

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

TRABAJO DE REVISION

LEIDY JOHANA GONZÁLEZ BEJARANO

CODIGO:2000344

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONAUTICA Y
AEROESPACIAL
TRABAJO DE REVISION-OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, ABRIL
2017

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?



UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA

TRABAJO DE REVISION

“¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?”

*Trabajo realizado como opción de grado para optar al título de
Especialista en Administración Aeronáutica y Aeroespacial*

Línea de Investigación: Innovación y Tecnología

LEIDY JOHANA GONZALEZ BEJARANO

CODIGO:2000344

DOCENTE

ÁLVARO MOLANO VALBUENA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONAUTICA Y
AEROESPACIAL
TRABAJO DE REVISION-OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, ABRIL
2017

Contenido

Resumen

I.	Introducción	1
II.	Análisis de la regulación de drones colombiana	3
III.	Análisis de la regulación de drones en Europa	10
IV.	Análisis de la regulación de drones en Estados Unidos	14
V.	Comparación de la regulación de drones de Colombia con respecto a la europea y la estadounidense	18
VI.	Conclusiones	21
VII.	Referencias	23

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

Resumen

En el trabajo se analiza el marco regulatorio de drones en Colombia identificando las exigencias que impiden el uso de drones comerciales en el país, seguido del análisis del mismo en Europa y Estados Unidos como referentes para hacer una comparación entre las tres regulaciones, en la cual se encuentran diferencias y similitudes que conlleva a ultimar que Colombia no tiene normas adecuadas para el desarrollo de la industria de drones y que afecta el avance de la tecnología en el país, sin embargo, es posible que la autoridad aeronáutica colombiana realice cambios en su regulación con el objetivo de ser más competitivo a nivel internacional y abrir puertas a la innovación y evolución de los drones con normas flexibles sin descuidar la seguridad aérea.

I. Introducción

Los drones o aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) nacieron desde 1896 cuando Samuel P. Langley diseñó y fabricó las primeras aeronaves a vapor que volaron sin piloto con éxito, las cuales han sido usadas inicialmente con fines bélicos y luego para aplicaciones civiles. Drones cada vez más precisos y mortales prosperaron rápidamente, como es el caso del famoso *Firebee*¹ desarrollado por Estados Unidos en 1951, cuyo avance fue importante hasta los años ochenta, en que se logró demostrar cómo un avión tripulado podía ser vencido por uno no tripulado. Dentro de la historia de los drones cabe destacar como uno de los hechos más importantes de su uso la detección como objetivo de inteligencia de Osama Bin Laden, que aunque trajo consigo un éxito operacional, también trajo implicaciones en cuanto a la necesidad de una regulación clara que limite el uso de estas aeronaves en el mundo (El Drone, 2017).

Los drones de ahora cuentan con tecnología que ha ido mejorando desde los años noventa, habiendo surgido también aplicaciones diferentes como la cartografía o el monitoreo en el sector agrícola, por citar solo algunas en las que también debe irse de la mano con la regulación.

En Colombia, la llegada de drones fue hace un poco más de una década para uso en operaciones antinarcóticas y contra el terrorismo. Por otro lado, están los drones de uso civil que llegaron años más tarde, con grandes beneficios y múltiples aplicaciones para el territorio colombiano. Sin embargo, las empresas que participan

¹ El *Firebee* podía mantenerse en vuelo durante dos horas y fue capaz de alcanzar alturas de hasta 60.000 pies.

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

en la industria de drones se ven afectadas por la falta de una normatividad clara que los beneficie en pro del desarrollo tecnológico del país (Semana, 2015).

Teniendo en cuenta esta problemática, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) ha hecho el intento de regular la industria de drones que ha llegado para invadir el territorio colombiano abriendo puertas a la innovación en todos los sectores. Lo primero que hizo la UAEAC fue revisar las publicaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) sobre el particular encontrando apenas algunas recomendaciones para que los estados promulgaran una posible normatividad.(ICAO,2011) La UAEAC en su afán de regular, decidió entonces determinar que la operación de aeromodelos era igual a la de los drones y que por lo tanto estas aeronaves no tripuladas podían adoptar las mismas normas (Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC) numerales 4.25.8, y 4.25.8.2), lo cual tiene un sin número de errores debido a la gran diferencia entre estos aparatos. (RAC 4,2017). Seguidamente, notando que estas normas no eran aplicables, la UAEAC decidió proponer un reglamento que contribuya a los RAC 4.25.8.2, como es el caso de la Circular Reglamentaria 002 “Requisitos generales de aeronavegabilidad y operaciones para RPAS”, la cual más que una norma para la operación de los RPAS, corresponde a una serie de restricciones excesivas. (Aerocivil, 2015).

Entonces cabe hacer la pregunta ¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia? y para responderla, se establece como objetivo general analizar la regulación actual de RPAS en Colombia y mostrar cómo esta afecta negativamente las empresas que usan drones con fines lucrativos, y como objetivos específicos realizar una comparación con la regulación de Europa y Estados Unidos como referentes, para lograr algunas pautas o recomendaciones que podrían llevar a construir una regulación más adecuada para Colombia y los

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

drones para fines comerciales como un nuevo concepto dentro del espacio aéreo, garantizando la seguridad aérea y el desarrollo tecnológico asociado.

