

## Drones y seguridad pública

Fernando González Botija; Ignacio Zamora Santa Brígida<sup>1</sup>

Recibido: 18/02/2019 / Aceptado: 07/052019

**Resumen.** Los drones se han convertido en un aparato muy beneficioso para la sociedad fruto de una nueva revolución tecnológica que va a traer aspectos muy positivos para la sociedad. Sin embargo, no todo pueden ser ventajas. Desgraciadamente determinados grupos (terroristas, narcotraficantes, etc.) han visto en los drones una óptima oportunidad de mejorar sus actividades delictivas. Es necesario que las autoridades públicas refuercen todas las medidas a su alcance para evitar que el uso de los drones se convierta en un serio peligro para la sociedad y adoptar una serie de medidas subjetivas (policía, operadores y pilotos) y objetivas. Por ello hay que dotar de más medios y entrenamiento a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, establecer controles más rigurosos sobre los pilotos y los aparatos. Por ello es necesario se potencien los programas de investigación tendentes a dotar a las autoridades de una tecnología que pueda, al menos, limitar al máximo posible los riesgos inherentes a la autorización del vuelo de los drones. El artículo emplea como fuente esencial el documento “Drones hostiles: el uso hostil de los drones por agentes no gubernamentales contra objetivos británicos”, elaborado por el Grupo de Investigación de Oxford.

**Palabras clave:** Drones, policía, terrorismo, y seguridad pública.

### [en] Drones and public security

**Abstract.** The drones have become a very beneficial device for society because of a new technological revolution that will bring very positive aspects to society. However, not everything can be advantages. Unfortunately, certain groups (terrorists, drug traffickers, etc.) have seen in drones an optimal opportunity to improve their criminal activities. It is necessary that the public authorities reinforce all measures at their disposal to prevent the use of drones from becoming a serious danger to society. It is necessary to adopt a series of subjective measures (police, operators and pilots) and objective measures. We must provide more resources and training to the State Security Forces and Bodies. More rigorous controls on pilots should be established. This must go hand in hand with greater control of the aircraft that fly. But all these measures will never be enough to prevent the drones from becoming a danger to public safety. This article use as an essential source the report issued by the Oxford Research Group entitled “Hostile drones: the hostile use of drones by non-state actors against British targets”.

**Keywords:** Drones, police, terrorism, and public security.

**Sumario.** 1. Introducción. 2. Metodología. 3. Aspecto subjetivo. 3.1. Papel de las administraciones públicas. 3.2. Papel de operadores y pilotos. 4. Aspecto objetivo. 5. Conclusión. Bibliografía.

**Cómo citar:** González Botija, F.; Zamora Santa Brígida, I., «Drones y seguridad pública», en *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública* 6-1, 57-70.

<sup>1</sup> Fernando González Botija. Profesor Titular UCM del Departamento de Derecho administrativo y Miembro del IDEIR. Email: [suricato@der.ucm.es](mailto:suricato@der.ucm.es) Ignacio Zamora Santa Brígida. Becario de Investigación UCM del Departamento de Derecho administrativo. Email: [ignazamo@ucm.es](mailto:ignazamo@ucm.es)

## 1. Introducción<sup>2</sup>

Recientemente pudimos contemplar atónitos el hecho de que el Presidente de Venezuela sufriese un presunto ataque terrorista perpetrado por drones. Las imágenes fueron espectaculares y demostraron el drama que puede suponer la utilización de los drones. Poco tiempo después, igualmente a escala mundial, surgió la noticia, no menos preocupante, de unos drones que colapsaron el aeropuerto londinense de Gatwick entre los días 19 y 21 de diciembre de 2018. Como consecuencia de este incidente se cancelaron cientos de vuelos afectando a decenas de miles de personas produciendo un caos equivalente al que ocurre cuando se produce una catástrofe natural<sup>3</sup>. Y lo que es más grave, parece estar documentado que el suceso ha animado a grupos terroristas internacionales a promover una campaña de amenazas contra occidente precisamente utilizando la estética de drones atacando ciudades.

Por tanto, como cualquier otro instrumento tecnológico el dron no está exento de acabar siendo utilizado para finalidades completamente distintas para las cuales ha sido concebido. Igualmente, el dron puede suponer una fuente de accidentes e incidentes (Guerrero Lebrón, 2018: 279-300).

Efectivamente, este aparato, fruto de la creatividad humana, está dando lugar a múltiples aplicaciones muy beneficiosas para la sociedad. Desde el ocio hasta muchos trabajos manuales, pasando por una infinidad de tareas variopintas (De Alvear Trenor, 2018: pp.39 a 61)<sup>4</sup> que abren un mundo inmenso de aplicaciones y posibilidades (Ayllón Santiago y Fernández González, 2018; Cadenas Zamora, 2018: 66 y ss; Clarke y Moses, 2014; Dominguez Vilches, 2018: 19 y ss; Esclapés Membrives y Esteban Ruiz, 2016: 213-222; Guirado Morales, 2018: 235-278; Mora Ruiz, 2017: 210-237; Morillas Jarillo, Petit Lavall y Guerrero Lebrón, 2014: 91 y ss, y Sempere Samaniego, 2014: 3).

Sin embargo, el tiempo ha venido demostrando que, desde simples aficionados, a grupos terroristas muy peligrosos, pasando por todo tipo de delincuentes, los drones son vistos como un instrumento también muy útil para cometer todo tipo de ilegalidades, más o menos con mejor o peor intención.

Con los drones nos enfrentamos con un problema muy viejo y muy conocido que afecta desde hace tiempo al mundo tecnológico: las tecnologías de doble uso (Mele-

---

<sup>2</sup> El presente trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto I+D, Referencia DER2017-87981-P, titulado “El régimen jurídico-público de los drones”, y del que son I.P.s los profesores Juan Ramón Fernández Torres y Fernando González Botija.

<sup>3</sup> La Primera Ministra Teresa May hizo la siguiente declaración al hilo de todo esto: “I feel for all those passengers whose travel plans have been disrupted by this drone activity and the action that has had to be taken in response to it. At this particular time of year this is particularly difficult for people. We have already passed legislation in relation to the use of drones. As it has been made clear, the activity we have seen is illegal and those who are caught endangering aircraft can face up to five years in prison. And we’re consulting on further aspects of this including further police powers. We will continue to work with the Gatwick authorities in order to bring this to a close such that people will be able to get on to the travel that they were expecting over the Christmas”. Ver Weaver, Matthew; Gayle, Damien; Greenfield, Patrick; Perraudin, Frances (20 December 2018). “Army called in to help with Gatwick airport drones problem”. *The Guardian*. Retrieved 21 December 2018. Según parece no es la primera vez que ocurre en dicho aeropuerto un incidente de estas características, pues están documentados otros dos sucesos en julio de 2017, aunque no se hicieron públicos hasta octubre del citado año. Posteriormente al suceso también se ha vuelto a producir una situación parecida a finales de abril de 2019 al tenerse que cerrar temporalmente el aeropuerto debido a un presunto avistamiento de un dron que motivó el desvío de varios vuelos al aeropuerto londinense de Stansted.

