

# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS

CARRERA DE DERECHO

BIBLIOTECA



## PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DEL FONDO BIBLIOGRÁFICO DE LA BIBLIOTECA DE DERECHO

GESTION 2017

Nota importante para el usuario:

“Todo tipo de reproducción del presente documento siempre hacer mención de la fuente del autor y del repositorio digital para evitar cuestiones legales sobre el delito de plagio y/o piratería”.

La dirección de la Biblioteca



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**  
**CARRERA DE DERECHO**  
**PETAENG**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**“PROPUESTA JURÍDICA PARA LA REGULACIÓN DEL  
USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS DRONES”**

**POSTULANTE : Univ. Guido Jose Quispe Nina**

**TUTOR ACADÊMICO : Dra. Maria Cecilia Rocabado Tubert**

**La Paz – Bolivia**

**2016**

***Dedicatoria:***

*A Dios... por sus bendiciones, a mis padres Rosendo Quispe y Martha Nina por su apoyo incondicional, a mi esposa Edith Mamani y mis bellos hijos Jhael y Jhamyl por ser mis compañeros de vida, que me dan el aliciente y sobre todo me siembran el pensamiento para lograr otra profesión...*

***Agradecimientos:***

*A las personas que posibilitaron la realización del presente trabajo de investigación y en particular a la Dra. Maria Cecilia Rocabado, quien me dio la guía suficiente, lo cual se convirtió en la culminación de la presente investigación...*

# “PROPUESTA JURÍDICA PARA LA REGULACIÓN DEL USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS DRONES”

## ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	vii
<b>TITULO PRIMERO.....</b>	<b>1</b>
<b>DESARROLLO O CUERPO DE LA MONOGRAFÍA .....</b>	<b>1</b>
1. FUNDAMENTACIÓN O JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .....	2
2. DELIMITACIÓN DEL TEMA DE MONOGRAFÍA.....	3
2.1. Delimitación Temática.....	3
2.2. Delimitación Espacial.....	4
2.3. Delimitación Temporal.....	4
3. BALANCE DE LA CUESTIÓN O MARCO TEÓRICO .....	4
3.1. MARCO TEÓRICO .....	4
3.1.1. Teoría General del Estado: Espacio Aéreo.....	4
3.1.2. Vehículo Aéreo no Tripulado.....	5
3.2. MARCO HISTÓRICO .....	7
3.2.1. Los Primeros Drones de la Historia .....	7
3.2.2. Uso de los Dron por el Público .....	8
3.3. MARCO CONCEPTUAL .....	8
3.4. MARCO JURÍDICO .....	11
3.4.1. Constitución Política Del Estado.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
5. OBJETIVOS.....	15
5.1. Objetivo General.....	15
5.2. Objetivos Específicos .....	16
6. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	16
6.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	16
6.1.1. Método explicativo.....	16
6.1.2. Método de análisis.....	16
6.1.3. Método Inductivo .....	17
6.1.4. Método Exegético .....	17
6.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	17
6.2.1. Información bibliográfica.....	17
6.2.2. Información Documental.....	17
7. FACTOR VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD.....	17

7.1.	Viabilidad .....	17
7.2.	Factibilidad .....	18
<b>TITULO SEGUNDO .....</b>		<b>19</b>
<b>DESARROLLO DEL DIAGNOSTICO DEL TEMA.....</b>		<b>19</b>
<b>CAPITULO I.....</b>		<b>20</b>
<b>1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EVOLUCIÓN DEL USO DE LOS DRONES.....</b>		<b>20</b>
1.1.	Los pioneros en el desarrollo de los principios de la aeronáutica.....	21
1.2.	La década de los 60. La Guerra Fría.....	23
1.3.	Los años 70 y el auge de las misiones de reconocimiento.....	25
1.4.	Los años 80 y la expansión internacional de los RPAS.....	29
1.5.	Los años 90. El desarrollo de las grandes plataformas .....	32
1.6.	La década de los 2000. Entramos en el siglo XXI.....	34
1.7.	Más allá del 2010.....	39
<b>CAPITULO II .....</b>		<b>41</b>
<b>2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA REGULACIÓN DEL USO CIVIL DE LOS DRONES .....</b>		<b>41</b>
2.1.	EL DERECHO AÉREO Y SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES. ....	42
2.1.1.	Terminología. ....	42
2.2.	DEFINICIÓN Y CONCEPTO .....	44
2.3.	CARACTERÍSTICAS DEL DERECHO AÉREO .....	45
2.3.1.	Dinamismo. ....	45
2.3.2.	Reglamentarismo.....	46
2.3.3.	Internacionalidad.....	46
2.3.4.	Integridad. ....	47
2.3.5.	Autonomía y particularismo.....	47
2.3.6.	Tendencia a la Uniformidad .....	49
2.3.7.	Originalidad de su formación.....	49
2.3.8.	Carácter Político. ....	49
2.4.	ADMINISTRACIÓN DE LAS SANCIONES DEL USO ESPACIO AÉREO Y EL TERRITORIO.....	50
2.5.	EL ESPACIO AÉREO Y EL TERRITORIO .....	52
2.5.1.	Espacio Aéreo. ....	53
2.6.	NATURALEZA JURÍDICA DEL ESPACIO AÉREO.....	54
2.7.	TEORÍA DE LA SOBERANÍA ABSOLUTA DEL ESTADO SOBRE EL ESPACIO AÉREO. ....	57
2.8.	TEORÍA DE LA LIBERTAD ABSOLUTA.....	57
2.9.	TEORÍAS INTERMEDIAS. ....	58
2.9.1.	Fronteras en sentido vertical.....	58

2.9.2. Límites Territoriales.....	60
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>62</b>
<b>3. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL CON REFERENCIA A LA REGULACIÓN AERONÁUTICA CIVIL .....</b>	<b>62</b>
3.1. INTERNACIONALES DEL DERECHO AÉREO.....	62
3.1.1. Fuentes Generales del Derecho Aeronáutico.....	62
3.1.2. Fuentes Específicas del Derecho Aeronáutico.....	63
3.2. CONVENIOS MULTINACIONALES .....	63
3.2.1. Convención Iberoamericana de Madrid (1926).....	64
3.2.2. La Convención Panamericana de la Habana (1928).....	64
3.2.3. La Convención de Buenos Aires (1935).....	65
3.2.4. La Convención de Bucarest (1936).....	65
3.2.5. El Acuerdo de Zemun (1937).....	65
3.2.6. Periodo seguido a la Segunda Guerra Mundial. Convención de Chicago (1944)..	66
3.2.7. El protocolo de la Haya (1955).....	70
3.2.8. La Convención de Guadalajara (1961).....	70
3.2.9. El Protocolo de Guatemala (1971).....	71
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>72</b>
<b>4. PROPUESTA DE MECANISMO LEGAL.....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
Conclusiones.....	80
Recomendaciones .....	81
Bibliografía .....	82
ANEXOS .....	85

## INTRODUCCIÓN

Dentro de nuestro contexto, es una realidad ver que cada vez es más común el uso de aviones no tripulados, con fines deportivos o de recreo, donde el presente trabajo tiene por objeto establecer la problemática y determinar las recomendaciones con el fin de instituir y demostrar a la sociedad de que los drones no son juguetes, son aviones no tripulados. Y que se recomienda su regulación y de qué se necesita de una legislación para ello.

El sector de los aviones pilotados por control remoto, denominados comúnmente como drones, en la última década ha sido objeto de crecimiento y de fácil acceso para su uso en estos últimos tiempos. Es por ello que ha surgido la necesidad de establecer un marco jurídico que regule su desarrollo, como también los mecanismos y contextos para su uso en condiciones de seguridad con respecto a ciertos derechos que implica su proliferación, como tecnología de fácil acceso de uso civil en la actualidad.

Motivaciones que hacen necesario establecer una normativa temporal que regule las operaciones con drones e indique el procedimiento para poder realizar actividades aéreas, en función del escenario de operación, condiciones para su uso, quienes pueden operar, que escenarios están permitidos para su operación y uso de este tipo de aviones no tripulados.

En este contexto, para garantizar los Derechos Constitucionales y la Seguridad Aérea se debe incorporar la regulación de operaciones con drones.

Asimismo, trabajar sobre una normativa específica sobre los drones, constituyen “tecnologías que pueden causar graves perjuicios en la privacidad de las personas”. Sobre esta regulación, uno puede pensar en alguna Instrucción similar a la que regula la Video vigilancia, es decir, en la que se recojan los principios fundamentales de protección de datos (consentimiento, información, calidad, seguridad), junto con alguna peculiaridad.



De forma que debe establecerse el uso de estos equipos dentro de la normativa jurídica, dado que pertenecen a una nueva era de la aviación, no se encuentra regulado su uso dentro del espacio aéreo, sobre todo debido al uso civil de sistemas de aviones pilotados de forma remota, donde el presente trabajo tiene la finalidad es crear una propuesta en el marco jurídico adecuado para el uso civil de los drones.

Partiendo de lo expuesto el presente trabajo monográfico se encuentra compuesto por los siguientes capítulos:

Capítulo I: ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EVOLUCIÓN DE DEL USO DE LOS DRONES, que expone la evolución histórica y el desarrollo de los aviones no tripulados desde su uso netamente militar, hasta ponerlos al alcance o a disposición para el uso civil.

Capitulo II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA REGULACIÓN DEL USOS CIVIL DE LOS DRONES, en este capitulado se toma como punto de partida fundamental el derecho aéreo, el espacio aéreo y el territorio, y la soberanía absoluta del estado sobre el espacio aéreo para su administración.

Capitulo III: LEGISLACIÓN INTERNACIONAL CON REFERENCIA A LA REGULACIÓN AERONÁUTICA CIVIL, capitulo que aborda un análisis de la normativa internacional del derecho aéreo y los distintos tipos de convenios multinacionales.

Capitulo IV: PROPUESTA DE MECANISMO LEGAL, este capítulo contiene una propuesta de mecanismo legal, mediante una ley de regulación para el uso, autorización, operación, prohibiciones y sanciones en el empleo de aviones no tripulados por la sociedad civil.

Finalmente arribaremos a las conclusiones y recomendaciones que emergieron del presente trabajo monográfico.

**TITULO PRIMERO**  
**DESARROLLO O CUERPO DE LA**  
**MONOGRAFÍA**

# PROPUESTA JURÍDICA PARA LA REGULACIÓN DEL USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS ‘DRONES’

## 1. FUNDAMENTACIÓN O JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Hasta hace poco, los drones eran de uso exclusivo en las guerras y el ámbito militar. El desarrollo acelerado ha hecho a estos aparatos más pequeños, más silenciosos, de vuelo más ágil y complejo, con cámaras increíblemente potentes y, en el caso militar, más letales. Sin embargo al ser más pequeños y debido a que su tecnología se aplica en todo ámbito, la industria comercial puso al alcance de cualquier persona su adquisición y por ende su empleo sobre todo en las actividades de grabación, entre otras tareas.