II. Análisis de la Regulación de Drones Colombiana

El diseño, fabricación, y operación de los drones en Colombia se ha convertido en un problema más que en un beneficio del avance de la tecnología, debido a que estos no llegaron con la regulación como parte del manual de uso, como seguramente lo esperaban el Gobierno y las autoridades aeronáuticas en el país. Si es de saberse que la norma siempre va detrás del desarrollo de la tecnología a través de los años, es imposible crear normas de algo que aún no existe. Sin embargo, los drones han sido usados hace muchos años con diferentes aplicaciones militares como primera instancia, pero también comerciales y ambientales, entre otros servicios.

Por esta razón era necesario anticiparse a la llegada de estos elementos al país y estar preparados para sacar el mayor provecho posible hasta el punto de volver a Colombia pionera de estos nuevos actores del espacio aéreo en el mundo. Para lograr este fin, la autoridad aeronáutica debía tener un plan para regular y evitar situaciones que por un lado pongan en riesgo la seguridad del espacio aéreo y, por otro lado, vayan en contra del artículo 15 de la Constitución Política Nacional, que trata del derecho a la intimidad personal (Corte Constitucional,2015).

De acuerdo con lo anterior, es fácil poder identificar los riesgos de no contar con normas claras, y la necesidad de crearlas para que impidan el mal uso de los drones, sin que ello perjudique el desarrollo del país en los ámbitos tecnológicos. A

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

continuación, se exponen las normas colombianas para regular los RPAS y los inconvenientes más representativos que han tenido desde su promulgación:

A. RAC 4.25.8

En el intento de formular una posible regulación, la UAEAC propuso como primera solución para el control y orientación a los usuarios de drones comerciales, aplicar las mismas normas desarrolladas para aeromodelos sin tener en cuenta que estos aparatos son en muchos aspectos técnicos diferentes a los drones. Para comenzar, los RAC 4.25.8 son claros en no considerar los aeromodelos como aeronaves, teniendo en cuenta que la OACI define una aeronave como toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra, y de acuerdo con esta definición los RAC 4.25.8 determinan que los aeromodelos no son aeronaves, pero cuando la UAEAC tomó la decisión de aplicar estas mismas normas a los drones no se detuvo un momento a notar que un dron si está definido por la OACI como una aeronave pilotada a distancia. Entonces, se encuentra así la primera controversia y confusión para aquellos interesados en leer y aplicar las normas pues no es coherente involucrar los drones con la normatividad de otros aparatos del aire que por definición son distintos (ICAO, 2011) (RAC 4, 2017).

Por otra parte, se encuentran la solicitud de pólizas para drones con peso mayor a 25 kg, lo cual es una norma aceptable y moderada debido a que cuida al tercero de daños mayores, tanto materiales como personales, lo que no quiere decir que un dron de menos peso no los pueda causar, pero la maniobrabilidad de drones de un peso menor lleva a inferir que la probabilidad de accidente y sus consecuencias sean menores.

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

. Otro inconveniente lo constituyen las condiciones de operación, limitando la capacidad de la tecnología cuando crea aeronaves que tienen un alcance mayor a lo que el piloto puede ver, razón por la cual las restricciones en cuanto a la distancia y el contacto visual que deben tener el operador en todo momento, es un requisito desmedido para este tipo de aeronaves que están precisamente diseñadas para que sean remotas y puedan abarcar grandes distancias con poca energía y hasta con SOFTWARE tan avanzado que permite que sus funciones sean autónomas. Como ejemplo de operadores comerciales afectados por estas condiciones están los que hacen fotografía aérea o que hacen actividades agropecuarias en las aplicaciones que se requiere control 24/ 7 y tiene un alcance de más de 750 metros de distancia, o aplicaciones petroleras que involucran grandes superficies. Además, en ocasiones en donde es difícil el acceso, debido a la topografía, los drones facilitan la construcción de obras civiles con la inspección de infraestructura. Sin embargo, si el piloto no tiene la visibilidad que la norma exige se ve limitado y pierde el beneficio que trae consigo pilotear a distancia.

El literal e de los RAC 4.25.8 establece que ningún aeromodelo podrá portar pesos útiles diferentes a los elementos habitualmente requeridos para la práctica de este deporte, pero si el uso es comercial la norma remite al numeral 4.25.8.2 que aclara que para portar elementos externos como una cámara u otra herramienta para su fin último se requiere de permisos especiales por parte de la Dirección de Operaciones Aéreas de la UAEAC. Cuando la UAEAC ponen bajo su responsabilidad los permisos para RPAS de aplicaciones comerciales deja la decisión a un funcionario que seguramente debe conocer del tema y que si la empresa lo convence puede otorgar o no el permiso. Entonces este mecanismo es poco fiable y se puede prestar a múltiples interpretaciones e incluso al abuso dejando en entredicho que la regulación sea capaz de fijar normas claras y aplicables para RPAS de uso comercial (RAC 4, 2017).

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

Finalmente, esta regulación deja de aplicar a los RPAS de uso comercial y se limita únicamente a los RPAS de uso recreativo y deportivo que, aunque no están definidos como los aeromodelos, sus cortas prestaciones pueden aplicarse sin verse afectados y manteniendo un nivel de seguridad aérea aceptable.