<sup>4</sup> Y ello sin olvidar su origen militar.

ro Alonso, 2008), que tiene también su manifestación en el mundo de las sustancias. Ese doble uso puede ser legal<sup>5</sup> y emplearse con fines civiles o militares. Dentro del civil también lo pueden emplear las Fuerzas policiales para sus labores de investigación y represión. Estos usos que implican uso de la fuerza pueden presentar el riesgo de que determinados conocimientos y técnicas se desvíen para utilizaciones distintas de las que quiere el legislador. Esto lleva obviamente a la necesidad de establecer unos controles.

Recientes estudios ponen de relieve los numerosos colectivos que pueden llegar a usar estos aparatos para fines criminales. Desde luego que el más preocupante con diferencia es el de los terroristas (Santa Cecilia García, 2016). Así se ha puesto de relieve como grupos armados y organizados como Hezbollah, Hamas, las guerrillas colombianas o el peligrosísimo Estado islámico han contado con estos aparatos como medios privilegiados para cometer atentados o ataques. Los conflictos que mantienen abiertos todos estos grupos, especialmente los dos primeros con Israel, han demostrado que el dron va a ser la máquina preferida de los señores de la guerra<sup>6</sup>. Lo más terrible en este colectivo es que se vea el dron como un medio para cometer atentados masivos similares a los ocurridos el 11-S. Pero los terroristas no son los únicos protagonistas de este riesgo. Otros grupos como asociaciones de insurgentes<sup>7</sup>, narcotraficantes (especialmente los cárteles que operan en México y Colombia), espías económicos<sup>8</sup> y activistas de diverso pelaje<sup>9</sup>, engrosan la lista de sujetos que ven en esta nueva tecnología un activo esencial para perpetrar sus acciones.

<sup>5</sup> Véase, por ejemplo, el documento de la Comisión Europea “Financiación europea para el doble uso (Guía de ayudas para pymes y regiones)”, en <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/12601/attachments/1/translations?locale=es>. Aquí se define el doble uso del siguiente modo: “Los productos, los servicios y la tecnología de doble uso pueden responder a las necesidades tanto de la comunidad civil como de la industria de defensa. Hay un número abundante y creciente de tecnologías genéricas que no se utilizan de manera específica en aplicaciones de carácter exclusivamente civil o militar. Los materiales avanzados, la nanoelectrónica, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los sistemas sin tripulación y la automatización o la fotónica solo son algunos ejemplos de ámbitos en los que la investigación, el desarrollo tecnológico y la fabricación pueden tener múltiples aplicaciones. La transferencia de tecnología de doble uso es la habilidad de adaptar una tecnología desarrollada en un sector (de defensa o civil) para su uso en el otro (civil o de defensa). Por lo general, existen dos maneras de desarrollar productos, servicios y tecnologías de doble uso: mediante un proceso interno dentro de una organización (incluyendo spin-in) o mediante un proceso de externalización (concesión de licencias, empresas conjuntas, spin-off, start-up, colaboración entre empresas, etc., es decir, cooperación entre empresas, con sin intervención de un mediador)”.

<sup>6</sup> Ver el documento “Hostile drones: the hostile use of drones by non-state actor against british targets”, p.11 y ss.

<sup>7</sup> Así en “Hostile drones...”, cit, p.12, se explica lo siguiente: “Donetsk People’s Republic (DPR) militias in eastern Ukraine reportedly possess and deploy sophisticated Russian-made Eleron-3SV drones for ISR campaigns. In contrast, the Ukrainian military has been using a range of modified and tailor-made hobbyist UAVs for ISR support. There are reports that the DPR militias are using signal jamming and GPS spoofing countermeasures against some Ukrainian drones; however, more advanced autopilot software in the tailor-made models is more resilient against these countermeasures. The Ukrainians have requested US military drones, such as Reapers, and jamming equipment and radar to better intercept the Russian-made drones.”.

<sup>8</sup> En “Hostile drones...”, cit, p.13, se advierte que “there is a broad range of threat scenarios whereby drones are integrated into corporate espionage operations alongside cyber offensives and spear phishing campaigns”.

<sup>9</sup> En “Hostile drones...”, cit, p.13, se destaca lo siguiente: “Although clearly not presenting a threat of the same type or magnitude as the other threat groups discussed in this briefing, activists have employed drones to support their political campaigns on a number of occasions. In September 2013, the German political party the Pirate Party flew a Parrot quadcopter towards the German chancellor, Angela Merkel, during a campaign rally in Dresden.<sup>23</sup> The stunt was in protest against the German government’s surveillance policies. In October 2014, Greater Albania activists flew a drone carrying the Greater Albania flag over an Albania-Serbia football match.<sup>24</sup> Greater Albanian’s claim territory from Albania’s neighbours, including Serbia. In July 2015, Women

Desde luego hay que retener un dato muy relevante: y es que desde el punto de vista tecnológico el dron parece no tener límites en sus prestaciones potenciales. Desde su tamaño, que puede ser minúsculo, hasta su capacidad de grabación de imagen y sonido, pasando por sus posibilidades de vuelo, esta máquina no presenta límites aparentes.

La cuestión ha despertado el interés doctrinal<sup>10</sup> y de los estudiosos de la seguridad que deben dar una respuesta desde el plano del Derecho administrativo en general y del sancionador en particular (Cano Campos, 2018; Fernández Farreres, 2018; Fortes Martín, 2018: 331-368). No es para menos pues la realidad nos va a llevar a un uso generalizado de los drones. Lo cierto es que las amenazas pueden venir por tierra, mar y aire<sup>11</sup>. Por supuesto, no podrán olvidarse los problemas civiles y mercantiles que el uso inapropiado de los drones va a causar<sup>12</sup>. Siendo estos últimos importantes, nosotros nos vamos a centrar en los aspectos de Derecho público.