“La tecnología ha sido perfeccionada a un punto tal que su uso se puede ampliar al área civil y al mercado privado con muchas aplicaciones”.<sup>1</sup> La industria inmobiliaria también se beneficiaría, ofreciendo imágenes detalladas de propiedades en lugares remotos, como también los medios de comunicación en sus reportajes y en la cobertura de eventos deportivos. Sin embargo, hay quienes ven con preocupación la rápida expansión de la tecnología aunque pueda haber casos en el que su uso sea razonable, eficiente y humano. "Una cosa es que las agencias de gobierno usen los drones con propósitos legítimos con algún tipo de supervisión adecuada. Otra es que organizaciones empiecen a recopilar información de manera que puedan violar nuestros derechos". Siendo que esos aparatos están siendo adquiridos por organizaciones privadas que en algún momento podrían generar daños a terceros, más aun siendo que en la legislación actual no existe un precedente para controlarlo ni regularlo.

Sin embargo, que ocurre tras aparecer una aeronave así en el patio de un vecino de la Ciudad, o circundando las inmediaciones de su domicilio en práctica flagrante que atenta contra la privacidad de las personas o vulnerando la seguridad de instituciones públicas.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>GRETCHEN WEST, Vicepresidenta Ejecutiva de la Asociación Internacional de Sistemas de Vehículos No Tripulados (AUVSI, por sus siglas en inglés).

<sup>2</sup>Bolivia TV: Ferreira denuncia una acción “conspirativa” contra el presidente y vicepresidente, Noticia, La Paz, 02 de febrero de 2016 (BTV).

Dentro de nuestra legislación nacional y en la vigente ley de aeronáutica civil boliviana, no existe ningún tipo de regulación al respecto, ni mucho menos sanciones en los casos donde se vulneran derechos fundamentales como es el caso de la privacidad.

Asimismo dentro del contexto internacional ya se registraron muchos incidentes con drones: “*como es el caso de invasión a espacios aéreos de uso de aeronaves tripuladas, que ocasiona accidentes*”.<sup>3</sup> O que exista el peligro de que este avión manejado remotamente se colisione, ocasionando daños económicos, como también humanos.<sup>4</sup>

*En este contexto las aeronaves no tripulados, comúnmente denominados drone con sistema de tripulación remota (Remotely Piloted Aircraft System – RPAS), deberían ser utilizadas en su uso por autoridades públicas autorizadas y/o manipulado por personal civil autorizado que posea un adecuado entrenamiento para su uso y limitarse al vuelo con carga de videocámaras para captación de imágenes, con fines lícitos, que colaboren con el trabajo sobre zonas en las cuales, producto de su labor, no se presenten incidentes mayores que pongan en riesgo la integridad física y bienes, como también no vulneren derechos como a la intimidad y privacidad.*

En base a los fundamentos expuestos se hace muy necesaria una norma jurídica que regule y determine los alcances del uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’

## **2. DELIMITACIÓN DEL TEMA DE MONOGRAFÍA**

### **2.1. Delimitación Temática**

Enmarcado en el seguimiento de Políticas Públicas que regulen y determinen los alcances del uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’. Circunscrita al Derecho Aeronáutico y el uso de ciertos espacios aéreos.

---

<sup>3</sup>BBC: Drones para uso civil: una tecnología de doble filo, 19 febrero 2013. Revisado el 21/10/2016, en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130212\\_eeuu\\_drones\\_civil\\_comercial\\_regulacion\\_wbm](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130212_eeuu_drones_civil_comercial_regulacion_wbm)

<sup>4</sup>BBC: Drones para uso civil: una tecnología de doble filo, 19 febrero 2013. Revisado el 21/10/2016, en: [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130212\\_eeuu\\_drones\\_civil\\_comercial\\_regulacion\\_wbm](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130212_eeuu_drones_civil_comercial_regulacion_wbm)

## **2.2. Delimitación Espacial**

La presente investigación será desarrollada dentro de los límites jurisdiccionales del de la ciudad de La Paz y El Alto.

## **2.3. Delimitación Temporal**

La elaboración de la presente monografía abarca un estudio desde la gestión 2013 al primer semestre de la gestión 2016.

# **3. BALANCE DE LA CUESTIÓN O MARCO TEÓRICO**

## **3.1. MARCO TEÓRICO**

### **3.1.1. Teoría General del Estado: Espacio Aéreo**

El Elemento-Aire del Territorio o Parte Etérea del Territorio está constituido por el Espacio Aéreo, la Órbita Geoestacionaria y el Espectro Electromagnético.

El Espacio Aéreo está constituido por la atmósfera que cubre el territorio del Estado.

Existen 4 tipos de Espacio Aéreo: controlado, no controlado, espacio aéreo de uso especial, y otros. El tipo de espacio aéreo es definido dependiendo del movimiento de aeronaves, el propósito de las operaciones que aquí se conducen, y el nivel de seguridad requerido.

El espacio aéreo está clasificado por la OACI en 7 partes, definidos con una letra de la A a la G. Clase A representa el nivel más alto de control, mientras que las clases F y G son espacio aéreo no controlado. No todos los países tienen todas las clasificaciones de los

espacios aéreos, se seleccionan los que más estén acordes a las necesidades que éste requiera.

El espacio aéreo controlado es un espacio aéreo con dimensiones definidas en el cual hay un servicio de control de tráfico aéreo para vuelos IFR y para vuelos VFR según la clasificación de éste. El espacio aéreo controlado es también un espacio aéreo en donde todos los pilotos están sujetos a ciertos requisitos, reglas de operación, y requerimientos para sus aeronaves.

Para vuelos operados bajo las reglas de vuelo por instrumentos -IFR por sus siglas en inglés- en cualquier tipo de espacio aéreo, el piloto debe llenar un plan de vuelo IFR y recibir su correspondiente autorización del servicio de Control de Tránsito Aéreo -ATC por sus siglas en inglés- ATC. Se dará separación por parte del ATC a todas las aeronaves que operen bajo reglas IFR en espacio aéreo controlado.

Para vuelos operados dentro de las reglas de vuelo visual -VFR por sus siglas en inglés- se debe solicitar una autorización por parte de ATC y que los requisitos de comunicaciones se cumplan antes de ingresar a un espacio aéreo clase B, C o D.

Se darán alertas de tráfico a todas las aeronaves cuando la cantidad del trabajo del controlador así lo permita.

Alertas de seguridad son servicios obligatorios que dará el control de tráfico aéreo a todas las aeronaves. Hay 2 tipos; Alertas de Terreno/Obstrucciones y Alertas de conflictos de aeronaves.

### **3.1.2. Vehículo Aéreo no Tripulado**

Un vehículo aéreo no tripulado (VANT), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) o dron<sup>5</sup> es una aeronave que vuela sin tripulación. Aunque hay VANT de uso civil, también son

---

<sup>5</sup> Real Academia de la lengua española: Diccionario de la Lengua Española, Ed. 23°

usados en aplicaciones militares, donde son denominados vehículo aéreo de combate no tripulado —UCAV por su nombre en inglés—. Para distinguir los VANT de los misiles, un VANT se define como un vehículo sin tripulación reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión o de reacción. Por tanto, los misiles de crucero no son considerados VANT porque, como la mayoría de los misiles, el propio vehículo es un arma que no se puede reutilizar, a pesar de que también es no tripulado y en algunos casos guiado remotamente.

Hay una amplia variedad de formas, tamaños, configuraciones y características en el diseño de los VANT. Históricamente los VANT eran simplemente aviones pilotados remotamente (en español: drones),<sup>6</sup> pero cada vez más se está empleando el control autónomo de los VANT. En este sentido se han creado dos variantes: algunos son controlados desde una ubicación remota, y otros vuelan de forma autónoma sobre la base de planes de vuelo preprogramados usando sistemas más complejos de automatización dinámica. Cabe destacar que las aeronaves controladas remotamente en realidad no califican para ser llamadas como VANT, ya que los vehículos aéreos pilotados remotamente (o por control remoto) se conocen como Aeronaves Radiocontroladas o Aeronaves R/C; esto debido a que, precisamente, los VANT son también sistemas autónomos que pueden operar sin intervención humana alguna durante su funcionamiento en la misión a la que se haya encomendado, es decir, pueden despegar, volar y aterrizar automáticamente.

Sin embargo, con el paso de los años los drones han logrado otros tipos de usos que amplían el número de consumidores, desde los más pequeños hasta profesionales del sector.<sup>7</sup> Su auge en el mercado ha sido tal que cada vez hay un mayor número de empresas que emergen en este nicho de mercado, tales como Syma, DJI o Phantom, las cuales son tres de las más punteras en el ámbito de los drones.

---

<sup>6</sup>The New York Times: «Pakistán says U.S. drone kills 13», 18 de junio de 2009.

<sup>7</sup> Planeta Drones, revisado en: <http://planetadrones.es/> en: 31 de mayo de 2016.

Actualmente, los VANT militares realizan tanto misiones de reconocimiento como de ataque.<sup>8</sup> Si bien se ha informado de muchos ataques de drones con éxito, también son susceptibles de provocar daños colaterales y/o identificar objetivos erróneos, como con otros tipos de arma. Los VANT también son utilizados en un pequeño pero creciente número de aplicaciones civiles, como en labores de lucha contra incendios o seguridad civil, como la vigilancia de los oleoductos. Los vehículos aéreos no tripulados suelen ser preferidos para misiones que son demasiado "aburridas, sucias o peligrosas" para los aviones tripulados.

### **3.2. MARCO HISTÓRICO**

Actualmente, los drones son uno de los gadgets de mayor presencia en las redes sociales, pues desde que pasaron de ser un arma de guerra a un robot volador de acceso al público, no han hecho más que llamar la atención de la prensa por su despliegue de tecnología y cuestiones de privacidad. Esta es su historia.

#### **3.2.1. Los Primeros Drones de la Historia**

Un dron, del inglés «drone», no es más que una aeronave no tripulada que se controla remotamente y que, por lo general, se puede decir que siempre ha sido el sueño de toda estrategia militar, ya que permite alcanzar al enemigo a distancia así como evitar pérdidas humanas.

Este sueño comenzó en el 1916, cuando el profesor Archibald Low, un militar científico, diseñó un torpedo aéreo que se manejaba con un sencillo control usando señales de radio. La aeronave fue un fracaso, pero sentó las bases para futuros diseños.

---

<sup>8</sup> Axe, David. «Strategist: Killer Drones Level Extremists' Advantage.»Wired, June 17, 2009.



Luego vendría la Segunda Guerra Mundial y con ella la industria bélica comenzó a buscar nuevas formas de ganar al enemigo. Fue aquí donde se surgieron modelos como el B-24 que se controlaba por radio y se usó en algunas misiones para bombardear objetivos alemanes.

En Vietnam también se usaron otros modelos de dron como el RyanFirebee que introdujo una nueva idea, la cámara de fotos para espiar al bando contrario.

Pero si hay que hablar de un salto en el desarrollo de los drones entonces es necesario mencionar al Gnat que fue desarrollado por General Atomics, un contratista de defensa de San Diego, California, EE. UU. que introdujo las cámaras de video y con esto empezó una nueva era en el mundo de los dron.

### **3.2.2. Uso de los Dron por el Público**

Para comenzar a hablar del uso de los dron por el público sin duda hay que mencionar a Nikola Tesla quien patentó por primera vez un vehículo no tripulado controlado remotamente al que llamó teleautomation y que hoy es uno de los principios que rige el diseño de un dron.