B. CIRCULAR 002. Requisitos generales de aeronavegabilidad y operaciones para RPAS.

El propósito de la Circular 002 es ampliar la información e impartir instrucciones para obtener los permisos especiales nombrados anteriormente en los RAC 4.25.8.2 relacionados con RPAS de uso comercial, con el objetivo de proteger aeronaves tripuladas y daños a terceros. De esta manera, la UAEAC expone los límites y normas para que la autoridad aeronáutica entregue un permiso especial y resuelva el proceso poco fiable con el que contaba hasta ese entonces Sin embargo, los nuevos requisitos no son del todo acordes con el desarrollo de la industria de drones puesto que son muy exigentes y de difícil cumplimiento (Aerocivil, 2015).

Con la nueva regulación vigente desde el 07 de septiembre del 2015 vinieron otros requisitos, todo a causa de que los RAC 4.25.8 se quedaron cortos con respecto a los diferentes tipos y uso de drones que según OACI podían ser clasificados por peso, criterios de rendimiento, tipos de operación y áreas de operación, entre otros. (ICAO,2011). Sin embargo, la UAEAC con la Circular 002 clasifica solo por peso a los drones que pueden operar en Colombia de manera que pueden funcionar drones hasta 25 kg (Aerocivil, 2015). Lastimosamente, esta restricción elimina por completo la libertad de adquisición de bienes de una empresa en Colombia, pues ya hoy es posible obtener drones capaces de transportar objetos

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

de hasta de 700 kg como el dron *Airmule*² (Drones de Carga, 2017) en Israel o el *Griff 300*³ noruego (Griff Aviation, 2017), los cuales podrían revolucionar la industria de drones en el país debido a que existen zonas que no tienen la infraestructura adecuada para que aterrice un avión tripulado o zonas donde aterrizan pero ponen en riesgo la tripulación y zonas donde solo es posible llegar por medios fluviales. Si la UAEAC hiciera un estudio más detallado del avance de los drones en el mundo, podría dimensionar que Colombia obtendría un provecho significativo en términos de costo, tiempo y acceso que beneficiarían no solo a grandes empresarios que puedan lucrarse llevando recursos a sitios remotos, sino también a esas comunidades alejadas llenas de necesidades impulsando la nueva dirección de aviación para la paz mejorando la calidad de vida de los colombianos.

Por otro lado, la UAEAC prohíbe las operaciones autónomas lo cual es contradictorio pues si ya es cierto que los drones son aeronaves pilotadas a distancia, es decir que deben tener un piloto que guía la aeronave durante su vuelo, también es cierto que la tecnología crece a pasos agigantados y mientras los países intentan regular los drones con piloto a distancia ya existen los que pueden volar solos, como es el caso del proyecto DARPA⁴ en Estado Unidos (El país,2016). Sin embargo, la solución a esta ambición de la tecnología no es prohibir pues va en contra de la libre competencia frente a otros países ya que Colombia cuenta con diseño, construcción y distribución de drones a nivel mundial, entonces no es posible que teniendo la capacidad que no existe en otros sectores, la solución sea prohibir sin ninguna razón apropiada. Además, es preciso establecer que la tecnología ha demostrado que es posible que máquinas, robots y aeronaves puedan

² Dron Airmule ha realizado pruebas en Israel con el objetivo de transportar heridos en zonas de guerra o transportar suministros, el cual cuenta con dos turbinas y velocidad máxima de 180 km por hora.

³ Dron GRIFF 300 noruego puede cargar hasta 300 kilogramos y cuenta con una autonomía de vuelo superior a 45 minutos.

⁴ La agencia de investigación militar de Estados Unidos DARPA logró que su dron cuadrirotor fuera capaz de evitar obstáculos a 20 metros por segundo (72 kilómetros por hora).

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

funcionar por si solas con programaciones avanzadas para lograr objetivos específicos, aspecto que es claramente conocido en exploración espacial, tratamiento de aguas residuales, o en la realización de tareas simples pero tediosas para las personas como cortar el césped. De acuerdo con lo anterior, la UAEAC no debe solo prohibir para quitarse la tarea de regular lo que es nuevo en el mundo, sino estudiar la posibilidad de tener drones autónomos en el país, en sectores específicos, pensando en un futuro no muy lejano revolucionado por la autonomía de la tecnología.

Para agregar, la Circular 002 dentro de las condiciones de aeronavegabilidad exige que los drones comerciales cuenten con un sistema de piloto automático, lo cual es contradictoria la prohibición de operaciones autónomas. Sin embargo, se justifica en que sea usado solo en ocasiones de perdida de la aeronave para poder asistir al operador. Si la UAEAC prohíbe la autonomía del dron porque puede ser un riesgo, se contradice claramente cuando describe el sistema de piloto autónomo con la solución al error humano como lo es el operador, lo que quiere decir que el piloto automático es más seguro que el control manual del operador porque es la alternativa en caso de emergencia (Aerocivil, 2015).

Dentro de los nuevos requisitos que trae esta nueva regulación está la creación de una base de datos de los RPAS y sus explotadores, lo que es importante si hablamos de responsabilidad en el uso comercial de estas aeronaves. El fin de que la autoridad aeronáutica cuente con la información le permite identificar una aeronave y su operador en caso de incidentes o situaciones ilícitas; pero lo que es esencial es integrar los drones como una aeronave diferente a las existentes en el espacio aéreo actualmente. Ya se ha mencionado que no es comparable con aeromodelos, y tampoco lo es con aeronaves tripuladas, no solo por la razón de que los RPAS no tienen tripulación ni pasajeros a bordo, sino por su tamaño, uso, y

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

mecanismos técnicos, que, aunque comparten los principios de aerodinámica para lograr sustentarse en el aire, no tienen la misma cantidad de sistemas que una aeronave de pasajeros. Esto para poder entender que cuando la Circular 002 solicita a los explotadores de drones en Colombia datos acerca de la aeronave, explotador y piloto, pareciera que solicita los mismos que le pide a Avianca y su flota de aeronaves, lo cual es desmedido, excesivo y hasta innecesario.