## 2. Metodología

El presente trabajo se ha centrado en las fuentes normativas, doctrinales y documentales que versan sobre la temática de los drones centrada en el aspecto de la seguridad pública. A este respecto se han analizado, a parte de las normas que atañen al sector, las fuentes doctrinales actuales más relevantes y, especialmente, por su rele-

---

on Waves delivered pregnancy termination pills by drone from Germany to Poland to highlight restrictive groups have used UAVs to remotely capture farming, animal husbandry and animal testing practices in the United States. In April 2015, a man protesting over the Japanese government's nuclear energy policy landed a drone containing radioactive sand on the roof of the Japanese prime minister's office in Tokyo. Although the use of drones by activists is still uncommon, the most likely way in which such groups will use drones in future is in undertaking publicity-seeking exercises in front of the media or filmed using onboard cameras. Activists could also use drones to assist existing campaign efforts through reconnaissance and surveillance".

<sup>10</sup> Ver Marín Delgado (2018).

<sup>11</sup> En "Hostile drones..." cit, p.1, se explica lo siguiente: Ever more advanced drones capable of carrying sophisticated imaging equipment and significant payloads are readily available to the civilian market. Unmanned aerial vehicles (UAVs) currently present the greatest risk because of their capabilities and widespread availability, but developments in unmanned ground (UGVs) and marine vehicles (UMVs) are opening up new avenues for hostile groups to exploit".

<sup>12</sup> Efectivamente, es más que previsible que la presencia del dron generará conflictos entre privados muy relevantes. Piénsese en el caso, que puede llegar a ser muy habitual y de hecho ya se produce, del particular que ve que un dron se introduce en su propiedad o la enfoca con su cámara. Pero los problemas no terminan ahí. El caso que hemos citado antes del aeropuerto de Gatwick pone encima de la mesa una fuente de litigios inagotables. Podemos preguntarnos si el hecho de que se tengan que suspender cientos de vuelos por la presencia incontrolada de uno o varios drones en un aeropuerto, sin que al final se sepa quién es el sujeto responsable, debe derivar en exigir a al aeropuerto que indemnice a los viajeros. Ciertamente se puede razonar diciendo que las autoridades aeroportuarias son las responsables pueden deben garantizar los vuelos seguros y que ninguno de estos aparatos penetre el espacio aéreo de una instalación de este tipo. Pero el problema no es tan sencillo pues, como sabemos en otros muchos ámbitos, es imposible prever anticipadamente e impedir que un delincuente actué. Es así de sencillo como contar con el objeto para cometer la infracción y lanzarlo contra el objetivo o la víctima. Ese hecho se puede tratar de prevenir lo máximo posible pero nunca se puede garantizar al cien por cien que siempre va a ser posible evitar el impacto con el objetivo. En el caso del aeropuerto londinense mencionado precisamente las autoridades aeroportuarias trataron de defenderse calificando los hechos como una especie de fuerza mayor que venía a eximir a la autoridad pública y a las compañías aéreas de tener que pagar ninguna indemnización a los pasajeros. Como es fácil imaginar los consumidores pueden defender lo contrario o al menos plantear el derecho a recibir una atención (mantención, alojamiento, etc.) mientras esperan su reubicación en otro vuelo posterior.

vancia el documento “Hostile drones: the hostile use of drones by non-state actor against british targets”. Se trata de un proyecto o informe patrocinado por el “Oxford Research Group” que explora los diseños y capacidades de más de 200 drones aéreos, terrestres y marinos no tripulados actuales y futuros para comprender las amenazas que estos aparatos representan para potenciales objetivos. También describe las estrategias disponibles para mitigar las amenazas.

Este artículo se pretende realizar en las siguientes líneas un análisis de los aspectos subjetivos y objetivos que presenta esta cuestión.

Como objetivo general se desea, desde esta doble perspectiva, descubrir al lector que los problemas de seguridad que presentan los drones pueden proceder de dos ámbitos bien delimitados por la visión del sujeto que opera o controla el aparato o del objeto en sí mismo.

Los objetivos específicos se centran en el análisis detallado de los aspectos indicados. Por el lado subjetivo describir el papel de las Administraciones públicas y de operadores y pilotos. Por el lado objetivo se trata de examinar las limitaciones de vuelo, las especificaciones técnicas y el control de su identificación.

Por último, finalizaremos con unas conclusiones tratando de reflexionar sobre cuál debe ser el rumbo que ha de tomarse para afrontar mejor los retos que plantean los problemas de seguridad relativos a los drones.

## **2. Aspecto subjetivo**

### **2.1. Papel de las administraciones públicas**

Las Administraciones públicas tienen mucho que decir en este terreno. Son en primer lugar las que controlan el espacio aéreo autorizando o controlando el vuelo de estos aparatos. Pero además son las que planifican la seguridad y el urbanismo. Por consiguiente, deben estar atentas al uso de los drones por los ciudadanos.

Lo primero que deben tener en cuenta es la faceta del incremento en la generalización en el uso y empleo de estos aparatos por los particulares. Si ahora son relativamente pocos los sujetos que pilotan o manejan drones, en el futuro hay que esperar que el colectivo se incremente de manera claramente exponencial.

En segundo lugar, es de gran importancia que las autoridades públicas potencien la concienciación de que sus cuerpos de agentes tengan en cuenta la amenaza que representan los drones en la vida diaria. Efectivamente, los hechos demuestran que ya mismo nos podemos encontrar los drones en cualquier lugar o ámbito del espacio público. Dadas las restricciones que introduce la normativa es evidente que las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad deben estar atentas a estos nuevos riesgos. Y esos riesgos no sólo afectan a instalaciones estratégicas (instalaciones militares, policiales, de suministro de servicios públicos esenciales), sino también a cualquier espacio público (sea de dominio público o privado) donde la gente se aglomera. El vuelo del dron evidentemente puede convertirse en un elemento perturbador de gran relevancia. No es posible que los agentes de la autoridad no estén entrenados y dotados de los equipos adecuados para afrontar este nuevo reto ineludible (González Serrano, 2017).

Por último, menos admisible aún es que los encargados de la planificación administrativa eludan esta materia en sus previsiones. En especial hay que dirigirse al sector de la protección civil y de la seguridad ciudadana, pero no exclusivamente.

