumplen o no los requisitos militares».

De esta forma, en la categoría Micro de la Clase I, el Regimiento de Inteligencia nº 1 y las unidades de operaciones especiales utilizan en sus ejercicios el *PD-100 Black Hornet* de Proxdynamics. Se trata de un «colibrí» de ala rotatoria que puede ser lanzado y recuperado con la yema de los dedos ya que tan solo pesa 18,5 gramos, mide 16 centímetros de longitud y 1,7 de envergadura, dimensiones que, aunque no lo parezcan, son suficientes para portar hasta cinco cámaras diminutas, ideal en escenarios de combate urbano.

Por su parte, la Infantería de Marina ha puesto a prueba recientemente en el Retín (Cádiz) el *Fullmar* de Thales España, perteneciente a la categoría Mini, la que mejor se adapta a sus necesidades operativas, orientado a unidades del tipo Brigada por su alcance (alrededor de 75 kilómetros), autonomía (entre siete y ocho horas de vuelo) y techo, de casi 3.400 metros. Para unidades de mayor entidad, que requieren una profundidad más amplia en sus operaciones de inteligencia, observación y reconocimiento, el sistema más idóneo que presenta el proyecto

El GAIL también está trabajando con otro dron, el *Mini Tucán* de SCR, al igual que la Escuela de Sistemas Aéreos no Tripulados de Matacán, en Salamanca, como posible plataforma para la formación de los pilotos y operadores de carga de los RPAS de la Clase I. Además, el Centro Nacional de Adiestramiento *San Gregorio*, de Zaragoza, está utilizando este sistema en labores de control perimetral y de medio ambiente. La plataforma del *Tucán* pesa menos de cinco kilos, tiene una envergadura de casi tres metros y puede operar durante 90 minutos.

A la categoría Mini también pertenece el sistema *Cóndor*, un hexacóptero de 14 kilos de peso al despegue concebido para sobrevolar zonas de desastres naturales con una capacidad de penetración de 18 kilómetros. Por esta razón le ha sido asignado a la Unidad Militar de Emergencias, aunque también dispone de este sistema el Escuadrón de Zapadores Paracaidistas del Ejército del Aire.

El Centro Geográfico del Ejército de Tierra y el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire están experimentando con el *Geodrone*, de Conyca, para levantamientos topográficos, y la Brigada Paracaidista y la Infantería de Marina con el *Alcotán*, de USOL, de similares características al *Mini Raven* que ya tienen de dotación.

La puesta en marcha del proyecto *Rapaz* «ha contribuido a situar a nuestro país por encima de Alemania y Francia en el ámbito de los drones de la Clase I», señala César Heras. Muchos países han mostrado su interés por el programa. «Figura en todas las



Lanzamiento desde el centro de adiestramiento de Taji (Irak) de un *ScanEagle* de la 11ª Escuadrilla de Aeronaves de la Armada en misión de reconocimiento.

Rapaz es el *Atlantic* de SCR, también de ala fija como el *Fullmar*, pero perteneciente a la categoría Small. Con un peso de 57 kilos, recientemente alcanzó una altitud de 3,6 kilómetros y 100 de distancia. «Por ahora», dicen en la DGAM, porque en un año podrá llegar a los 150. Es por ello que ha sido asignado al Grupo de Artillería y Localización (GAIL) del Mando de Artillería de Campaña, unidad ésta de entidad Cuerpo de Ejército que, integrada en otra superior, un Mando Componente Terrestre, asumiría las operaciones de inteligencia y reconocimiento de objetivos con sus drones.

agendas bilaterales de España dedicadas a los RPAS como ejemplo de I+D en el que confluyen los intereses de las empresas y de las Fuerzas Armadas», destaca el teniente coronel Mateo para resaltar los excelentes resultados de la esta iniciativa de la DGAM.