## **3.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **A. AVIONES NO TRIPULADOS**

Un vehículo aéreo no tripulado, (UAV por siglas en inglés) también conocido como VANT, es una aeronave que vuela sin tripulación humana a bordo. Son usados mayoritariamente en aplicaciones militares. Para distinguir los UAV de los misiles, un UAV se define como un vehículo sin tripulación reusable, capaz de mantener un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión o de reacción.

También llamados “drones”, los vehículos aéreos no tripulados que se han establecido como una de las armas especiales de los ejércitos más modernos de la actualidad.<sup>9</sup>

## **B. AERÓDROMO**

Lugar destinado a la llegada y salida de aeronaves. Recibe el nombre de aeropuerto cuando está dotado de todos los servicios auxiliares para la navegación aérea, preparado para el aterrizaje en cualquier circunstancia y provisto de medios de asistencia al material y al personal navegante. Constituye tema relacionado con la navegación aérea (v.). Los aeródromos se califican como públicos o privados.<sup>10</sup>

## **C. AERONÁUTICA**

Ciencia o arte de la navegación aérea (v.). Jurídicamente tiene trascendencia, por cuanto ha dado nacimiento a la rama del Derecho Aeronáutico, muy importante en la vida moderna de las naciones por los muchos problemas y responsabilidades tanto de orden interno como internacionales que ha originado, a veces similares a los de la navegación marítima y a veces diferentes.<sup>11</sup>

## **D. AERONAVE**

En el lenguaje académico al menos, durante el primer medio siglo de la navegación aérea, se recomendaba este vocablo para los dirigibles, para los globos; quizás por el argumento etimológico de no solo surcar el aire, sino también haciéndolo valiéndose de fluidos, más o menos emparentados con él. Reaccionando ante duras objeciones, la docta corporación define ahora el vocablo, con cautela y gran amplitud, como “vehículo capaz de navegar por el

---

<sup>9</sup> El economista: ¿Qué son los "drones" o aviones no tripulados?, 2011, revisado en: <http://eleconomista.com.mx/seguridad-publica/2011/03/16/que-son-drones-o-aviones-no-tripulados>

<sup>10</sup> Ossorio, Manuel: Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, ed. Datascan, S.A. Guatemala, C.A. 2015. Pág. 52.

<sup>11</sup> Ossorio, Manuel: Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, ed. Datascan, S.A. Guatemala, C.A. 2015. Pág. 52.

aire”. Técnicamente, en la actualidad, por aeronave se entiende todo aparato que se eleva, se sostiene en el aire y vuelve a la tierra o al agua convenientemente dirigido, llevando personas o cosas, y guiado por un piloto que va a bordo o por procedimientos automáticos, manejados desde otro punto fijo o móvil. En definición legal esp. de 1969, “se entiende por aeronave, toda construcción apta para el transporte de personas o cosas, capaz de moverse en la atmósfera, merced a las reacciones del aire, sea o no más ligera que éste y tenga, o no, órganos motopropulsores<sup>12</sup>

## **E. NAVEGACIÓN AÉREA**

La circulación aérea o conjunto de aspectos y reglas que hacen posible desenvolver el vuelo de aeronaves en el espacio atmosférico de un Estado y bajo su jurisdicción (A. R. Mercado). El tema se encuentra vinculado con el concepto de soberanía, ya que cada nación la ejerce sobre su espacio territorial. (V. DOMINIO AÉREO.) La navegación aérea afecta también al Derecho Internacional, ya que puede realizarse sobre espacio libre; es decir que no pertenece a la soberanía de ningún Estado, como ocurre también con el mar libre. Y lo mismo que la navegación marítima puede desarrollarse en las aguas jurisdiccionales de un país, también la navegación aérea puede efectuarse sobre espacios jurisdiccionales. Hasta dónde llega la jurisdicción espacial de un país es tema examinado en la voz a que se ha hecho remisión.<sup>13</sup>

## **F. DRON**

Más extendido es el término dron, recogido en la 23.<sup>a</sup> edición del Diccionario de la lengua española, derivado por asimilación del inglés drone, que literalmente significa zángano, siendo su forma plural regular drones. Al tratarse de una adaptación al español, no es preciso destacarla con cursivas ni comillas.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> *Ibíd.*, Pág. 52-53.

<sup>13</sup> *Ibíd.*, Pág. 617.

<sup>14</sup> Real Academia de la lengua española: Diccionario de la Lengua Española, Ed. 23<sup>o</sup>

## **G. TRIPULACIÓN**

Personas que van en una embarcación o en un aparato de locomoción aérea, dedicadas a su maniobra y servicio. Sus derechos y obligaciones se encuentran generalmente regulados en los códigos mercantiles en lo que se refiere al personal de los buques, y en los códigos aeronáuticos, en lo que se refiere al personal de las aeronaves.<sup>15</sup>

## **3.4. MARCO JURÍDICO**

### **3.4.1. Constitución Política Del Estado**

#### **ARTÍCULO 9.**

Son fines y funciones esenciales del Estado, además de los que establece la Constitución y la ley:

1. Constituir una sociedad justa y armoniosa, cimentada en la descolonización, sin discriminación ni explotación, con plena justicia social, para consolidar las identidades plurinacionales.
2. Garantizar el bienestar, el desarrollo, la seguridad y la protección e igual dignidad de las personas, las naciones, los pueblos y las comunidades, y fomentar el respeto mutuo y el diálogo intracultural, intercultural y plurilingüe.
4. Garantizar el cumplimiento de los principios, valores, derechos y deberes reconocidos y consagrados en esta Constitución.

#### **ARTÍCULO 13.**

- I. Los derechos reconocidos por esta Constitución son inviolables, universales, interdependientes, indivisibles y progresivos. El Estado tiene el deber de promoverlos, protegerlos y respetarlos.

---

<sup>15</sup>Ossorio, Manuel: Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, ed. Datascan, S.A. Guatemala, C.A. 2015. Pág. 915.

- II. Los derechos que proclama esta Constitución no serán entendidos como negación de otros derechos no enunciados.
- III. La clasificación de los derechos establecida en esta Constitución no determina jerarquía alguna ni superioridad de unos derechos sobre otros.
- IV. Los tratados y convenios internacionales ratificados por la Asamblea Legislativa Plurinacional, que reconocen los derechos humanos y que prohíben su limitación en los Estados de Excepción prevalecen en el orden interno. Los derechos y deberes consagrados en esta Constitución se interpretarán de conformidad con los Tratados internacionales de derechos humanos ratificados por Bolivia.

#### **ARTÍCULO 14.**

- III. El Estado garantiza a todas las personas y colectividades, sin discriminación alguna, el libre y eficaz ejercicio de los derechos establecidos en esta Constitución, las leyes y los tratados internacionales de derechos humanos.

#### **ARTÍCULO 15.**

- I. Toda persona tiene derecho a la vida y a la integridad física, psicológica y sexual. Nadie será torturado, ni sufrirá tratos crueles, inhumanos, degradantes o humillantes. No existe la pena de muerte.

#### **ARTÍCULO 21.**

Las bolivianas y los bolivianos tienen los siguientes derechos:

- 2. A la privacidad, intimidad, honra, honor, propia imagen y dignidad.

#### **ARTÍCULO 22.**

La dignidad y la libertad de la persona son inviolables. Respetarlas y protegerlas es deber primordial del Estado.

#### **ARTÍCULO 23.**

- IV. Toda persona que sea encontrada en delito flagrante podrá ser aprehendida por cualquier otra persona, aun sin mandamiento. El único objeto de la aprehensión

será su conducción ante autoridad judicial competente, quien deberá resolver su situación jurídica en el plazo máximo de veinticuatro horas.

#### **ARTÍCULO 25.**

- I. Toda persona tiene derecho a la inviolabilidad de su domicilio y al secreto de las comunicaciones privadas en todas sus formas, salvo autorización judicial.

#### **ARTÍCULO 47.**

- I. Toda persona tiene derecho a dedicarse al comercio, la industria o a cualquier actividad económica lícita, en condiciones que no perjudiquen al bien colectivo.

#### **ARTÍCULO 103.**

- I. El Estado garantizará el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.

#### **ARTÍCULO 298.**

- I. Son competencias privativas del nivel central del Estado:
  14. Control del espacio y tránsito aéreo, en todo el territorio nacional. Construcción, mantenimiento y administración de aeropuertos internacionales y de tráfico interdepartamental.

#### **ARTÍCULO 316.**

La función del Estado en la economía consiste en:

11. Regular la actividad aeronáutica en el espacio aéreo del país.

#### **1.1.1. Ley de Aeronáutica Civil de la República de Bolivia, Ley 2902 de 29 de octubre de 2004.**

#### **ARTICULO 1°.**

La Aeronáutica Civil en la República de Bolivia se rige por la Constitución Política del Estado, por los Tratados e Instrumentos Internacionales suscritos, adheridos y ratificados

por Bolivia, la presente Ley, sus Reglamentos y Anexos, la Reglamentación Aeronáutica Boliviana, la Ley del Sistema de Regulación Sectorial y demás normas complementarias; constituyendo de prioridad nacional su desarrollo.

La República de Bolivia ejerce soberanía completa y exclusiva sobre el espacio aéreo que cubre su territorio, de acuerdo con los principios del Derecho Internacional y con los Tratados vigentes.

Las Políticas de Estado en materia aeronáutica, serán dictadas por el Poder Ejecutivo a través de sus organismos pertinentes, cuando sean necesarias o convenientes y de conformidad a la presente Ley.

#### **ARTICULO 2°.**

Si se presentase una situación no prevista en esta Ley, se resolverá por los principios generales del Derecho Aeronáutico, por los usos y costumbres de la actividad aérea y, si todavía la solución proporcionada fuese considerada dudosa, por las leyes análogas o por los principios generales del derecho común y por los principios del Derecho Administrativo que rigen la materia, teniendo en consideración las circunstancias del caso.

Las normas del Libro Primero del Código Penal Boliviano, se aplicarán a los delitos previstos en esta Ley en cuanto sean compatibles.

#### **ARTICULO 3°.**

Las actividades aeronáuticas civiles y comerciales, serán ejercidas prioritariamente por el sector privado y deberán sujetarse a los recaudos fijados en la presente Ley y su Reglamento. De igual manera el Estado podrá realizar actividades aeronáuticas civiles y comerciales, previa autorización y cumplimiento de los requisitos establecidos.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante la presente gestión el ministro de Defensa, Reymi Ferrera, explicó que el pasado 17 de febrero de 2016 *“en las inmediaciones de la casa del vicepresidente*

*Álvaro García Linera, fue detectado un dron sin poder detener a las personas que operaban el aparato volador”.*<sup>16</sup> Sin embargo de igual forma el 1 de marzo, *“fue detectado otro dron que sobrevolaba la residencia presidencial de San Jorge”.*<sup>17</sup>

El equipo de seguridad pudo seguir al dron y llegar hasta la parte oeste de los puentes Trillizos, donde fueron capturadas dos personas que pertenecen a una empresa de filmación de video y que hacían pruebas de filmación nocturna, *al no existir una norma legal tuvieron que ponerlas en libertad.*<sup>18</sup>

Ferriera manifestó que llama la atención que en menos de 20 días se produzcan estas operaciones, que por normas de seguridad está prohibido el sobrevuelo sobre el Palacio de Gobierno, la Casa Presidencial y en este caso también los drones.<sup>19</sup>

Por lo expuesto es necesario plantearse el siguiente problema:

— *¿Es necesaria la implementación de una ley para la regulación del uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’, que garanticen derechos de terceros y la seguridad del espacio aéreo civil y restringido?*

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo General**

— Plantear la implementación de una Ley para la regulación del uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’, que limite y reglamente quienes pueden operar este tipo de tecnología.