También va a tener que tomar cartas en el asunto el planificador territorial y urbanístico. Y ello al menos en dos aspectos fundamentales. En primer lugar, en lo relativo a la ubicación de estos aparatos. Va a ser necesario prever en el diseño del espacio zonas o aeródromos reservados dentro de la ciudad. En segundo lugar, si se implanta el denominado U-Space deberá igualmente tenerse en cuenta el vuelo de estos aparatos por el espacio aéreo ciudadano. A este respecto hay que tener en cuenta los resultados del análisis de estos estudios se han presentado en un reciente “Informe de Seguimiento de la Implementación de los Servicios de U-Space”<sup>13</sup>, donde se ha evaluado hasta septiembre de 2018 el progreso en la ejecución de sus principales elementos subyacentes a la prestación de los servicios U-Space que permiten las operaciones de drones a muy bajo nivel de vuelo en los 28 Estados miembros de la UE. Las enseñanzas del sector del tráfico, una vez más, pueden ser muy interesantes a este respecto. No es la primera vez, pues ya el tema de los daños que pueden causar los drones a los particulares y el tema de la responsabilidad civil (Díaz Alabart, 2018), demuestran que lo aprendido históricamente en otros ámbitos jurídicos puede perfectamente traerse a colación en los nuevos ámbitos tecnológicos.

## 2.2. Papel de operadores y pilotos

Si nos centramos en los sujetos privados, obviamente la cuestión se reduce a determinar a quién vamos a permitir o autorizar que vuele un dron. Aparte de la cuestión de los límites de edad y formativos, sobre lo cual no hay nada que discutir, la pregunta que nos podríamos plantear en primer lugar es si se podría establecer un régimen de restricción en la autorización en el acceso a los permisos de vuelo a aquellas personas que tengan determinados antecedentes penales (Elorza Guerrero, 2018: 193-212; Mora Ruiz, 2018: 213-234; Quintanilla García y Viñes García, 2018: 183-192). Es evidente que no por cometer cualquier delito se puede establecer una restricción que, en definitiva, afecta a la libertad del individuo. Pero no es menos cierto que, en el otro extremo, encontramos sujetos que han cometido determinados delitos que pueden justificar que queden excluidos del mercado de drones. Y no nos estamos refiriendo sólo a aquellos que han cometido delitos contra la vida y la integridad física de las personas. Está claro que, a un terrorista, salvo que hubiera dado garantías de reinserción, no se le debería dejar pilotar un dron u organizar una empresa que tenga por objeto la gestión de estos aparatos. Sin embargo, existen otros muchos delitos, como los que se cometen contra el honor o la intimidad de las personas, por ejemplo, que representan un mayor riesgo de reiteración y que bien merece que se castigue al sujeto con la retirada de los permisos y autorizaciones existentes, e incluso con el castigo de ser excluidos del mercado en los casos más graves. Pensemos, por ejemplo, en un supuesto que por desgracia se está convirtiendo en un fenómeno habitual en algunos lugares. Un periodista utiliza un dron para acceder a determinadas informaciones violando el derecho a la inviolabilidad del domicilio o el derecho a la intimidad (Clarke, 2014; Escribano Tortajada, 2017: 238-259; Márquez Lobillo, 2018: 301-330). Es evidente que ha cometido determinados delitos por los cuales se le puede sancionar. Pero no es menos cierto que cuando cumpla sus condenas o pa-

---

<sup>13</sup> Ver <https://www.eurocontrol.int/publications/u-space-services-implementation-monitoring-report> y <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/publication/files/u-space-services-implementation-monitoring-report-ed-1.2.pdf>



que las multas nada le impide volver a pilotar un dron. No estaría de más que se incluyese entre las sanciones la pérdida de los permisos para pilotar estos aparatos. Incluso sin haber cometido un delito. Es decir, sería interesante traer aquí las enseñanzas aprendidas en el sector del tráfico (Cano Campos, 1999). Por ejemplo, el sistema de puntos que se pueden perder si se cometen determinadas infracciones hasta la pérdida total de la autorización para pilotar por su acumulación.

Finalmente, hay que recordar la importancia que tiene en este terreno el registro de operadores de drones y pilotos. Se trata de una medida que ya se prevé y se aplica y que permite efectivamente llevar un control riguroso de los sujetos que son actores activos del mercado de drones. Con todo, siendo esta medida necesaria e imprescindible para garantizar un funcionamiento seguro del mercado, como ocurre en todos los sectores económicos, no podemos creer que con esta medida se agotan todos los riesgos potenciales. Siempre existe la posibilidad del mercado negro o, lo más terrible, de que personas perfectamente identificadas y registradas cometan una irregularidad. Recordemos aquí que los atentados del 11-S fueron precisamente perpetrados por sujetos que habían aprendido a volar en academias norteamericanas.

### 3. Aspecto objetivo

Las limitaciones de vuelo son quizás uno de los factores claves para evitar que el aparato pueda causar un perjuicio. Efectivamente la técnica ya permite dotar a este ingenio de un sistema que le impida invadir áreas delicadas donde no se desea que entren. De ahí que la legislación establezca una zona de exclusión en torno a la infraestructura. Piénsese en aeropuertos<sup>14</sup>, centrales nucleares, instalaciones militares, etc. Es más, si aun así el dron penetra las zonas prohibidas también la técnica actual dota a las autoridades de control de medios diversos para abatir al aparato intruso y evitar que pueda causar un daño a la instalación<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Al hilo del incidente del aeropuerto de Gatwick que hemos citado más arriba se han hecho varias declaraciones de responsables públicos en el sentido de defender un reforzamiento de la normativa con objeto de blindar los perímetros en torno a los aeropuertos. Así el Secretario de Estado para el transporte, Andy McDonald, declaró lo siguiente: “Events at Gatwick Airport highlight the urgent need for clear rules on the use of drones near airports. There has been growing concern over the increasing number of near misses between drones and manned aircraft and the Government has been too slow to act. The Government should fast-track the introduction of a regulatory framework to protect against the misuse of drones and ensure the safety of UK airspace. This should include a drone exclusion zone around airports”. Ver «*The Government should introduce a drone exclusion zone around airports – Andy McDonald*». *The Labour Party*. Retrieved 21 December 2018. Por su parte Karl Turner, antiguo Fiscal General para Inglaterra y Gales hizo las siguientes declaraciones: “There should be wider exclusion zones around airports. I think the law says one kilometre at the moment, it should probably be five kilometres according to the experts. The government should have brought this legislation forward, it’s been an abject failure and I blame Chris Grayling. He should have been in the House of Commons today making a statement and explaining to MPs why the Government has failed to bring this legislation forward”. Ver “*Thousands forced to spend night at airport as chaos continues – as it happened*”. *The Guardian*. 21 December 2018.