El orden y control que debe tener la UAEAC sobre el espacio aéreo colombiano es inevitable e imprescindible y si debe tener conocimiento de la marca, número de serie de la aeronave, tipo, propósito de operación, explotador, piloto y su experiencia; pero datos como limitaciones relativas al viento, engelamiento, masa máxima certificada de despegue, sondas de temperatura y hielo, entre otras van más dirigidos hacia las grandes aerolíneas con aeronaves de pasajeros. (Aerocivil, 2015).

En cuanto a los requisitos para el piloto, estos también son desmedidos, pues corresponden en esencia a los requisitos de un piloto privado de aeronave tripulada, además, el piloto debe tener conocimientos básicos la regulación aérea para no entrar en espacios aéreos no autorizados pero sobre calificar una persona que va a manejar un RPAS afecta las empresas y sus objetivos. Claramente, lo anterior se confirma cuando en el literal e de los requisitos de piloto a distancia establece que si el piloto RPA fuera piloto de aeronaves tripuladas no requiere los requisitos anteriores, y cabe pensar que todos estos requisitos solo están beneficiando a los operadores de aeronaves tripuladas, los cuales cumplen a cabalidad con cada obligación, situación que se prestaría para monopolizar la industria del espacio aéreo a unos pocos, dejando a un lado los pequeños innovadores (Aerocivil, 2015).

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

Teniendo en cuenta la información de las nuevas medidas de la Circular 002, las empresas que logren pasar cada requisito deben finalmente solicitar el permiso especial para poder operar los RPAS comerciales. Lo complicado es que siguen más dificultades puesto que es necesario también contar con un plan de vuelo, desarrollar un manual de operaciones y además declarar que la actividad que se va a realizar no afecta a empresas de trabajos aéreos especiales certificadas lo que va en contra directamente del desarrollo de la industria de los RPAS. Es importante anotar que los trabajos aéreos especiales son aquellos diferentes a los de transporte, es decir son especializados en áreas como la agricultura, construcción, observación, publicidad y fotografía; áreas en las que las actividades de los drones son fuertes y competentes. Entonces, de alguna manera tendrá un impacto en los actuales operadores en actividades especiales, pero a pesar de este hecho la ciencia, tecnología e innovación (CTI) son indispensables en el desarrollo de la sociedad toda vez que la capacidad que tengan los países en esta área es lo que determina el crecimiento económico y social. En consecuencia, son las políticas de CTI de cada país las que guían este crecimiento con lo que el desarrollo y facilitación que ofrece la industria de RPA debe ser promulgada abriendo puertas a todos los sectores posibles para lograr que el país crezca y sea competitivo (UNESCO, 2017).

III. Análisis de la Regulación de Drones en Europa

Con el desarrollo de RPAS en el mundo, la agencia europea de seguridad aérea (EASA) asume la responsabilidad de desarrollar las normas y parámetros comunes necesarios para el control y uso de drones en Europa, a solicitud de la Comisión Europea. Antes de esto, los diferentes estados europeos tenían la tarea de controlar las actividades de drones que estaban ocurriendo en su país sin un marco común del que pudieran guiarse claramente, razón por la cual el 12 de marzo de 2015 EASA publicó la introducción de un marco regulatorio seguido por una propuesta inicial en agosto del año 2016 para el funcionamiento de drones que es la base para

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

que los países europeos puedan consolidar normas y beneficiarse activamente del desarrollo de la tecnología de RPAS. Tal propuesta de marco definitivo indica que los drones tienen múltiples definiciones puesto que su variedad en tamaño y uso hace difícil clasificarlos en un solo grupo, lo que le permite a la industria ser innovadora y pujante trayendo consigo la creación de empleo y oportunidades económicas infinitas para todos los países que hacen parte de la Unión Europea. El objetivo es el desarrollo de una regulación que pueda controlar el uso de drones en forma segura y ecológicamente responsable además de que sea clara para todos los ciudadanos y así se tengan en cuenta sus inquietudes sobre privacidad (EASA,2017).

Para organizar los lineamientos necesarios para el uso de drones, EASA propone que el peso del dron no puede ser el único criterio que deben seguir los estados para limitar la operación de RPAS, por lo que propone una orientación hacia el tipo de operación que realice el dron y cómo esta se realiza, lo que deja a un lado ordenar las normas solo por las características técnicas de los drones. De esta manera, se encuentran tres categorías de operación basadas en el riesgo que pueda generar la operación o manejo de un dron comercial de acuerdo con el uso que se le esté dando sobre las demás personas o propiedades. Los riesgos que se tienen en cuenta son la colisión en el aire con aeronaves tripuladas, el daño a personas y el daño material. A su vez, tales categorías son: la Categoría Abierta, la cual es la de menor riesgo, seguida por la Categoría Especifica de riesgo medio y finalmente, la Categoría Certificada considerada como de riesgo alto (EASA, 2017).