---

<sup>16</sup>Herbol: Después de redes sociales, Gobierno ahora apunta a los drones, Seguridad: Denuncia conspiración, La Paz – Bolivia, Miércoles, 2 Marzo, 2016

<sup>17</sup>Herbol: Después de redes sociales, Gobierno ahora apunta a los drones, Seguridad: Denuncia conspiración, La Paz – Bolivia, Miércoles, 2 Marzo, 2016

<sup>18</sup>Herbol: Después de redes sociales, Gobierno ahora apunta a los drones, Seguridad: Denuncia conspiración, La Paz – Bolivia, Miércoles, 2 Marzo, 2016

<sup>19</sup>Herbol: Después de redes sociales, Gobierno ahora apunta a los drones, Seguridad: Denuncia conspiración, La Paz – Bolivia, Miércoles, 2 Marzo, 2016



## **5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar los antecedentes históricos de la evolución del uso de los Drones.
- Examinar los beneficios y efectos de políticas necesarias para la regulación de uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’.
- Analizar sí el marco legal es suficiente, para dar las garantías y protecciones que garanticen los derechos vulnerados por el uso de drones de manera libre.

## **6. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.**

### **6.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **6.1.1. Método explicativo.**

Es una investigación interpretativa, pues se tratara de determinar las necesidades y los tropiezos que encuentran el sector de la aeronáutica civil por falta de mecanismos jurídicos y garantías para asegurar el uso adecuado de uso civil de los drones, descubriendo los problemas tal y cual aparecen en la realidad. Teniendo como objetivos explicar el fenómeno y llegar al conocimiento de las causas, como finalidad de la investigación

Permiten revelar las causas y relaciones de fenómenos de la realidad racionalmente, saliendo del marco de las características sensoriales de los objetos.

#### **6.1.2. Método de análisis.**

Implica separación mental o material del objeto de investigación en sus partes integrantes para descubrir los elementos esenciales nuevos que los conforman; es el proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan la realidad del uso civil de los drones.

### **6.1.3. Método Inductivo**

Se utilizará este método, puesto que se analizará los problemas e inconvenientes de la problemática sobre los derechos que se afectan mediante el uso civil de los drones.

### **6.1.4. Método Exegético**

Se utilizará este método ya que se realizará el análisis de las Leyes, normas y convenios, que rigen la materia.

## **6.2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.**

### **6.2.1. Información bibliográfica**

La revisión Bibliográfica depende fundamentalmente de la información que se colige del material bibliográfico de consulta.

### **6.2.2. Información Documental**

La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se recolecta para la consulta en documentos.

## **7. FACTOR VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD.**

### **7.1. Viabilidad**

Por la complejidad del trabajo y al ser un proyecto innovador partiremos de conocimientos generales que brindaran un concepto marcado del tema, para luego llegar a una conclusión en donde plantearemos la solución, Al ser nuevo el Proyecto necesario para la implementación y ejecución de una Ley para la regulación del uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’, en lo que se refiere a la capacidad técnica para poder desarrollar el

presente tema cuento con la suficiente información concerniente a los procesos que se realizan dentro de la actividad aérea.

## **7.2. Factibilidad**

Tratándose de un estudio que tratara este tema, se me facilitarían el estudio para plantear soluciones a problemas concretos de estudio, por tal motivo al haber adquirido bastante información para la realización de la presente investigación tengo la total confianza para la realización del presente tema.

**TITULO SEGUNDO**  
**DESARROLLO DEL**  
**DIAGNOSTICO DEL TEMA**

# CAPITULO I

## 1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA EVOLUCIÓN DEL USO DE LOS DRONES.

La aviación no tripulada tuvo sus comienzos en los modelos construidos y volados por inventores como Cayley, String fellow, Du Temple y otros pioneros de la aviación, que fueron previos a sus propios intentos de desarrollar aeronaves tripuladas a lo largo de la primera mitad del siglo XIX. Estos modelos sirvieron como bancos de pruebas tecnológicos para el posterior desarrollo de modelos de mayor tamaño con piloto a bordo y, en este sentido, fueron los precursores de la aviación tripulada.

“En la acepción más amplia del término, la aviación no tripulada abarca un amplio espectro de aeronaves. La genealogía de las aeronaves no tripuladas esconde sus raíces en el desarrollo de los llamados “torpedos aéreos”, antecesores de los actuales misiles crucero, que posteriormente se desarrollaron a través de las ramas de las bombas guiadas no propulsadas, los blancos aéreos (llamados “drones” en la terminología anglosajona), los señuelos, los modelos recreacionales y/o deportivos de radio-control, las aeronaves de investigación, las aeronaves de reconocimiento, las de combate, e incluso algunos modelos más extraños de vuelo extra-atmosférico”.<sup>20</sup>

La definición del JP 1-02 recogida anteriormente está basada en qué es y no es un UAV y qué hace. Aunque las aeronaves no tripuladas han llevado a cabo operaciones comerciales tan variadas como agricultura de precisión o cinematografía, su uso militar se ha concentrado abrumadoramente en una aplicación: reconocimiento. De manera que el término UAV o UAS (sistemas de aeronaves no tripulados; un man nedaerial system) se ha convertido virtualmente en un sinónimo de dicha aplicación.

---

<sup>20</sup> INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (2011): « Unmanned Aircraft Systems (UAS)». Circular 328, AN/190.

## 1.1. Los pioneros en el desarrollo de los principios de la aeronáutica

“Los europeos fueron los primeros en desarrollar los principios de la aeronáutica y, al tratar de aplicarlos a aeronaves viables, volaron modelos no tripulados que podrían ser considerados los primeros vehículos aéreos no tripulados de la historia. Pioneros de la aviación en diversos países de todo el mundo siguieron una progresión común, de los planeadores a los aviones propulsados no tripulados, y de los vuelos no tripulados a los tripulados, como se muestra en la Tabla 1. Su barrera tecnológica fue el no disponer de un motor con suficiente relación potencia-peso con el que sus diseños pudieran mantenerse en vuelo. Los ingenieros norteamericanos, preocupados con el diseño de mejores medios de transporte terrestre para la conquista de su continente, eran unos recién llegados a la aviación, pero el ingenio de los hermanos Wright y su mecánico, Charles Taylor, con motor de 12 caballos de potencia y 80 kg de peso, les proporcionaron los medios para ser los primeros en realizar un vuelo tripulado con un avión propulsado. Al igual que en los Estados Unidos, fue la Segunda Mundial la que estimuló el desarrollo y el uso en Europa de aviones blanco no tripulados y vehículos aéreos no tripulados de reconocimiento”.<sup>21</sup>

**TABLA 1**

PAÍS	PLANEADOR NO TRIPULADO	PLANEADOR TRIPULADO	AVIÓN NO TRIPULADO	AVIÓN TRIPULADO
Inglaterra	Cayley, 1809	Cayley, 1849	Cody, 1907	Cody, 1908
Francia		Ferber, 1901	Du Temple, 1857	Santos-Dumont, 1906
Alemania		Lilienthal, 1891		
Japón		LePrieur/Aibara, 1909	Ninomiya, 1891	Nagahara, 1911
Rusia				Rossinsky, 1910
Estados Unidos		Chanute, 1896	Langley, 1896	Hnos. Wright, 1903

Fuente: Elaboración propia UMSA/Carrera de Derecho – 2016  
“Primeros vuelos sostenidos conocidos en diversas naciones”

---

<sup>21</sup> VALAVANIS, K. P. y VACHTSEVANOS, G. J. Editores (2015): «Handbook of Unmanned Aerial Vehicles». Springer Science+business Media. Dordrecht (Holanda).

Por otro lado, además de la constatación de las experiencias de los pioneros a la hora de poner en vuelo modelos tripulados o no tripulados, también nos interesa el nacimiento del concepto de un vehículo, aéreo o no, que no llevase ningún humano a bordo. Por eso no podemos no citar el vaticinio de Nikola Tesla, el cual durante un discurso pronunciado en una cena en el hotel Waldorf Astoria en 1908, mostró su opinión de que el futuro de la aviación pertenecería a los dirigibles las hazañas del conde zeppelin llenaban las portadas de los periódicos en aquellas fechas y que las aeronaves más pesadas que el aire se demostrarían poco prácticas a largo plazo. Dicha afirmación resulta absurda desde la perspectiva actual pero no era tan descabellada si es examinada en el contexto de la época, hay que tener en cuenta que los dirigibles, y no los aviones, bombardearon Inglaterra ocho años más tarde y que los dirigibles inauguraron los vuelos de pasajeros a través del Atlántico en los años veinte.

La evolución comercial de los aviones está muy lejos de la opinión de Tesla, el cual, sin embargo, fue el padre de los misiles crucero y del concepto de la aviación no tripulada. Hay que recordar que en 1898 inventó el “Telautomaton”, un artefacto naval capaz de avanzar, pararse, ir a derecha o izquierda y hacer pestañear sus luces mientras enviaba diferentes frecuencias de radio, que rápidamente fue olvidado. En 1912 el invento resurgió brevemente en forma de prototipo de torpedo radio-controlado. No obstante, Tesla no fue la única persona en perseguir la idea de armas controladas remotamente. En 1888, el inventor irlandés Louis Brennan demostró ser capaz de pilotar, de manera remota mediante un cable, un torpedo por el río Medway (Inglaterra) posteriormente, en 1908, el oficial de artillería francés René Lorin propuso una bomba volante propulsada por chorro, similar al futuro V-1 alemán, que podría ser controlada por radio.

Sin embargo ninguno de estos dispositivos se desarrolló satisfactoriamente como para ser utilizados con fines militares antes del final de la I Guerra Mundial. No obstante, marcaron el comienzo de una nueva tecnología, aunque los sistemas de guiado fueran burdos y poco fiables.

## IMAGEN 1



Fotografías de los principales modelos de principios del siglo XX. De izquierda a derecha y de arriba abajo, el Kettering bug, el Aerial Torpedo, el «A.T.» y el Larnyx.

Durante la década de 1920 se reavivó el interés en Gran Bretaña sobre los sistemas no tripulados, especialmente por parte de la Royal Navy. Así se desarrolló un avión monoplano capaz de llevar una carga de guerra de 114 kg, a una distancia de 480 km que hizo su primer vuelo en 1927. Llevaba un motor Armstrong-Siddeley Lynx de 200 hp y recibió el nombre de LARNYX (long – rangegunwith Lynxengine). Este avión llevaba un sistema de radio-control para los primeros momentos pero luego volaba un plan de vuelo especificado. Se construyeron doce unidades, de las cuales solo 5 fueron equipadas con carga militar y ensayadas en el desierto de Irak.

### 1.2. La década de los 60. La Guerra Fría

Con la llegada de los aviones militares con sistemas de propulsión a reacción, en esta época se desarrollaron blancos más rápidos y de mayor alcance, como el “Ryan Firebee” (más tarde llamado Teledyne - Ryan), cuyo programa había comenzado a finales de la década de los 50. Estos luego se modificaron para llevar bombas para su liberación en objetivos terrestres.