<sup>15</sup> En “Hostile drones...” cit, pp.17 y 18, se explica lo siguiente: “Kinetic defence systems. For those drones that remain a threat after the controller frequency and GPS have been blocked, the last barrier of defence in the hierarchy of countermeasures are systems capable of destroying hostile drones. This includes kinetic weapons, such as missiles, rockets and bullets. Israel’s Iron Dome air-defence system has been tested for its counter-UAV capabilities, and according to some sources can destroy armed drones before they are in attack range. Less-advanced kinetic defences use rockets or bullets and require line of sight, meaning a drone can get much closer to the target. All kinetic systems present a risk of collateral damage if deployed in a populated area. Missiles and rockets fired at UAVs could cause catastrophic damage if they miss their target. If the drone is hit, shrapnel and

Las especificaciones técnicas de los aparatos son un aspecto muy importante a tener en cuenta (Cuerno Rejado y Guerrero Lebrón, 2018: 119-164). Ya vimos antes que los drones presentan una gran variedad. Esto significa que presentan potencialmente muchas capacidades. Hay que considerar varios aspectos: capacidad de carga, velocidad, posibilidad de tomar y registrar imágenes y su ámbito de actuación. Igualmente se ha previsto el daño que puede emerger del vuelo de estas máquinas. Para los más pequeños, accesibles al público en general, se ha promovido un diseño que no pueda ocasionar perjuicios de importancia. Los drones más grandes poseen unos rigurosos controles que tratan de evitar que caigan en manos de sujetos peligrosos.

Tampoco hay que olvidar que las Administraciones públicas están haciendo esfuerzos considerables en invertir en investigación y desarrollo para potenciar mejores diseños de estos aparatos que eviten problemas de seguridad al público en general. Esto unido igualmente a las mejoras en el control del tráfico aéreo donde operen obviamente ha de redundar en una reducción del riesgo ligado al vuelo.

Finalmente, igualmente hay que olvidar la relevancia que posee el hecho de contar con un adecuado control de la identificación y el número de estos aparatos (Fanego Otero, 2018: 99 y ss). Una vez más el tema del registro de estas unidades cobra especial protagonismo para conocer de primera mano todos los aspectos que pueden tener una repercusión relevante sobre el tema de la seguridad. Si no se puede evitar un hecho dañoso al menos resulta de gran interés saber quién es el operador o piloto ligado al aparato. De hecho, en muchas ocasiones la policía es incapaz de localizar en primera instancia al sujeto que vuela el dron. Si se abate o se localiza el aparato es evidente que por esa vía se puede llegar a detener o conocer a la persona que está detrás de él (Cuerno Rejado, 2018: 165-182). De nuevo tenemos que traer aquí a colación el reciente ejemplo del aeropuerto londinense de Gatwick, como ejemplo paradigmático de lo que acabamos de decir. Según se refiere, la policía en un primer momento arrestó a un aficionado a los drones y su pareja que vivían cerca del aeropuerto como presuntos responsables de lo sucedido. Pero al final tuvieron que ser puestos en libertad

---

wreckage could still cause casualties on the ground. The blast radius from a missile or rocket fired at a UGV could include civilians near the targeted drone, and bullets fired at UGVs could easily strike passersby. Less risky commercial options include nonlethal projectile weapons that fire blunt force rounds, such as bean bags or rubber bullets, or small portable net guns that can ensnare drones. A consortium of British companies called Liteye has developed the Anti-UAV Defence System (AUDS) system that can detect and track drones using electronic scanning and radar then disrupt its operation with a brief, focused broadcast of directional radio frequency jamming. Laser defence systems. Laser defence systems are being developed that have less chance of causing collateral damage than kinetic systems. For example, a Chinese consortium of companies, led by the China Academy of Engineering Physics, has developed a weapon system that can shoot down light drones at low altitude using a 10 kilowatt high energy laser. It has a 1.2-mile range and is effective against aircraft travelling at up to 112 mph and at a maximum altitude of 500 metres. It can destroy the drone within five seconds of locating its target. Boeing is developing the truck-mounted High Energy Laser Mobile Demonstrator for the US Army and the Compact Laser Weapons System, which can be assembled in 15 minutes and destroy a drone in 15 seconds. Laser defence systems are still in development. However, once deployed and combined with an early-warning system, directed energy weapons could provide a useful counter to a hostile drone, particularly if radio frequency jammers and GPS jammers have also been deployed to remove the pilot's ability to operate the drone. In this situation, the laser defence system would be working against an autonomous vehicle, making it easier to lock on to and destroy. However, such systems might be of limited use in built-up areas, as they can only engage drones during times of line of sight, which may not be enough time to destroy the drone before it reaches its target. The fastest commercially available drones can travel at around 50 mph, meaning a drone could travel 112 metres in the five seconds a laser would take to destroy it. In a domestic, urban setting, this makes such systems most suited to the defence of static targets with clear lines of sight".



sin cargos<sup>16</sup> porque finalmente no se consiguió demostrar que fuesen los responsables de todo lo ocurrido. Más recientemente las líneas de investigación apuntan en otra dirección. Todo esto lo que demuestra es lo extraordinariamente complicado que puede ser el trabajo policial en este terreno donde el objeto de investigación es el dron. En principio podrían existir videos o fotografías de los drones sobrevolando un espacio prohibido. El hecho de que ahora prácticamente porte un teléfono móvil dotado de cámara de fotos puede ser un poderoso aliado en este terreno. De hecho, en el caso de Gatwick la policía pareció recibir casi un centenar de denuncias de testimonios que resultaban creíbles. Pero la verdad es que al final todo esto no fue nada efectivo. Además, hay que tener en cuenta que los avistamientos de drones intrusos pueden confundirse con aparatos de las Fuerzas de Seguridad. Todo esto redundará en una complicación notable de la labor policial de búsqueda y captura de los presuntos culpables. Complicación que, por cierto, puede agravarse todavía más si, como ha ocurrido en el caso de Londres citado, al final la policía apunta en dirección de personas que luego se demuestra que son inocentes y han tenido que sufrir una publicidad injusta en los medios de comunicación en donde se les señala como los culpables. Esto lleva a poner en entredicho la labor policial y puede ser susceptible de generar una responsabilidad patrimonial por daños al menos morales.

#### 4. Conclusión

La importancia de que todos estos controles funcionen reside en el hecho de que es fundamental tomar conciencia de que el dron va a convertirse en un vehículo que, como el coche, va a copar buena parte del espacio público.