Esta clasificación es realmente proporcionada y adecuada para una industria nueva en el espacio aéreo, puesto que no es comparable el riesgo de un RPAS operado sobre el mar que sobre un grupo de personas durante un evento público, y de esta manera no se limita a todos los usuarios por igual. Así entonces, las

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

categorías cuentan con diferentes requisitos dando mayor libertad de acuerdo con el riesgo. Para comenzar, la Categoría Abierta garantiza la seguridad con restricciones operacionales y estándares de seguridad industrial, lo cual corresponde a unas pocas normas muy específicas entre las que se encuentran el contacto visual de parte del piloto en todo momento, un peso máximo de 25 kg, una altura máxima de 150 metros y lo más importante, contar con un SOFTWARE llamado GEO-FENCING ⁵ (APP.NET, 2017) que impide que el dron acceda a áreas no permitidas aunque el piloto intente hacerlo. Además, es necesaria la identificación clara del dron y su lugar de operación. Todos estos son requisitos asequibles de acuerdo a los drones que existen en el mercado para operaciones en lugares no poblados tales como fumigación aérea, inspección de infraestructura en minas y vigilancia forestal. En esta categoría, el riesgo para las personas en tierra disminuye gracias al uso de drones de baja energía, limitado con distancias mínimas sobre las mismas (EASA, 2017).

En cuanto a la Categoría Específica, requiere de la autorización de la autoridad aeronáutica por medio de una organización que esté bajo su responsabilidad que tenga el poder de emitir certificaciones. También, el operador debe demostrar las medidas para disminuir el riesgo en el manual de operaciones con el que debe contar. Dentro de esta categoría caben los drones que por su uso es necesario que compartan espacio aéreo con aeronaves tripuladas o vuelen sobre la población, haciendo su operación de mayor riesgo que los de Categoría Abierta. Esta categoría es proporcional al peligro que puede generar drones sobre personas o propiedades y exige al operador indicar e identificar todos los riesgos y las acciones para una operación con niveles aceptables de seguridad. Se incluyen dentro del manual las limitaciones de operación, la formación de los pilotos y los programas de mantenimiento para finalmente dejar en manos de la autoridad la autorización para

⁵ GEO FENCING es la geolocalización, rodeo, sombreado y cercamiento de una zona o área geográfica de manera virtual y puede incluir una ciudad entera o solo una calle. Es un sistema sensible y efectivo.

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

operar basada en la evaluación de riesgo hecha y presentada por el operador del dron. Así pues, se da pluralidad a las distintas autorizaciones que pueda emitir la autoridad dependiendo de la empresa operaria y de sus capacidades, siendo por ejemplo posible que una compañía que use drones para fotografía aérea en eventos empresariales no tenga los mismos permisos que una compañía que se dedique a la seguridad y vigilancia de entidades bancarias, pues aunque ambos caben dentro de la misma categoría la evaluación de riesgos para ambas será diferente y así mismo serán las restricciones de parte de la autoridad aeronáutica, la cual podría dar un certificado de operador remoto a la compañía de seguridad pero no a la de fotografía (EASA, 2017).

Finalmente, está la Categoría Certificada y de mayor riesgo, la cual tendrá consideraciones como las que puede tener una aeronave tripulada, como por ejemplo expedición de licencias, gestión del tránsito aéreo y servicios de navegación aérea. Según esto, se consideran acá los RPAS de gran tamaño que necesitarán certificado de aeronavegabilidad. En esta categoría se ven inmersos los diseñadores y productores de drones con capacidades comparables con las de aeronaves tripuladas tales como la de llevar pasajeros o carga y recorrer grandes distancias. Esta categoría está muy conectada con la regulación de aeronaves tripuladas y aún se encuentra en desarrollo a la par de la tecnología de este nivel, pues aún no hay empresas con propósitos de traspasar fronteras con pasajeros a bordo con un dron, pero si es muy importante que la EASA ya tenga claro que no está lejos de la realidad que en un futuro los pilotos y operadores cuenten con una licencia y certificado para operación remota. (EASA, 2017).

Como se estableció previamente, la definición de las categorías esta basada en los peligros para el espacio aéreo y todas las aeronaves que participan en él, además de las personas en tierra que no son menos importantes. Cabe agregar a

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

las características de la regulación europea que además de respetar las categorías y sus restricciones también los operadores de RPAS están en la obligación de acatar las normas sobre ruido y contaminación al igual que cualquier aeronave tripulada. La EASA ofrece suficiente flexibilidad para que la explotación de drones evolucione todo lo que el marco regulatorio le permita y no se convierta en un obstáculo garantizando un acceso amplio para los operadores de drones siempre dentro de una moderación adecuada entre el desarrollo de la tecnología y las preocupaciones por la seguridad y la privacidad de las personas.

La propuesta de la EASA 2016 para la regulación de drones en Europa cuenta con una nota explicativa que contempla las modificaciones que serán necesarias dentro de la regulación actual de aeronaves tripuladas con el propósito de incluir requisitos para la categoría certificada de RPAS a fin de evitar crear especificaciones de certificación independientes, lo que será un gran reto para OACI y en general para todos los países que tendrán que ir implementando las modificaciones pertinentes en las regulaciones nacionales. Por ahora el plazo para la EASA de tener el marco normativo definitivo es a mediados de 2019 y los países parte tendrán que hacer los cambios en las normas nacionales durante el año 2020.