Posteriormente el Firebee, al igual que otros UAV de la época, fue equipado con cámaras para misiones de reconocimiento sobre territorio enemigo. Estas aeronaves operaban a grandes altitudes, donde el control de radio en línea de vista desde una estación de control en tierra era posible, o a altitudes más bajas controladas desde una aeronave tripulada tipo “stand-off”. Las fotografías eran reveladas en la base, cuando el UAV retornaba, estos «intrusos» eran menos fáciles de detectar y menos fáciles de derribar que los aviones de reconocimiento tripulados y, adicionalmente, no darían lugar a incidentes diplomáticos relacionados con la captura de un piloto humano.

El Firebee se podía lanzar desde tierra con un motor cohete, o desde el aire desde un avión tripulado, como el Lockheed C130 Hercules. Se recuperaban con un paracaídas desplegado al regresar a una zona adecuada para el aterrizaje, otras variantes del Firebee fueron adaptadas para dispensar paja con el fin de confundir a los sistemas de radar. Hubo una evolución significativa del Firebee lo largo de muchos años. Los diversos tipos, incluso uno con capacidad de alcanzar velocidad supersónica, recibieron una plétora de denominaciones y algunos permanecen en servicio en la actualidad después de haber sido equipados con sistemas de navegación basada en GPS y otros sensores avanzados. De los sistemas Firebee se fabricaron un número considerable de unidades y, aunque no fue configurado inicialmente como un verdadero UAS como se les conoce hoy en día, han contribuido considerablemente al desarrollo de la tecnología UAS.

El Northrop «Chukar» es también un blanco equipado con motor tipo turborreactor comenzado a construir en esta década, pero mucho menor y más ligero que el Firebee. Su versión Mk.2, de los 70, ya incorporó un autopiloto avanzado para operaciones más allá de línea de vista (Beyond Line-of-Sight, BLOS). Algunos también incorporaron buscadores de radiación y cabezas de guerra anti-radar.

Finalmente, el helicóptero DASH (Drone Anti-Submarine Helicopter) fue probablemente el primer UAV «de campo de batalla» de los EE.UU. Fue un diseño dedicado, y no un desarrollo de sistema blanco. Su objetivo de diseño era el volar desde

las fragatas de la Marina Estadounidense y transportar torpedos o cargas nucleares para atacar a los submarinos enemigos que estuvieran fuera del alcance de las otras armas de la embarcación. en términos de sistema de control, era un paso atrás al no incorporar ni autopiloto ni sensores, siendo simplemente radio controlados. Sin embargo introduce una nueva misión y es la primera vez en usarse una aeronave de ala giratoria como UAV. Muchos de ellos se perdieron, al caer al mar y el programa se hizo conocido como “splash-DASH-a-day”, posiblemente estas pérdidas podrían haberse evitado si hubiera sido equipado con un sistema de piloto automático actual.

**IMAGEN 2**



Sistemas no tripulados más utilizados durante la Guerra Fría. De izquierda a derecha y de arriba abajo, el UAS VTOL DASH, el Northrop Chukar y el Ryan Firebee.

### **1.3. Los años 70 y el auge de las misiones de reconocimiento**

Esta década va a ver la introducción de varios UAS diseñados para misiones de reconocimiento y vigilancia tanto de corto alcance, como de largo alcance y elevada altitud. Con la presión de la intensificación de la Guerra Fría, estos sistemas se fueron

haciendo más sofisticados tanto en los requisitos de misión como en la seguridad de sus comunicaciones.

Uno de estos sistemas, de corto alcance, fue el Lockheed Aquila. Las capacidades de misión del Aquila habrían proporcionado un activo muy valioso si se hubiera logrado, pero era probablemente demasiado ambicioso para la tecnología vigente en ese momento, estaba diseñado como un avión pequeño con una hélice impulsada por un motor alternativo y con una construcción modular, transportable por cuatro soldados. Se les entregaría a las unidades de tierra que tendrían información del campo de batalla en tiempo real, proporcionada por el UAV mediante una señal de video, y que les daría información sobre las fuerzas enemigas situadas más allá de la línea de visión de los observadores terrestres. el proyecto del Aquila incluía que fuera capaz de volar mediante un autopiloto, llevar sensores para localizar e identificar los objetivos enemigos de día o de noche, utilizar un láser para designar a los objetivos para la artillería, proporcionar un ajuste convencional de la caída de tipo de la artillería, y sobrevivir a las defensas aéreas soviéticas.

El logro de la expectativa de supervivencia hubiera requerido el desarrollo de un enlace de comunicaciones seguro, resistente a las interferencias. Por otro lado la navegación se hubiera llevado a cabo mediante radio-seguimiento del UAV desde la estación de control en tierra, la cual sólo habría operado la aeronave en ocasiones puntuales con el fin de actualizar la posición estimada por el autopiloto.

El problema era que, a pesar de que la estructura del avión podría haber sido construida con la tecnología disponible, las implicaciones de montarla y utilizarla como un sistema completo no se comprendieron completamente. Las tecnologías de los subsistemas necesarios para la integración satisfactoria en el tamaño especificado de fuselaje no se habían desarrollado. En el intento de desarrollarlos tardíamente se encontró que los subsistemas eran demasiado pesados, demasiado grandes, consumían una potencia excesiva o sufrían de interferencia mutua. Por ejemplo, el uso de un enlace seguro, que

probablemente utilizó la técnica de espectro distribuido todavía incipiente, degradaba la calidad del vídeo, lo que interfería con la capacidad de identificación del objetivo.

El avión se lanzaba, con éxito, desde una catapulta accionada hidráulicamente. Sin embargo, otro problema fue provocado por la decisión de recuperar la aeronave a través de su captura en una red tendida entre dos postes verticales. La precisión del guiado requerido para lograr esto de manera fiable no estaba disponible y se destruyeron muchos aviones durante el programa de pruebas. Para condiciones de emergencia durante el vuelo, se desplegaba un paracaídas que hacía bajar la aeronave en actitud invertida, lo cual aunque no causaba daños a la carga de pago, sí dañaba irreparablemente la estructura del avión.

Aunque se entiende que logró demostrar de manera exitosa su capacidad de vigilancia y de designación láser de objetivos, no se alcanzó con un nivel aceptable de fiabilidad. Trabajar para lograr una solución fiable del sistema se llevó a cabo en los años 80, con un gasto considerable que finalmente desembocó en la cancelación del proyecto. Quizás un programa menos exigente podría haber dado lugar al desarrollo de un sistema en servicio útil, limitado en alcance y para misiones de reconocimiento y vigilancia. Podría entonces haberse añadido posteriormente otros equipos de misión, y haber extendido su alcance, según se dispusiera de las tecnologías.

Un sistema semejante, pero menos ambicioso, fue el belga MBLEEpervier, que se comenzó a desarrollar en 1960 y estuvo en servicio operacional hasta finales de los años 70. Estaba equipado con un pequeño turborreactor, se lanzaba desde una rampa con un cohete y se recogía con un paracaídas. El MBLEEpervier volaba su perfil de vuelo mediante un autopiloto pre-programado asistido por enlace radio. Las cargas de pago consistían en cámaras diurnas o escáneres infrarrojos. Los datos se grababan a bordo y luego se procesaban en la estación de tierra, a su regreso.

Por otro lado, el UAS HALE (High Altitude - Long Endurance; elevada altitud y gran autonomía) Boeing Gull fue el ganador, en 1971, de la competición Compass Cope de la

Fuerza Aérea de Estados Unidos para el desarrollo de un sistema HALE de reconocimiento. el objetivo del programa era alcanzar los 16770 m de altitud, una autonomía de 20 horas transportando una carga de peso de 680 kg. Dicha carga de peso incluía equipamiento para reconocimiento fotográfico, relé de comunicaciones e inteligencia de señales (SIGINT; Signal Intelligence) en un alcance de 300 km día y noche, y en todas las condiciones climáticas.

El prototipo fue puesto en vuelo manualmente bajo el control directo de radio, pero los sistemas de producción fueron diseñados para poder efectuar despegues y aterrizajes automáticos, con control de misión basado en piloto automático. desafortunadamente el programa se canceló en 1977 al no desarrollarse satisfactoriamente las cargas de peso, hubo que esperar más de diez años para que se intentase desarrollar otro sistema de este tipo, el cual pudo contar con una tecnología más avanzada, particularmente con la capacidad de utilización del GPS para la navegación autónoma.

En épocas anteriores, se había convertido en una preocupación el hecho de que la desaparición o cancelación de los diferentes programas de UAV se había debido, en gran medida, a los accidentes en el lanzamiento y, más aún, en la recuperación. el fabricante Westland y otros estaban considerando el uso de UAV de despegue vertical para las operaciones muy corto alcance. el sistema Westland Wisp fue diseñado en respuesta a un requisito de Ministerio de Defensa del Reino Unido con un requisito especial de que el sistema fuera de muy corto alcance, utilizaba un sencillo piloto automático basado en giróscopos para la estabilidad y se operaba manualmente por radio-control en línea de vista, estaba equipado con una cámara de tv diurna que enviaba imágenes en tiempo real al operador, también fue notable en la adopción, por primera vez, de una configuración de rotores coaxiales. Tres de estas aeronaves llegaron a volar y, además de resolver los problemas de lanzamiento y recuperación, dieron una idea de las ventajas que supone tener capacidad de vuelo a punto fijo durante las misiones de vigilancia.

### IMAGEN 3



Sistemas no tripulados más relevantes en la década de los 80.  
De izquierda a derecha y de arriba abajo, el Lockheed Aquila, el MBLE Epervier,  
el Westland Wisp y el Compass Cope.

#### 1.4. Los años 80 y la expansión internacional de los RPAS

La serie Canadair CL-89 y CL-289 son diferentes aeronaves de un sistema de vigilancia cuya aplicación ha abarcado varias décadas. Su desarrollo comenzó en los 60's, operaron de forma preliminar en los años setenta, se avanzó en su diseño mejorado en los ochenta y entraron en servicio con este rediseño en los noventa. Han estado en servicio hasta el año 2000.

El sistema original, CL-89, se desarrolló para proporcionar inteligencia visual sobre el territorio enemigo en diferido con un radio operativo de 70 km. UAV se lanzaba con un

motor cohete de combustible sólido desde una rampa y se recuperaba con un paracaídas y un airbag. Para la observación diurna estaba equipado con una cámara convencional más una cámara de infrarrojos de barrido lineal y para la nocturna, únicamente la cámara infrarroja. Uno de los principales requisitos de diseño era su supervivencia frente a los sistemas defensivos potencialmente sofisticados del enemigo; por ello se diseñó con un diámetro reducido (0,33 m), alas de 0,94 m de envergadura y una elevada velocidad (740 km/h) que lo hacían difícilmente detectable. el guiado se llevaba a cabo mediante la pre-programación de un autopiloto basado en giróscopos verticales y direccionales junto con la información de altímetros y anemómetros barométricos.

El modelo avanzado, el CL-289, tenía un fuselaje ampliado (0,38 m de diámetro, envergadura alar de 1,32 m, y peso máximo de 240 kg) y llegaba a un radio de acción operativo de 200 km. Transportaban un transmisor de video que podía enviar imágenes en tiempo real a la estación de control en tierra, estando a 70 km de la base.