Efectivamente, si la idea es que estos aparatos sean los amos y señores del espacio aéreo urbano e interurbano dados los usos que se les van a autorizar (especialmente, la posibilidad de articular buena parte del transporte de mercancías ligeras y pasajeros en los ámbitos citados)<sup>17</sup>. Esto conllevará inevitablemente la necesidad de

---

<sup>16</sup> Hay que advertir que de acuerdo con la Aviation and Maritime Security Act 1990 podían haberse impuesto sanciones penales.

<sup>17</sup> Azahara (2008) ha explicado lo siguiente: “Que los drones han llegado para quedarse no solo lo demuestra la creciente cantidad de aficionados que un domingo cualquiera pueden verse por los parques y campos volando estos pequeños aparatos. La verdadera dimensión de este fenómeno que hasta hace muy poco nos parecía un mero entretenimiento lo dan las cifras del mercado que lo rodea. Las previsiones recogidas en un plan estratégico elaborado por el ministerio de Fomento en marzo de este año auguraban un espectacular crecimiento del sector. De los 4.200 vehículos voladores no tripulados que existen actualmente en España pasaremos a unos 53.500 en el año 2050 (casi 13 veces más). Esta expansión traerá consigo, además, la creación de 11.000 puestos de trabajo y un impacto económico de 1.520 millones de euros. Los datos en España siguen la tendencia del resto del mundo: en Europa, por ejemplo, se estima que pasaremos del millón de drones actual a siete millones en 2050. Pero el auge de los drones lleva aparejado también una mayor necesidad de regulación para controlar un espacio aéreo que con su incorporación puede resultar superpoblado. Y lo mismo ocurre con sus posibles funciones porque, aunque, como hasta ahora, seguirán existiendo muchos aparatos para uso recreativo, el gran impulso vendrá de la mano de los drones de uso agrícola, de seguridad y de salvamento. Este salto exponencial tiene que venir acompañado, necesariamente, de innovaciones tecnológicas: “Si piensas en cómo es la regulación a día de hoy y los casos de uso de los drones, están limitados a 500 metros desde donde se encuentra el piloto y a un control por línea de vista -explica Santiago Tenorio, director de Red del Grupo Vodafone-. La mejor forma de controlar un dron más allá de la línea de vista y más allá de este radio es usando la telefonía móvil porque la cobertura es casi universal”. Esta tecnología desarrollada por Vodafone se denomina RPS (Radio Positioning System) y permite una estimación muy precisa de la posición de la SIM sin colaboración del

afrontar un replanteamiento de la planificación urbanística y de la ordenación territorial que va a tener que prever un nuevo diseño de todas las piezas que están colocadas en el tablero del territorio municipal. Precisamente, también va a experimentarse una influencia decisiva en las competencias municipales que van a tener que reconfigurarse en muchos aspectos a la luz de la presencia de los drones en el espacio ciudadano.

El legislador ya se es consciente de que el dron puede ser un elemento muy agresivo para el mantenimiento de un *statu quo* respetuoso con el respeto a los derechos fundamentales (Domenech, 2014; Finn, Wright y Donovan y Jacques y De Hert, 2016; Gómez-Juárez Sidera, 2015: 39-49; González Puente, 2015; González Puente y González Botija, 2018: 77-114; Mendoza Enríquez, 2015: 69-76 y Pauner Chulvi, 2016: 83-116.). De ahí que se haya comenzado a especular sobre cuál debe ser la respuesta legal. Pero obviamente dicha respuesta debe ir acompañada de medidas prácticas para evitar que se llegue a producir el daño.

Todo esto que hemos visto y que es, ciertamente una realidad, presenta sin embargo lagunas importantes que debemos no olvidar. Ciertamente se puede instalar un sistema para que al aparato no acceda a determinadas zonas sensibles o espacios protegidos. Cabe diseñar sistemas para desactivar su vuelo y abatirlo en última instancia. Sin embargo, nos guste o no, el dron podrá volar por áreas más o menos pobladas con lo que al final le bastará al terrorista o al criminal cambiar el objetivo para que el atentado o el ataque esté al alcance de su mano. La lección en este sentido nos la ofrecen muchos grupos terroristas. No hace falta citar los desgraciada y mundialmente conocidos atentados del 11-S. No tan lejos en el tiempo y en el espacio tenemos un ejemplo paradigmático y bien cercano. En nuestro propio país la banda terrorista ETA ya en su momento cambió sus objetivos para atacar a personas no pertenecientes a las Fuerzas Armadas y las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. Es verdad que los objetivos eran personas dedicadas a la política, pero no es menos cierto que es una prueba de que los grupos terroristas ya no están obsesionados con causar atentados contra militares o policías y sus instalaciones. Trasladar al terrorismo la guerra de guerrillas no es desde luego a fecha de hoy su objetivo prioritario. Así lo estamos viendo con los atentados terroristas islamistas. Aquí sí, desde el espectacular atentado del 11-S hasta, por desgracia, las fechas actuales, los terroristas han escogido un objetivo muy sencillo: la población en general en cualquier tiempo o lugar. Da igual que sea la vía pública, locales abiertos al público o privados. Cojamos los recientes atentados de Barcelona del año pasado, considerando tanto lo que se hizo (asesinar a varias personas en la calle), como lo que se quería hacer (atentar contra un monumento emblemático de la capital catalana).

Como hemos visto atrás, no faltan propuestas para prevenir posibles ataques con drones. Con todo, entendemos que parece imposible llevar hasta sus últimas conse-

---

dron, proporcionando una fuente alternativa a la tradicional basada en las coordenadas GPS reportadas por la aeronave, lo que añade robustez y protección frente a posibles intentos de falsificación o inutilización de la señal de GPS. El RPS sienta las bases para que en el futuro los drones equipados con SIM 4G sean localizados y controlados a distancia utilizando las redes de telefonía móvil. La clave de esta tecnología es incorporar a la red 4G elementos de inteligencia artificial: “Se basa en dotar a la red de un sistema inteligente”, explica Tenorio. “La red va aprendiendo y cuantos más dispositivos haya, cuanto más tiempo pase, más aprende y la precisión mejora”. Una solución que permitirá impulsar el uso de drones de forma segura en distintos sectores de actividad económica como logística, gestión de flotas y transporte, agricultura o vigilancia de infraestructuras críticas, campos en los que se espera un importante crecimiento económico en los próximos años”.

cuencias en este terreno, como en tantos otros, el principio de precaución<sup>18</sup>. El riesgo cero es inalcanzable, aunque fuese lo deseable.