IV. Análisis de la Regulación de Drones en Estados Unidos

En Estados Unidos la Administración Federal de Aviación (FAA) se encontró con la necesidad de regular el uso de drones al igual que todos los países en el mundo debido a que la OACI aún no tiene claro y definido qué normas y parámetros específicos deben regir en común para todos los países que hacen parte de ella. Además, en Estados Unidos existen compañías de talla mundial como Amazon y Google que ya tienen proyectos para el uso de drones en sus actividades comerciales y se encuentran en un estancamiento a la espera de la regulación

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

definitiva amenazando la innovación y los beneficios económicos asociados, lo cual crea una presión adicional para que esta autoridad regule con rapidez y eficiencia de tal manera que la seguridad del espacio aéreo estadounidense no tenga afectación y que las compañías grandes o pequeñas puedan beneficiarse del desarrollo de la tecnología como pioneros en el desarrollo de drones, con lo cual no sería lógico que se sobre limitaran así mismos para su uso (The New York Times, 2015).

La FAA tiene como objetivo dentro de la nueva regulación lo concerniente a la Parte 107 Regulación de Aeronaves No Tripuladas del pasado 21 de junio de 2016 con el fin de mantener el nivel aceptable de la seguridad aérea actual sin imponer una obligación excesiva a la creciente industria de RPAS. Sin embargo, lo publicado indica que la regulación definitiva será muy estricta, siendo una de las posibles consecuencias para Estados Unidos que Amazon traslade la investigación y desarrollo de drones a otros países, fundamentándose en que las medidas no regulan el uso de drones comerciales, sino que simplemente es una prevención mientras que se toman un tiempo ilimitado para tener lista una regulación concluyente. Uno de los principales inconvenientes es que la FAA se está demorando de 18 a 24 meses en responder la solicitud de un permiso para uso de drones comerciales, lo que complica claramente el uso e implementación. Por su parte, con la parte 107 la FAA se compromete a responder en máximo 60 días las solicitudes que cumplan con todos los requisitos establecidos para quien quiera aplicar a un permiso especial. Sin embargo, la regulación no sirve para las necesidades que están surgiendo en Estados Unidos, pues las autorizaciones que se están solicitando corresponden a drones autónomos y la regulación aún no los contempla, lo que quiere decir que está atrasada con respecto a la tecnología afectando su desarrollo (Amazon, 2015).

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

Dentro de la regulación temporal se encuentran como requisitos registrar las aeronaves no tripuladas en una base de datos nacional con el fin de que la FAA pueda identificar fácilmente todas las máquinas sobrevolando el espacio aéreo estadounidense, además los operadores deben ingresar datos técnicos específicos de los drones a operar así como de los pilotos que guiarán las aeronaves en las actividades comerciales a realizar e identificar claramente el aparato con licencia y colores claros a la vista. El no cumplimiento de estos requisitos traerá consigo una sanción mayor a los 25.000 dólares, que para los operadores actuales es excesiva, especialmente para más pequeños ya que se asemeja a los costos de las sanciones del tipo de aviones tripulados. Por otro lado, las exigencias de datos de registro son extensas, casi que deben ser los fabricantes quienes indiquen todos los detalles técnicos con los que cuentan sus diseños, lo cual ha sido claramente criticado por los diseñadores y fabricantes de RPAS pues consideran que es entregar su trabajo sin ninguna garantía de privacidad y que además no cumple con el fin último de asegurar la privacidad y seguridad de los terceros involucrados (FAA, 2016) (The New York Times, 2015).

La Parte 107 está dada para RPAS de menos de 55 libras y deben ser operados de manera que el piloto no lo pierda de vista en ningún momento, lo que significa que los drones de mayor peso están restringidos por falta de normatividad y lamentablemente esta restricción impide el uso de aparatos con grandes beneficios como se expuso anteriormente (FAA, 2016).

En cuanto a los pilotos, la Parte 107 exige de igual manera que cuenten con un certificado de piloto remoto emitido por un centro de pruebas inicial de conocimientos aeronáuticos autorizado por la FAA o también está la posibilidad de que el piloto del RPAS se encuentre acompañado de otro piloto que cuente con el certificado de piloto remoto. Por otro lado, los pilotos de aviones tripulados sólo

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

deben hacer un curso de capacitación en línea de RPAS proporcionado por la FAA para poder volar drones comerciales para cualquier operador autorizado, lo cual es una facilidad para los pilotos de aviones tripulados pues los costos serán menores y el tiempo de adquisición del permiso para operar el dron comercial disminuye mientras se capacita a los pilotos de RPAS, siendo más fácil que obtener una licencia de piloto comercial. Si tenemos en cuenta que los drones con el peso máximo de operación autorizado pueden ser considerados máquinas sencillas de maniobrar, además de que ya la responsabilidad está limitada con la manera de identificar los drones en la base de datos y la adquisición de pólizas (FAA, 2016).

Aunque la nueva reglamentación no trata específicamente las cuestiones de privacidad en el uso de aviones no tripulados, la FAA está actuando para abordar las consideraciones pertinentes en esta área. Mientras que eso sucede, la FAA motiva por medio de los operadores de drones comerciales a los pilotos a conocer las leyes nacionales antes de obtener información usando métodos de detección remota en drones como parte de una educación sobre la privacidad.