En la década de los 2000 se le añadió un sistema de navegación más precisa basada en GPS, que le permitía volar siguiendo más de cerca el terreno, y un radar de apertura sintética para operación en cualquier condición meteorológica.

En el campo de los vehículos de ala giratoria, los años 80 fueron testigo de más avances en el área del reconocimiento de muy corto alcance y la vigilancia. El Canadair CL-227 Sentinel adoptó una configuración axilsimétrica, que recuerda al modelo Westland anterior. Las primeras versiones transportaban cámaras de video estabilizadas, que fueron sustituidas por cámaras de TV. Asimismo en las versiones avanzadas, se sustituyó el motor alternativo Wankel por un turboeje Williams.

A finales de los años ochenta, la Fase III ya incorporó sensores infrarrojos. La última versión de 1996, llamada puma, tiene un motor más potente y se equipó con GPS. Además abandonó la configuración de planta axilsimétrica, con carenados aerodinámicos añadidos al fuselaje por encima y por debajo de los rotores.

Los siguientes desarrollos de Canadair fueron dos configuraciones, la CL-327 Tutor que volvió a la configuración axilsimétrica y la cL-427, que conserva una forma aerodinámica. Ambos tipos eran de mayor peso máximo (350 kg) con rotores más grandes y motores más potentes que los modelos Sentinel, con el fin de aumentar su alcance y autonomía para la operación naval. Aunque se demostraron lanzamientos y recuperaciones con éxito desde la cubierta de buques, el desarrollo se interrumpió a finales de 1999.

Por otro lado, los ejércitos buscaban en aquellos momentos ser capaces de extender las operaciones ISTAR en tiempo real con UAS a mayores alcances (el orden de 100 km). Para ello era necesario mejorar la precisión y fiabilidad de los sistemas de control de vuelo. con tal fin se desarrollaron varios modelos de UAS de corto y medio alcance, de los cuales el IAI Scout se puede considerar el primero en utilizar la hoy en día conocida configuración con doble cono de cola y hélice impulsora.

Este sistema, junto con el modelo similar Tadiran Mastif, dieron lugar al IAI (Mazlat) Pioneer, que ha estado en servicio tanto en Israel como en EE.UU. hasta mediados de los años 2000.

Todos estos modelos utilizaban un sistema de navegación y control giro-estabilizado en tres ejes basado en un AFCS (Autonomous Flight Control System; sistema autónomo de control de vuelo) computarizado, y un doble canal de enlace seguro.

El desarrollo en paralelo de cargas de pago con sensores cada vez más sofisticados abrió el campo para otras posibles misiones, incluyendo las de guerra electrónica, designación láser, relé de comunicaciones y otras más, además de las cámaras de TV e infrarrojas. La mayor precisión de la navegación y el guiado también permitió la recuperación más fiable en redes instaladas en tierra, aunque la recuperación en los barcos todavía presenta algunos problemas para los aviones de ala fija.



#### IMAGEN 4



Sistemas no tripulados más relevantes en la década de los 80. De izquierda a derecha y de arriba a abajo, el Canadair CL-89 y CL-289, el Canadair CL 227 y CL 327, el IAI Scout y el IAI Pioneer.

#### 1.5. Los años 90. El desarrollo de las grandes plataformas

La mayor disponibilidad del sistema de posicionamiento global (Global Positioning System; GPS) y de las comunicaciones satélites liberó a los UAS de operar dentro del alcance de la señal de radio y de los sistemas de navegación inexactos basados en giróscopos y datos de aire. De esta forma, junto con los sistemas digitales de control de vuelo (Digital Flight Control System; DFCS), el alcance y la precisión de la navegación mejoraron apreciablemente. Como resultado se desarrollaron sistemas de medio y largo alcance. Los primeros caracterizados por el Seeker de Denel y los últimos por el Gnat de General Atomics.

El Gnat, propulsado por un motor alternativo, se considera el precursor de los actuales sistemas de media altitud/gran autonomía (Medium Altitude Long Endurance; MALE) y

elevada altitud/gran autonomía (High Altitude Long Endurance; HALE). Sus actividades operacionales comenzaron a mediados de los años noventa sobre Bosnia y Croacia en tareas de reconocimiento con sensores EO/IR (visible e infrarrojo) y, más tarde, con equipamiento SIGINT. el sistema ha conocido versiones posteriores (A, B y C). Las experiencias con el Gnat pavimentaron el camino para la llegada, a finales de esta década, del MALEUAS Predator y del HALE Global Hawk de Northrop - Grumman, en la década siguiente.

Las operaciones con el Gnat, y las primeras de Predator, permitieron llevar a cabo misiones de reconocimiento a mayores altitudes que en el pasado, lo cual ofrecía protección ante posibles detecciones y fuego desde tierra. Sin embargo al no ser capaces de detectar a través de las nubes con los sensores eo/ir que les equipaban, eso les obligaba a tener que descender y ser más vulnerables, este problema se empezó a solucionar con la instalación de radares de apertura sintética (SAR).

### IMAGEN 5



#### General Atomics Gnat A:

Envergadura: 10,76 m  
 MTOW: 511 kg  
 Velocidad: 260 km/h  
 Motor: 48,5 kW Rotax 2 tiempos  
 Techo: 7620 m  
 Autonomía a 1500 m: 40 h  
 Radio operacional: 2800 km



#### Denel Seeker II:

Envergadura: 7 m  
 MTOW: 275 kg  
 Velocidad: 220 km/h  
 Radio de acción: 250 km  
 Potencia: 38 kW  
 Autonomía: 10 h



#### UAS VTOL Yamaha RMAX.

Sistemas no tripulados más relevantes en la década de los 90. General Atomics Gnat A, Denel Seeker II y el UAS VTOL Yamaha R.Max.

Esta década también fue testigo del desarrollo e introducción en Japón del primer modelo de producción a gran escala de un VTOL (Vertical Take-Off and Landing; aeronave de despegue y aterrizaje vertical): el Yamaha R50, y su modelo mayor, el R.Max, este sistema ha sido muy usado para la siembra de campos de arroz y la fumigación, y ha sido un éxito no sólo por su eficacia en su misión sino también por la colaboración con las autoridades reguladoras, las cuales han facilitado su puesta en operación. Aproximadamente se han llegado a fabricar unos 1.500 sistemas hasta la fecha.

IMAGEN 6



Sistemas no tripulados de ala fija más relevantes en la década de los 90. De izquierda a derecha y de arriba abajo, el Zephyr, el Predator A, el Global Hawk y el Herti.

### 1.6. La década de los 2000. Entramos en el siglo XXI

Para poder transportar radares de apertura sintética, SAR, a cada vez mayores distancias hacían falta aumentar el alcance y la autonomía de las plataformas existentes, lo cual obligó a desarrollar UAS cada vez más grandes y pesados, de esta forma apareció el modelo Predator B, equipado ya con un motor turbohélice, y el mayor aún y de mayor altitud, Global Hawk, con un motor turbofan.

Esta década ha presenciado el incremento en el uso militar de los sistemas no tripulados. Algunos sistemas, en particular el General Atomics Predator, el Northrop Global Hawk y el Scan Eagle de Boeing/InSitu, han acumulado cientos de miles horas en comparación con sólo miles en las décadas anteriores.

Por otro lado, las operaciones civiles, aunque potencialmente más diversas que las militares, no han llegado aún a dar frutos debido a la dificultad existente para asegurar la separación entre las aeronaves tripuladas y las no tripuladas.

**IMAGEN 7**



Evolución seguida por los diferentes modelos del UAS *Predator*. De izquierda a derecha y de arriba abajo, modelos A, B y C.

“Otro paso adelante llevado a cabo en esta década fue la constatación de que, cuando las misiones de reconocimiento militar detectaban la existencia de fuerzas enemigas contra

las que era necesario atacar, para cuando era posible organizar un ataque terrestre, la fuerza enemiga se había trasladado a una posición menos favorable para el ataque”.<sup>22</sup> Así, algunos de UAV de medio y largo alcance fueron modificados para llevar armamento para una respuesta inmediata. Un ejemplo de lo anterior es la versión posterior del Predator B, alargada y más fuertemente armada conocida como Reaper, que se muestra en la Figura siguiente como un ejemplo más del potencial de los UAS con los avances tecnológicos, tenemos asimismo la versión Predator C, que viene a competir con el Global Hawk, ofreciendo ya una cierta capacidad de indetectabilidad al radar (stealth).

### IMAGEN 8



A la izquierda, el UAS VTOL Schiebel Camcopter S-100 y a la derecha el Scan Eagle de Boeing/InSitu.

Hay una propuesta de la NASA para la adquisición de Global Hawks para llevar a cabo campañas de muestreo y análisis de las capas altas de la atmósfera en todo el planeta, junto con la obtención de información para su uso en la predicción del tiempo. A largo plazo se espera que esta actividad que sea llevada a cabo por la evolución del UAS Zephyr, las primeras versiones del cual han demostrado, a lo largo de esta

---

<sup>22</sup> NEWCOME, L. R. (2004): «Unmanned Aviation. A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles». American Institute of Aeronautics and Astronautics. Reston, Virginia (EE.UU.)

década, la capacidad de esta aeronave para desarrollar misiones a gran altura y con gran autonomía. Los planes actuales de la NASA y Qinetiq son extender su altura de operación aún más y su autonomía a un vuelo continuo durante 6 meses, descendiendo sólo para tareas de mantenimiento, también aumentaría su capacidad de carga útil para permitir el transporte de los equipos de muestreo atmosférico.

Otras líneas de avance son las que tratan de aumentar la automatización, reduciendo la carga de trabajo y los errores de las tripulaciones en tierra así como el ancho de banda de radio que se requieran para el control y la transmisión de datos. Es el caso de los trabajos de BAESystems sobre el UASHerti. La elevada autonomía del Herti, de 24 horas, es el resultado de una combinación de un motor de bajo consumo de combustible y el requisito de baja potencia a baja velocidad a través del uso de alas de baja resistencia aerodinámica y elevada envergadura derivadas de un planeador. Con la potencia adecuada, el UAV tiene el potencial de superar considerablemente los teóricos 6.000 m de altitud ya que opera con su peso máximo con una carga por unidad de envergadura muy baja (0,39 kN/m, que se pueden comparar con los 3,23 kN/m de Global Hawk y el valor extremadamente bajo de 0,018 kN/m del estratosférico Zephyr). por tanto, el UASHerti, ofrece una capacidad muy amplia como herramienta de investigación que, con su carga útil de 150 kg, puede llevar a bordo una serie de equipos que pueden ser utilizados para evaluar cuestiones tales como la automatización, los futuros sistemas «sense and avoid», mejoras en los sensores y las comunicaciones, etc.. También existe la posibilidad de que pudiera entrar en servicio como una estación de vigilancia persistente, de baja velocidad.

Por otro lado, sigue habiendo un gran interés en los sistemas de despegue/aterrizaje vertical (Vertical Take-Off and Landing; VTOL), debido a una serie de ventajas sobre sus competidores de ala fija de menor alcance, relativas a cuestiones como su facilidad de uso en labores de vigilancia e identificación así como la simplicidad de lanzamiento y recuperación, lo que resulta en menos equipos de apoyo y las tasas de pérdida inferiores.