El problema desde luego es bastante serio porque de nada sirven aquí las medidas que hemos visto antes de control. Es el precio que hay que pagar por aceptar el progreso técnico. No podemos prohibir los coches, los aviones o incluso los cuchillos porque existan terroristas que deciden en un determinado momento utilizar uno de estos objetos para cometer un atentado. En verdad habrá que establecer la mayor cantidad posible de controles y medidas de precaución, pero a la sociedad no le va a quedar más remedio que aceptar que si quiere ver drones volando por sus ciudades prestando servicios de transporte de personas y bienes con regularidad, deberá asumir que esto conlleva un riesgo, ya no sólo de accidente fortuito, sino también de atentado contra la seguridad de las personas. El refuerzo de los controles policiales, los castigos penales y administrativos y la continuación en la investigación para evitar el uso inapropiado de los drones parecen ser la única solución razonable.

Con todo, no podemos terminar este trabajo sin hacer referencia a que, ese refuerzo del que hemos hablado, está viniendo de la mano recientemente del denominado proyecto AEROCEPTOR<sup>19</sup>. Explica la Comisión europea que la intercepción de vehículos puede ser peligrosa para el personal que combate la delincuencia y el terrorismo. Por ello una iniciativa europea estudia y desarrolla un concepto vanguardista de sistema de aeronaves teledirigidas (drones) que emplea un conjunto de cargas útiles para mantener la seguridad de las autoridades policiales y de terceros durante los intentos de intercepción. Destaca el ejecutivo comunitario que detener los vehículos empleados en actos delictivos, para transportar sustancias peligrosas e ilegales o para cometer ataques terroristas, suele ser una actividad precaria que pone en peligro las vidas del personal de los servicios de prevención de la delincuencia, por ejemplo, la policía y la guardia de fronteras, así como de los ocupantes de dichos vehículos y de los transeúntes.

Por ello se ha decidido fomentar un sistema de aeronaves teledirigidas contra la delincuencia por tierra y mar<sup>20</sup>. Para mitigar estos riesgos, el proyecto «UAV based innovative means for land and sea non-cooperative vehicles stop» (AEROCEPTOR), financiado con fondos europeos, desarrolla un dron para, de manera segura, controlar, frenar y detener en tierra o mar a los vehículos que no cooperen. Los drones, los cuales podrán ser desplegados rápidamente por las autoridades para interceptar a distancia a los vehículos por tierra y mar, se caracterizan por su poco peso y consumo de combustible, y se espera que sean rentables y respetuosos con el medio ambiente. Expone la Comisión que, durante los dos primeros años del proyecto, los socios de este evaluaron el equipo a utilizar para las funciones de control y parada. La arquitectura del dron se definió mediante un análisis del VTOL y de las alas fijas de las aeronaves teledirigidas, así como de los sistemas de comunicaciones, los controles de vuelo y la estación remota del puesto de mando. También destaca que se tuvieron en cuenta varios supuestos de utilización del sistema. El equipo del proyecto investigó las ramificaciones políticas y legales de la operación de los drones y evaluó los posibles riesgos de la tecnología en aire y tierra. Según la institución comunitaria los resultados del proyecto AEROCEPTOR deberían contribuir a una reducción de las consecuencias negativas de las persecuciones de vehículos en tierra y agua. Se espe-

<sup>18</sup> Ver Cierco Seira (2008); Recuerda Girela (2008); Recuerda Girela y Barranco Vela (2005).

<sup>19</sup> Ver <http://www.aeroceptor.eu>.

<sup>20</sup> Ver <https://cordis.europa.eu/project/rcn/106475/brief/es>.

ra que el dron mantenga a los delincuentes a raya y garantizará la seguridad de los agentes de la autoridad y de los ciudadanos en general. En definitiva, se trata de un buen ejemplo de cómo los drones, que conforme a lo visto antes parecían un instrumento ideal para los delincuentes, al mismo tiempo son la medida adecuada y proporcionada para luchar contra ellos.

## Bibliografía

- Ayllón Santiago, H. S., y Fernández González, C. M. (2018). *El uso legal de los drones (RPA): Ámbito policial y uso privado*. Madrid: Ed. Reus.
- Cadenas Zamora, L. (2018). “La regulación civil de los RPAS en España: Antecedentes y consideraciones previas, objeto y ámbito de aplicación (arts.1-5), desarrollo normativo (DDFF 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>), vigencia (DDU, DTU y DF 7.<sup>a</sup>) y otras disposiciones generales (DA 6.<sup>a</sup> y DF 6.<sup>a</sup>)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid, Ed. Marcial Pons, pp. 63-98.
- Cano Campos, T. (1999). *El régimen jurídico-administrativo del tráfico (bases históricas y constitucionales, técnicas de intervención y sanciones)*. Navarra: Ed. Civitas.
- Cano Campos, T. (2018). “Sanciones administrativas”, en *Claves Prácticas Derecho administrativo*. Madrid: Francis Lefebvre.
- Cierco Seira, C. (2004). “El principio de precaución: Reflexiones sobre su contenido y alcance en los derechos comunitario y español”, en *Revista de Administración Pública*, n° 163, pp. 73-126.
- Clarke, R. (2014). “Regulación del impacto de los aviones no tripulados civiles en la privacidad del comportamiento”, en *Computer Law & Security Review*, n° 30.
- Clarke, R y Moses, L. B. (2014). “The regulation of civilian drones’ impacts on public safety”, en *Computer Law & Security Review*, n° 30.
- Cuerno Rejado, C. (2018). “Condiciones para la utilización del espacio aéreo, infraestructuras para el uso de RPAS y equipos mínimos (arts.20, 21, 22, 23, 24 y 25; DDAA 1.<sup>a</sup> 4 y 5.<sup>a</sup>, DDFF 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 165-182.
- Cuerno Rejado, C y Guerrero Lebrón, M. J. (2018). “Certificación de los RPAS. Organizaciones de diseño, producción y mantenimiento (arts.11, 12 y 14-19) y responsabilidad de los fabricantes (art.15.1)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 119-164.
- De Alvear Trenor, I (2018). “La regulación de las aeronaves pilotadas por control remoto en el ámbito militar [ART.2.2.C) 1.º]”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 39- 61.
- Díaz Alabart, S. (2018). *Robots y responsabilidad civil*. Madrid: Ed. Reus.
- Domenech, G. (2014). *Derecho de la información*. Madrid: Ed. Publixd.
- Domínguez Vilches, E. (2018). “Historia de las aeronaves pilotadas por control remoto”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 19 a 38;