ANTI DRONES

Gracias al éxito del *Rapaz* ha surgido, como una rama más de este programa, el proyecto *Cóndor* —no confundir con el dron táctico del mismo nombre— para experimentar con sistemas antiRPAS. El próximo mes de mayo tendrán lugar las pruebas de evaluación de los equipos portátiles y en el segundo semestre de este año las de los fijos, concebidos especialmente para la protección de instalaciones. «En el ámbito

La llegada del MQ-9 Predator B supone el salto del segmento táctico al estratégico

de los contradrones tenemos mucha experiencia porque ya disponemos de sistemas desplegados en operaciones», señala el teniente coronel Mateo. En Irak, las instalaciones de la base *Gran Capitán* en Besmayah están protegidas con el *UAV Defense System* de la empresa británica Bligher y la Armada dispone

de los *Drone Defender V2* de la estadounidense Batelle que fueron instalados en los buques de Acción Marítima *Rayo* y el de Aprovisionamiento de Combate *Patiño*. Además, el acuartelamiento de Retamares, en Pozuelo de Alarcón (Madrid), donde se ubican el Mando de Operaciones y los Mandos Conjuntos de Ciberdefensa y Operaciones Especiales, así como el Centro de Inteligencia de las Fuerzas Armadas, está blindado ante ataques en masa de RPAS con el sistema *Drone Hunter*.

Desde la DGAM también se considera de interés para la defensa trabajar en el desarrollo del denominado enjambre de drones, «una tecnología muy importante y complicada, inexistente hoy en día en el mercado y para la que habrá que esperar resultados entre tres



Una de las opciones de la DGAM para sustituir en los próximos años los PASI —arriba, izquierda— de la Clase II es el *Atlante* de Airbus, derecha. En la imagen inferior, un dron *Tucán* de la categoría mini sobre su plataforma de lanzamiento.





Pepe Díaz

El *Raven*, como éste de la BRILAT utilizado en el ejercicio *Brilliant Jump* en Polonia, son los ojos en el cielo de los convoyes militares.

o cuatro años más», afirma César Heras. Sin embargo, a iniciativa del Ministerio de Defensa ya se ha realizado una serie de vuelos experimentales en colaboración con Airbus en *San Gregorio* donde operaron de manera coordinada distintos sistemas para realizar un levantamiento topográfico», explica el teniente coronel Mateo.

CLASE II Y III

Todavía no se han cuantificado las necesidades operativas para los drones de entre 150 y 600 kilos de peso al despegue, los de la Clase II. Desde la DGAM también se apuesta por «una solución nacional, como en el caso del proyecto *Rapaz*, si es posible», apunta el coronel Calvo-González, para los RPAS táctico/operacionales. «El relevo del PASI ha de abordarse a corto

plazo», añade. Existen dos propuestas españolas que mejorarán las prestaciones de los «veteranos» *Searcher* de Afganistán, que este año se encuentran en León en alerta OTAN de 5 días como unidad ISTAR de la Fuerza de Reacción Rápida de la Alianza y de su Fuerza Conjunta de Alta Disponibilidad. Los posibles sustitutos son el *Atlante* de ala fija de Airbus, de proyección claramente terrestre, y el *Pelicano*, de ala rotatoria de Indra, con capacidad para ser empleado además como plataforma embarcada.

Para que un RPAS pueda volar en España debe disponer del correspondiente certificado de aeronavegabilidad expedido por el INTA, organismo que también actúa como centro de experimentación de este tipo de sistemas, como el *Milano*, un dron estratégico de

clase III, tipo MALE, el mayor diseñado en España que está previsto pueda volar este mismo año.

Las tripulaciones de los RPAS deben tener la Licencia de Tipo 1, que permite operar drones de la Clase I, y la de Tipo 2, para las Clases II y III, tras superar los cursos que imparte la Escuela de UAS (acrónimo en inglés de Sistemas Aéreos No Tripulados) del Ejército del Aire en Salamanca.

Desde junio de 2012, fecha de su creación, hasta marzo de este año, se han formado en el centro 455 pilotos y operadores de sensores. Entre ellos se encuentran las dos primeras tripulaciones del *Reaper*, a las que se sumarán próximamente otras dos cuando consigan su licencia de vuelo en la escuela de Salamanca.

J.L. Expósito

El Ministerio de Defensa trabaja ya en los proyectos I+D sobre enjambre de drones y sistemas anti RPAS