Las estadísticas de operación de aeronaves no tripuladas de despegue/aterrizaje horizontal (Horizontal Take-Off and Landing; HTOL) revelaron que, de 98 incidentes que dieron lugar a daño significativo o total en una flota de UAS Global Hawk, Hunter, Pioneer, Predator y Shadow entre Julio de 1991 y Diciembre de 2001, alrededor del 40% se produjo durante el lanzamiento o la recuperación. La adquisición de 100 unidades del Schiebel Camcopter S-100 alemán por parte de las fuerzas armadas de Arabia Saudí, dan buena muestra de ello. Además de otros modelos de UASVTOL, hay aeronaves en fase de desarrollo en otros países, como por ejemplo el BUAA M-22 chino, que también adopta la configuración de axilsimétrica.

Otro desarrollo interesante en este período ha sido el Boeing/Insitu Scan Eagle. Esta aeronave con configuración ala volante, se lanza con una catapulta, y se recupera mediante un gancho fijado a la aeronave que ha de trabar una cuerda, que está suspendida de una pértiga. La empresa presume de haber logrado más de 100.000 recuperaciones exitosas mediante este método que, de alguna manera, alivian los problemas de recuperación de los UASHTOL. Sin embargo, la técnica está limitada probablemente a UAS ligeros y, aunque probado por la Marina de los EE.UU. con éxito, esta fuerza armada continúa favoreciendo la introducción de otras aeronaves VTOL, como por ejemplo el UAS Northrop Grumman - FireScout, para un uso más generalizado.

**TABLA 2**

<b>PREDATOR</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Envergadura (m)	14,83	20	20
Longitud (m)	8,13	10,6	13,1
MTOW (kg)	1.020	4.526	7.257
Tipo Motor	Alternativo	Turbohélice	Turbofan
Potencia/Empuje	78,3 kW	500 kW	18 kN
Velocidad máxima (km/h)	217	440	740
Autonomía (h)	>20	32	20
Techo (m)	7.920	12.000	20.000
Carga de pago (kg)	204	385 int./1.360 ext.	1.855 (máx)
Tipo carga de pago	EO/IR SAR, SIGINT	EO/IR, TV SAR, Armas	EO/IR, TV, SAR, Armas (ext. e int.)

Fuente: Elaboración propia UMSA/Carrera de Derecho – 2016  
“principales características de los UASPredator A, B y C.”

## 1.7. Más allá del 2010

El mercado militar de los RPAS ha mostrado una tendencia positiva desde el final de la Guerra Fría (1990) y se espera que se acelere en las primeras décadas del siglo XXI. Este hecho ha venido impulsado por la actividad de los EE.UU. en diversos conflictos desde entonces. Al mismo tiempo el tamaño del ejército de estados unidos ha ido evolucionando en el mismo período, avivando el deseo de una mayor dependencia de la robótica. “La tendencia comercial en el mercado de la robótica está también en constante crecimiento, aunque no tan fuerte. La tecnología está apoyando estas tendencias, con la disponibilidad de microprocesadores cada vez más baratos y capaces que fomentan esto desarrollos. Los principales obstáculos para la continuación de esta tendencia son la cantidad (y el coste) del software involucrado y la barrera de fabricación de dichos chips, en cantidad y calidad suficientes”.<sup>23</sup>

Los retos a abordar en el futuro próximo van a venir de la mano del adecuado desarrollo e implementación de los siguientes aspectos:

- Nuevas tecnologías: nuevos materiales, configuraciones y actuación bio-mimética, operación completamente autónoma, capacidad de «ver y evitar», etc.
- Nuevos «roles»: evolución de las misiones semejantes a las de las aeronaves tripuladas hacia misiones completamente nuevas, que no han sido nunca llevadas a cabo por ningún otro tipo de avión. un ejemplo de las primeras es el transporte aéreo robótico de carga, y con el tiempo de pasajeros, y de las últimas, la lucha contra el terrorismo.
- Nuevos retos: para desarrollar aún más la aviación no tripulada, y específicamente las aeronaves no tripuladas, se necesita una mayor fiabilidad, un marco regulatorio apropiado de y una cartera de pedidos estable; en ese orden. La fiabilidad de los UAV es de vital importancia, ya que subyace en su asequibilidad (un problema

---

<sup>23</sup> AUSTIN, R. (2010): «Unmanned Aircraft Systems. UAVS Design, Development and Deployment». John Wiley & Sons Ltd. Chichester (Reino Unido).



de adquisición), la disponibilidad de sus misiones (aspectos relacionados con las operaciones y la logística), y su integración en el espacio aéreo civil no segregado (un problema regulatorio). Las tasas de accidentes de UAV militares actualmente son uno o dos órdenes de magnitud peores que las de los aviones militares tripulados y otro orden de magnitud inferior a la de aviones de transporte comercial. La mejora de la fiabilidad es, por tanto, clave para mejorar la asequibilidad, disponibilidad, y aceptación de las aeronaves no tripuladas.

En síntesis sobre la información obtenida de los aviones no tripulados y los antecedentes de evolución tanto en su surgimiento como en el uso que se le dio en el transcurso de la historia del hombre, los mismos siempre fueron utilizados en la mayoría de los casos u oportunidades para la guerra, esto significaría que su surgimiento como creación y uso que les dieron siempre estuvieron enfocados a la manipulación de estas aeronaves para poder sacar un beneficio sobre el rival. Tanto en operaciones de espionaje o transporte de material detonante que ocasionaría un daño a los rivales.

Esto nos hace reflexionar sobre el uso del “Dron” y la regulación que el mismo debería considerar para garantizar la integridad de los derechos de las personas, ya que en el tiempo actual, se ha masificado el uso del mismo por parte de operarios civiles y particulares, que por los bajos costos que infiere la adquisición de este tipo de aparatos los mismos estarían incursionando dentro de su manipulación y uso si las medidas necesarias de seguridad y la correspondiente formación dentro del área de la aeronáutica civil y sus implicancias.

## CAPITULO II

### 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA REGULACIÓN DEL USO CIVIL DE LOS DRONES

Está en boca de todos y no deja indiferente a nadie. El uso de los RPAs o UAVs, comúnmente conocidos como drones, se ha extendido de forma exponencial su uso por parte de civiles y empresas particulares de los distintos rubros en Bolivia, en los últimos años y más aún en el año 2016. Este hecho ha provocado que no solo nuestro gobierno esté preocupado sino que gobiernos de todo el mundo hayan comenzado a ponerse las pilas en lo que a la regulación de estos vehículos aéreos no tripulados se refiere.

Por un lado hay que tener en cuenta que hasta abril de 2014, volar un drone para uso civil estaba absolutamente prohibido. La no regulación no indicaba que se pudiese volar, indicaba más bien todo lo contrario. Otro tema es el desconocimiento total por parte de las fuerzas del orden del Estado boliviano, donde una persona volase un drone y nadie le dijese nada.

Cuando acontecen los primeros accidentes, en nuestro país con suerte de muy baja intensidad y resultados negativos empero que alarman a la sociedad en su conjunto y más aun a las autoridades, la preocupación sobre una regulación empieza a acrecentarse.

Ya no es necesario ser un “freak” del aeromodelismo para adquirir y pilotar un drone, sino que yendo a un comercio y desembolsar unos 600 dólares aproximadamente y viendo tutoriales en youtube de cómo manejarlo, ya podías iniciar tus primeros vuelos y tener tu propio dron en los cielos y espacio aéreo boliviano que mucho antes de tu incursión como piloto de este tipo de aparatos el mismo ya estaba regulado mediante la “ley de aéreo náutica civil”, recibiendo una regulación en cuanto a su uso y manipulación previniendo accidentes causados por una mala manipulación del operario,

donde el uso del dron como artefacto volador todavía no estaba contemplado. En este sentido analizando todos los elementos que constituyen tanto el manejo como la manipulación de un “dron”, se debe tomar en cuenta muchos factores que en adelante en el presente capítulo desarrollaremos dentro de una justificación teórica. Donde la misma contemplara, algunas diferenciaciones:

## **2.1. EL DERECHO AÉREO Y SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES.**

### **2.1.1. Terminología.**

“El nombre de una rama del Derecho expresa no solo su identificación respecto de las otras del mundo jurídico, sino también el marco de su contenido y hasta su misma identidad, porque la distingue en su ámbito propio y transmite hacia el resto de las actividades humanas una esencia concreta del sector al que pertenece, susceptible de ser claramente manifestada en la imaginación de cultores y profanos”<sup>24</sup>.

De conformidad con Álvaro Bauza, y en relación con la afirmación anterior, los autores en general, no han logrado designar una única denominación para esta ciencia. Según el mismo autor, las vertientes pueden agruparse en dos sectores, el primero que prefiere la denominación “Derecho Aéreo”, el segundo que aboga por “Derecho Aeronáutico”.

El primer grupo de autores está conformado por Lemoine, Le Goff, de Juglart entre otros, y considerar que el “Derecho Aéreo”, debería considerarse como la terminología correcta por hacer referencia a la navegación aérea, así como además de las “relaciones jurídicas que nacen de la utilización del aire, de las aeronaves y del espacio aéreo.”<sup>25</sup>

El Derecho Aéreo, es un término adoptado en la escuela anglosajona, donde también lo podemos ver asociado con “Derecho de la Aviación”. El Derecho Aéreo en Francia,

---

<sup>24</sup>FOLCHI, Mario O. “Tratado de Derecho Aeronáutico y Política de la Aeronáutica Civil” Revista Latino Americana de Derecho Aeronáutico. RLADA-VIII-488. Página 1. Julio (2011)

<sup>25</sup>BAUZA ARAUJO, Álvaro (1955). Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. Pág. 21.

tiene una connotación más elegante, pues se encuentra relacionada con la actividad de las aeronaves y su relación con el espacio aéreo y la atmósfera, y las radiocomunicaciones.

Por otro lado, los autores españoles e italianos, dentro de los cuales podemos citar a como Tapia Salinas, Coglio, Fragali, Ambrosini, entre otros; prefieren la denominación de “Derecho Aeronáutico” aduciendo que se refiere a la navegación o náutica aérea, indican además que la terminología del primer grupo de autores es vaga, indeterminada y comprende fenómenos ajenos a la Aviación.

Sin embargo, a lo largo de los años, el término “Derecho Aéreo” ha tomado más fuerza, y ha logrado posicionarse con mayor presencia en los manifiestos relacionados a la especialidad.

Para el autor Mario Folchi, esta discrepancia en el actual siglo XXI no tiene gran importancia, y más bien “no pasaría de ser un ejercicio de erudición jurídica en estos días.<sup>26</sup>” El presente trabajo concuerda con la posición del autor Araujo, debido a que considero que el Derecho Aeronáutico es una parte del Derecho Aéreo, pues aduce al transporte por el aire; indicando una especialidad dentro del Derecho Aéreo. Por lo tanto, y de conformidad con el título y subtítulos del presente trabajo, he realizado mi preferencia a este dilema en vías de extinción: Derecho Aéreo.

Habiendo realizado una salvedad inicial, procedo a detallar denominaciones relacionadas con la especialidad aérea:

- a) Derecho aéreo. Definición que apoyan los autores que consideran que se refiere al estatuto jurídico del medio aéreo. Indicando además que el dominio del Derecho Aéreo es inmenso y que la reglamentación de la “navegación aérea” no

---

<sup>26</sup>FOLCHI, Mario O. “Tratado de Derecho Aeronáutico y Política de la Aeronáutica Civil”. Revista Latino Americana de Derecho Aeronáutico. RLADA-VIII-488. Página 1. Julio (2011)

es más que un parte, pues es necesario considerar al personal navegante, el régimen de seguros, las aduanas entre otros.