Aunque las consideraciones de la Parte 107 han encontrado controversia en la industria de RPAS, cabe notar que la FAA ofrece un proceso para autorizar ciertas excepciones a algunas restricciones, todo dependiendo de la manera en que el operador demuestre la seguridad de su actividad comercial, siendo consciente de que estas normas preliminares son hasta ahora un primer paso hacia el control de drones en Estados Unidos.

V. Comparación de la Regulación de Drones de Colombia con Respecto a la Europea y la Estadounidense

Con base en el conocimiento del desarrollo de las normas más representativas en Colombia, Europa y Estados Unidos, es posible hacer una comparación que permita identificar aspectos de la regulación colombiana que pueden ser modificadas con el fin de darle la oportunidad a los operadores nacionales de contar con normas más flexibles que no limiten su desarrollo dentro de una cultura clara y precisa de la seguridad aérea y el respeto a la privacidad. En los capítulos anteriores se notaron características de condiciones de aeronavegabilidad, operación y responsabilidad en las tres normativas, las cuales serán la base para establecer las siguientes similitudes y diferencias.

Para comenzar, es posible determinar que la UAEAC, la EASA y la FAA inician el desarrollo de una regulación para el control de los drones por la misma necesidad, puesto que en todas las jurisdicciones a su cargo el desarrollo está presente y existe la necesidad del establecimiento de normas que mitiguen el riesgo de operar aeronaves no tripuladas en el espacio aéreo. Sin embargo, no todas estas autoridades se han anticipado de igual manera, justificado en que la UAEAC y la FAA no han hecho un estudio específico de los drones y usos actuales lo que conlleva a crear normas bastante restringidas. Por otro lado, la EASA se anticipó con mayor precisión puesto que no solo se limitó a la mínima característica como lo es el peso de un dron, sino que abrió caminos a múltiples pesos y actividades aéreas involucrando todos los drones existentes y potenciales.

En lo que si coinciden las tres autoridades es en requerir a los operadores de RPAS comerciales pólizas de responsabilidad independiente de la actividad que se

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

haga, cuidando al tercero en la superficie de daños, lo cual es una medida para los tres casos proporcional e indispensable para una industria nueva y creciente.

Claramente se ha expuesto que el desarrollo de los drones ha sido rápido por lo que ya es posible contar con drones autónomos que les permite identificar obstáculos, seguir rutas programadas e impedir que el piloto lo dirija hacia sitios no autorizados por el operador. Teniendo en cuenta este progreso, la EASA no dejó a los operadores sin la posibilidad de usar este tipo de RPAS que revolucionan la industria aeronáutica, diferente a la FAA y la UAEAC que simplemente lo prohíben dentro de su territorio.

El establecimiento de una nueva normatividad aérea en todos los países trae consigo la necesidad de que las autoridades aeronáuticas tengan el conocimiento adecuado primero de la industria que quiere regular y segundo de los involucrados. En el caso de los drones comerciales, la FAA, EASA y la UAEAC necesitan una base de datos adecuada para comenzar el estudio de campo para lo cual todas ellas están de acuerdo con la clara identificación de las aeronaves y su operador. Sin embargo, la manera en que la solicitan es diferente pues la EASA pide los datos de acuerdo con su clasificación, es decir, es necesario proveer más información para la categoría específica que la solicitada para la Categoría Abierta. Por otro lado, están la FAA y la UAEAC que son exigentes en cuanto a la información necesaria para el registro inicial de drones comerciales, por lo que, piden todos los datos técnicos posibles de los drones, operador y piloto.

La responsabilidad es un tema que desde siempre está asociada a la industria aeronáutica y aeroespacial y por lo tanto, en la nueva industria de drones no podía faltar. La identificación de RPAS, operadores y pilotos es necesaria con algunas limitaciones, pero lo que también es importante es la responsabilidad que tenga el

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

piloto en el momento de operar el dron. Por consiguiente, el conocimiento de este actor en la operación debe estar dentro de los lineamientos de una regulación. Para la FAA es necesario que el piloto cuente con un certificado de piloto remoto comparada con la excesiva regulación colombiana con respecto a los pilotos, que hace de esta exigencia un sufrimiento sin fin. La FAA facilita a los explotadores de drones comerciales este proceso mientras que la EASA se queda en un punto medio entre las dos pues los requisitos serán relativos a la evaluación del riesgo y por lo tanto a la categoría a la que pertenezca el dron, aunque podrá ser más exigente en la categoría específica o flexible en la Categoría Abierta.

Para concluir, la regulación colombiana es muy similar, aunque con algunas pequeñas variaciones a la de Estados Unidos, con lo que no sería la primera vez que la UAEAC promulga una regulación que es fielmente copia o la mejor traducción de los parámetros de la FAA. Por otro lado, la EASA es quien mejor ha estudiado los alcances económicos y sociales que trae esta nueva industria y responsablemente le ha dado espacio para su crecimiento. Por otra parte la FAA debe ser más eficaz teniendo en cuenta que tiene grandes empresas multinacionales solicitándole una regulación flexible y acorde con el desarrollo con que cuenta el país.

VI. Conclusiones

La insuficiencia de un marco regulatorio en Colombia por parte de la UAEAC incorpora un serio impedimento para el uso de drones comerciales en el espacio aéreo colombiano. Si bien es cierto que la entrada de nuevas tecnologías trae consigo velar por la seguridad de las partes involucradas también es necesario promover el desarrollo de la tecnología sobre todo en un país como Colombia que pese a sus problemas internos cuenta con compañías que se dedican a diseñar, fabricar e innovar con drones en diferentes actividades económicas.