- Elorza Guerrero, F. (2018). “El régimen del personal: pilotos remotos y observadores (arts. 33 a 38 y DF 5.<sup>a</sup>)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 193-212.
- Esclapés Membrives, S., y Esteban Ruiz, A. M. (2016). “Los drones y su uso generalizado: Un nuevo reto para el derecho”, en *Fodertics 5.0*, pp. 213-222.
- Escribano Tortajada, P (2017). “Drones y derecho a la intimidad y la propia imagen: estado de la cuestión y problemas que se plantean en la actualidad”, en “*El derecho aéreo entre lo público y lo privado (Aeropuertos, acceso al mercado, drones y responsabilidad)*”, Ed. Universidad Internacional de Andalucía, pp. 238-259.
- Fanego Otero, J. D (2018). “Identificación (arts.8 y 10 y DA 1.<sup>a</sup> 2), aeronavegabilidad (art. 9) y matriculación (art.9)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 99-118.
- Fernández Farreres, G. (2018). *Sistema de Derecho Administrativo*. Navarra: Ed. Thomson Reuters.
- Finn, R.L., Wright, D., Donovan, D., Jacques, L y De Hert, P. (2016). *Privacy, data protection and ethical risks in civil RPAS operations*. Final report of the European Commission. En: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/8550> (Consultado, el 10 de abril de 2018).
- Fortes Martín, A. (2018). “La supervisión, control y régimen sancionador (art. 7 y DA 1.<sup>a</sup>, APDO.5). RPAS y seguridad pública (DA 1.<sup>a</sup>, APDO.1). El régimen supletorio en materia de procedimiento administrativo (DF 3.<sup>a</sup>)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 331-368.
- Gómez-Juárez Sidera, I. del (2015). “Drones y privacidad: desafíos de la protección de datos en la utilización civil de aeronaves pilotadas por control remoto”, en *Fodertics 4.0*, pp. 39-49.
- González Puente, C. (2015). *Tecnologías de detección de personas en la Unión Europea: la seguridad de los Estados de la Unión frente a la vulneración de los DDDFF de los ciudadanos*. Madrid: E-Prints. UCM.
- González Puente, C y González Botija, F. (2018). “Los drones y los derechos fundamentales en la UE”, en *Revista Universitaria Europea*, nº 30, pp. 77-114.
- González Serrano, M. (2017). *Drones como diligencias de investigación policial*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Guerrero Lebrón, M.J (2018). “La notificación [art.26.G] e investigación de accidentes e incidentes (DA 4.<sup>a</sup>). La responsabilidad del operador y su aseguramiento obligatorio [art.26.C)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 279-300.
- Guirado Morales, J. (2018). “Normativa sectorial de las telecomunicaciones aplicable a los RPAS [arts.1.3, 7.3 y 26.E]. Requisitos del enlace de mando y control (art.13). Ciberseguridad [art.26.D)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre*. Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 235-278.
- Márquez Lobillo, P. (2018). “Obligaciones del operador en materia de protección del honor, la intimidad personal y familiar, la propia imagen y los datos de carácter personal [art.26.F)]. Competencias de la AEPD (art.7.3)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La*



- regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre.* Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 301-330.
- Melero Alonso, E. (2008). *Régimen jurídico del control de las exportaciones de material de defensa y de doble uso: el secreto negocio de la industria de la guerra.* Madrid: Dykinson.
- Mendoza Enríquez, O. A. (2015). “La protección de datos personales en la utilización de vehículos aéreos no tripulados (drones)”, en *Fodertics 4.0*, pp. 69-76.
- Mora Ruiz, M. (2017). “La ordenación jurídico-administrativa de los drones en el Derecho español: entre la libre competencia y la protección del interés general”, en *El derecho aéreo entre lo público y lo privado (Aeropuertos, acceso al mercado, drones y responsabilidad)*. Sevilla: Ed. Universidad Internacional de Andalucía, pp. 210-237.
- Mora Ruiz, M. (2018). “Comunicación previa y autorización para realizar operaciones aéreas especializadas y vuelos experimentales con RPAS” (arts.6, 39-44 y DF 3.<sup>a</sup>)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre.* Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 213-234.
- Morillas Jarillo, M<sup>a</sup>. J., Petit Lavall, M<sup>a</sup>. V y Guerrero Lebrón, M<sup>a</sup>. J. (2014). *Derecho aéreo y del espacio.* Madrid, Marcial Pons.
- Pauner Chulvi, C. (2016). “El uso emergente de drones civiles en España. Estatuto jurídico e impacto en el derecho a la protección de datos”, en *Revista de Derecho Político*, n<sup>o</sup> 95, pp. 83-116.
- Quintanilla García, I y Viñes García, J. A. (2018). “Requisitos del operador y límites a los que se somete la operación (arts.26 a 32)”, en M.<sup>a</sup> Jesús Guerrero Lebrón (dir.). *La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Comentario al RD 1036/2017, de 15 de diciembre.* Madrid: Ed. Marcial Pons, pp. 183-192.
- Recuerda Girela, M. A. (2008). “Dangerous interpretations of the precautionary principle and the foundational values of European Food Law: Risk vs Risk”, en *Journal of Food Law and Policy*, vol. 4, n<sup>o</sup> 1.
- Recuerda Girela, M. A y Barranco Vela, R. (2005). “El principio de precaución como condicionante de la innovación tecnológica y su reconocimiento en el Derecho Internacional y comunitario”, en *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada*, n<sup>o</sup> 8, pp. 9-33.
- Santa Cecilia García, F. (2016). “Prólogo”, en K. Nakagawa, E. M. Rezrazi y S. Matsumoto (ed.). *Libro gris del terrorismo (En el corazón de la cooperación Euro-marroquí en la lucha antiterrorista)*. Madrid: Ed. Olelibros.
- Santa Cecilia García, F. (2016). “Prólogo”, en P. Córdoba Quintana (ed.). *La Guardia Civil. Defensa de la Ley y Servicio a España.* Valencia: Ed. Tirant lo Blanch.
- Sarrión Esteve, J. (2018). “Introducción a la regulación del uso civil de los drones”, en *CE-FLegal. Revista práctica de Derecho*, n<sup>o</sup> 207, pp. 91 a 106.
- Sempere Samaniego, J. (2014). “Usos y régimen jurídico aplicable a los drones”, en *Diario La Ley*, n<sup>o</sup> 8343, p. 3.