La UAEAC en el proceso de la formulación de la normatividad definitiva de drones comerciales podría evitar identificar los drones de igual manera que lo hace con otros actores del aire o simplemente como amenazas de los mismos y en su lugar, realizar un estudio exhaustivo de una nueva industria que está en constante crecimiento y que puede traer beneficios infinitos para el país, con participación de las partes interesadas entre fabricantes, operadores, pilotos y clientes. Si bien es cierto que no es una tarea fácil, es un esfuerzo que pondría a Colombia en una posición privilegiada en la competencia internacional, siendo un reto para la UAEAC imaginar los drones comerciales como una oportunidad para el país y no como un peligro inminente, haciendo que las normas que proponga estimulen el desarrollo comercial y adicionalmente contribuyan al proceso de desregulación en el que se encuentra el país en general.

Para hacer posible que Colombia cuente con una normatividad proporcional al desarrollo tecnológico sin que este se vea afectado es necesario contar con una nueva clasificación de aeronaves no tripuladas, partiendo del hecho que la característica más importante es su uso y no cualquiera de sus especificaciones técnicas tal y como lo expone la OACI al sugerir que los países no se limitaran a

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

una sola clasificación y si mejor a una combinación de algunas de ellas para lograr una regulación más eficiente. Claramente, el mejor ejemplo es el adelantado por EASA con respecto al tema, el cual puede servir de guía para las modificaciones necesarias en la Circular 002 que por ahora es tan solo un primer paso en falso, que se puede moldear de acuerdo con lo que Colombia necesita.

Además, y teniendo en cuenta que es posible un desarrollo de drones de gran tamaño comparables con las aeronaves tripuladas de pasajeros de hoy en día, en la categoría certificada que establece la EASA pero que aún no se encuentra desarrollada, sería interesante plantear para futuros documentos ¿Qué normas de la regulación actual aplicada a aeronaves tripuladas podrían adoptarse para aeronaves no tripuladas de gran tamaño?

Por otro lado, con la responsabilidad que tiene la UAEAC con la aviación para la paz, también es interesante abordar en próximos documentos ¿Cómo puede contribuir la industria de los drones a la aviación para la paz y el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos?

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

VII. Referencias

El Drone. (2017). *Historia de los drones - El Drone*. Recuperado de <http://eldrone.es/historia-de-los-drones/>

Semana (2015). Llegaron los drones a Colombia. Recuperado de <http://www.semana.com/nacion/articulo/llegaron-los-drones-colombia/424578-3>.

(ICAO,2011). Cir 328 AN/190 Unmanned Aircraft Systems (UAS). Recuperado de http://www.icao.int/Meetings/UAS/Documents/Circular%20328_en.pdf.

(RAC 4,2017). Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/Normatividad%20Aeronutica/RAC%20%204%20%20Normas%20de%20Aeronavegabilidad%20y%20Operaci%C3%B3n%20de%20aeronaves.pdf#search=RAC%204%2E25%2E8>.

(AEROCIVIL,2015). Circular Reglamentaria N° 002 Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/certificacion-y-licenciamiento/Documents/CIRCULAR%20REGLAMENTARIA%20%20002%20-%20RPAS.pdf#search=RPA>

(CORTE CONSTITUCIONAL,2015). Constitución política de Colombia Artículo 15 Recuperado de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-15>

(Drones de Carga,2017) Recuperado de http://www.onefly.com.mx/articulos/los_5_drones_que_cargan_mas_peso.html

(Griff Aviation,2017) Recuperado de <http://www.todrone.com/griff-300-dron-puede-cargar-300-kilos/>

El país (2016). Los drones autónomos ultraveloces se abren paso entre obstáculos. Recuperado de

¿Cómo la regulación hace imposible el uso comercial de drones en Colombia?

http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/02/16/actualidad/1455641243_496449.html

(UNESCO,2017). Unesco, Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

(EASA,2017). Prototype Commission Regulation on Unmanned Aircraft Operations Recuperado de <https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/UAS%20Prototype%20Regulation%20final.pdf>

(APP.NET, 2017). ¿Qué es GEOFENCING y cómo puede ayudarme en mi negocio? Recuperado de <https://www.tu-app.net/blog/geolocalizacion/>

The New York Times (2015). Drone Shopping? F.A.A. Rules May Hover Over Holidays Recuperado de https://www.nytimes.com/2015/11/24/technology/proposed-regulations-for-drones-are-released.html?ref=technology&_r=1

(AMAZON, 2015). Xataka, La batalla continua: la FAA anuncia nueva regulación para drones y Amazon la descalifica Recuperado de <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/la-batalla-continua-la-faa-anuncia-nueva-regulacion-para-drones-y-amazon-la-descalifica>.

The New York Times (2015). Registration Rules Are Announced by F.A.A. Recuperado de https://www.nytimes.com/2015/12/15/technology/drone-registration-rules-are-announced-by-faa.html?ref=technology&_r=1

(FAA,2016). FAA, Operation and Certification of small unmanned aircraft systems, final rule Recuperado de https://www.faa.gov/uas/media/RIN_2120-AJ60_Clean_Signed.pdf