- b) Derecho Aeronáutico. De conformidad con el autor Luis Tapia Salinas el Derecho Aeronáutico es aquel que proviene del espacio. Adicionalmente, el autor aclara, que el vocablo viene de la palabra “aeronauta”, y este ultimo es quien practica la ciencia y el arte de navegar por el espacio.<sup>27</sup>
- c) Derecho de la Aviación. El autor Tapia indica que se refiere al vuelo. Añade el autor que es la ciencia y el arte del vuelo humano.
- d) Derecho del transporte aéreo. El autor Luis Tapia señala que esta definición ha sido criticada en el sentido de ofrecer tan solo una parte de los problemas aeronáuticos, la referente al transporte, quizá la mas importante en efecto pero que haría quedar fuera de su contenido a toda una serie de cuestiones aeronáuticas del mayor interés.
- e) Derecho de la navegación aérea. Es el conjunto de normas que regula los hechos, las instituciones y las relaciones jurídicas derivadas de la actividad navegatoria o modificada por esta. Toma institutos de otras ramas del derecho y los adapta.

## 2.2. DEFINICIÓN Y CONCEPTO

El Derecho aéreo ha sido desarrollado por distintos autores, los cuales han realizado una serie de conceptos y definiciones, las cuales se señalan a continuación:

El autor Ricardo Foglia señala que el Derecho Aéreo “es la rama del derecho que determina y estudia las leyes y las reglas del derecho que regula la circulación y la utilización de las aeronaves, así como las obligaciones que dimanen de ellas”.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup>TAPIA SALINAS, Luis. (1980). Curso de Derecho Aeronáutico. Barcelona: Bosch Casa Editorial, S.A. Urgel.

<sup>28</sup>FOGLIA y R Ángel. MERCADO. (1989).Derecho Aeronáutico. Buenos Aires: Editorial Periot. pág. 9.

Este autor, adicionalmente menciona que el gémino de derecho aéreo en sus inicios solamente fue basado en el hecho mismo de volar, debido a que para ese momento era lo único que englobaba dicha actividad, dejando por fuera aspectos tan importantes como los organismos internacionales o sus principios.

Por otro lado el autor Pietro Coglio, determina que “el derecho aeronáutico es el conjunto de normas de derecho público y privado que regulan la navegación aérea, y en general, el movimiento de las aeronaves y otros aparatos que se mueven en el aire, en relación con las cosas, con las personas y con la tierra”.<sup>29</sup>

## **2.3. CARACTERÍSTICAS DEL DERECHO AÉREO**

### **2.3.1. Dinamismo.**

El Derecho Aéreo ha tenido un rápido desarrollo a lo largo de la historia, razón por la cual el dinamismo ha sido una de sus principales características; ya que se ha tenido que actualizar y acoplar a la modernidad de la industria y las exigencias del mercado. Con esta afirmación, no se quiere indicar que es una rama del derecho sin consistencia o rumbo, sin embargo, evoluciona constantemente con el avance de la tecnología y nuevas tendencias de aplicación internacional.

En relación con la afirmación anterior, el autor Videla, indica que al “decir que tiene como carácter específico su dinamismo, no debe interpretarse que sea una disciplina de principios cambiantes y variantes, sin solidez en sus instituciones, sino que debe comprenderse esta interesante cualidad en su justo significado, que refleja la adaptabilidad de la ciencia jurídica a las necesidades sociales que constituyen su objetivo.”<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>COGLIO PIETRO. Códice Aeronáutico. Milán: Hoepli. Pág. 19. Citado por Alvarado Corella, (1927).

<sup>30</sup>VIDELA ESCALA, Federico. “Derecho Aeronáutico”. Buenos Aires: Editorial Víctor P. De Zavalía, Yomi I. Pág. 37. (1969).

### **2.3.2. Reglamentarismo**

Debido a que esta rama posee aspectos muy específicos, es necesario que esta característica sea debido a una “adaptación permanente a las exigencias de la técnica, que imponen su movilidad y, al mismo tiempo, exigen la multiplicación de los preceptos positivos, de manera tal que no basta la simple sanción de leyes generales, sino que los textos deben acumularse hasta el detalle, circunstancia que exige al legislador delegar en buena medida, sus facultades en poder del Administrador, para que proceda por vía de reglamentaciones complementarias<sup>31</sup>”

Es debido a la especialísima característica del Derecho Aéreo, que es necesaria la creación de leyes, tratados internacionales, y reglamentos para regular la actividad en su totalidad; partiendo desde el Convenio de Varsovia hasta los reglamentos propios de cada país para otorgar licencias aeronáuticas a los pilotos.

Adicionalmente, la actividad aérea se mueve con rapidez, en virtud de los constantes avances tecnológicos, por lo que es necesaria la regulación de la industria en mira de la seguridad de los pasajeros y del servicio mismo.

### **2.3.3. Internacionalidad.**

Esta característica es propia de la modernidad de la industria de la aviación. Esta característica proviene de la facilidad que tiene la aviación de hoy en día para conectarse con otros países, y que se da con mayor frecuencia al pasar de los años. Asimismo, esta característica, no solo se refiere a la posibilidad de que un avión de la bandera “A”, aterrice en el país “B”; sino que también abarca la posibilidad de sobrevolar distintos países para cumplir el destino de A hacia B.

---

<sup>31</sup>VIDELA ESCALA, Federico. “Derecho Aeronáutico”. Buenos Aires: Editorial Víctor P. De Zavalia, Yomi I. Pág. 44. (1969).

#### **2.3.4. Integridad.**

Esta característica es muy especial del Derecho Aeronáutico, debido a que engloba las materias de derecho público y privado que involucran al Derecho Aeronáutico; tales como la regulación nacional e internacional que moderan a la aviación. Es necesario realizar la aclaración de que no se está consignando que involucra parte del Derecho Público o el Derecho Privado, es una aplicación de ambas materias.

Por lo tanto, tal y como indican Adrián Alvarado Corella y Mario Rodríguez Arguedas, en su tesis “La responsabilidad del Controlador de Tránsito Aéreo en Costa Rica”, “esta característica nos obliga a tener siempre en cuenta que esta materia no puede observarse desde un solo punto de vista, sino que son muchos los campos que la conforman”.<sup>32</sup>

Esta característica tiene importancia, en virtud de que existe una vinculación entre los dos sectores, público y privado. Por ejemplo en una negociación bilateral entre dos Estados, se tratan las posibilidades de acción entre las aerolíneas, situación que posteriormente será desarrollada a manera individual y privada entre el usuario y la aerolínea.

#### **2.3.5. Autonomía y particularismo.**

Para el autor Escala, la autonomía esta “enfocada desde tres puntos de vista, legislativo, didáctico y científico y, en cada uno de estos sectores, se ha planteado el debate y ha sido resuelto, en general a favor de una posición autonomista, cuya base principal surge de las condiciones de la materia que científicamente la imponen.”<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup>ALVARADO CORELLA, Adrián, RODRÍGUEZ Arguedas, “Controlador de Tránsito Aéreo”. Tesis para optar al título de licenciados en Derecho. Universidad de Costa Rica. (2000).

<sup>33</sup>Videla Escala, Federico.(1969). Derecho Aeronáutico. Buenos Aires: Editorial Víctor P. De Zavalia, Yomi I. Pág. 47.



Varios autores no comparten la existencia de la característica de la autonomía, puesto que indican que el Derecho Aeronáutico es de tipo versátil o dinámico.

La escuela que afirma la autonomía del Derecho Aéreo se basa en que este es un conjunto de normas que se forman de un todo complejo orgánico. La autonomía sería una consecuencia de la especialidad de esta rama del Derecho la cual, a su vez, resulta de los caracteres especiales de la actividad e instrumentos de la aviación, así como de los especiales principios que gobiernan al Derecho Aéreo.

Según el autor Bauza existe una tendencia de que el complejo de normas haga del Derecho Aéreo una ciencia distinta a las demás disciplinas la cual posee una marcada tendencia a una uniformidad dentro del Derecho Público.

Por otro lado, según el autor Bauza Araujo, los factores que influyen dentro del particularismo, son los siguientes:

1. La forma especial de elaboración con activa participación de los organismos internacionales, y desprovista, en gran parte, de la influencia de la costumbre,
2. La originalidad del medio donde se desarrolla la actividad, así como del vínculo empleado, instrumento nuevo no contemplado por el derecho anterior,
3. Los nuevos problemas que han generado su rápida evolución como consecuencia de los constantes adelantos de la técnica, y
4. La gran influencia del movimiento doctrinal.

El autor Georges Ripert, comparte el criterio de la existencia de la característica particularista, adicionalmente afirma que esta misma característica especial la comparte con el Derecho Marítimo; pues ambas especialidades del Derecho son específicas en sí mismas.

### **2.3.6. Tendencia a la Uniformidad**

Este principio está dirigido a que la legislación aérea deba tener un área uniforme con el fin de que la aviación no pierda las ventajas que la destacan respecto de otros medios de transporte, principalmente su rapidez y simplicidad.

“La tendencia a la uniformidad ha luchado contra grandes obstáculos, constituidos por los intereses egoístas de los Estados, los nacionalismos exagerados y, en otro orden, con el dinamismo propio de este Derecho que evoluciona casi tan rápidamente como lo hace la técnica aeronáutica. No obstante, aquí más que en cualquier otra rama del Derecho, se paternizaron bien pronto los inconvenientes de las legislaciones disimiles. De ahí la necesidad de una ley internacional uniforme.”<sup>34</sup>”

### **2.3.7. Originalidad de su formación.**

“El derecho aéreo ha surgido en forma distinta. Casi simultáneamente con el instante en que se empezó a volar, surgieron las primeras leyes y convenciones internacionales tratando de reglamentar ese nuevo medio de transporte”.<sup>35</sup>

El surgimiento del Derecho Aéreo ha sido especial, en virtud de que no tuvo que esperar mucho tiempo después desde el hecho generador a la norma.

“El surgimiento de la norma jurídica fue en forma casi simultánea con el hecho a reglamentar”<sup>36</sup>

### **2.3.8. Carácter Político.**

Según el autor Bauza, después de las dos guerras mundiales, se ha suscitado un sentimiento general de desconfianza entre los países y el espacio aéreo. El uso

---

<sup>34</sup>BAUZA ARAUJO, Álvaro. Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. (1955) Pág. 29.

<sup>35</sup> Ibídem Pág. 26.

<sup>36</sup> Ibídem Pág. 26.

descontrolado de las aeronaves al inicio del siglo XX, provocó una intervención estatal continua.

“Es indudable que las ideas políticas de los países han influido sobre muchos de los problemas del Derecho aéreo tal y como sucede respecto del conflicto entre el principio de la soberanía y la de la libertad del aire. Por otra parte, los Estados han empleado la aviación como instrumento de discusión de sus ideas y para reforzar sus relaciones políticas y comerciales con las demás naciones, así como con sus colonias y territorios”<sup>37</sup>

Este es un tema que se desarrollará más adelante en el presente trabajo investigativo.

#### **2.4. ADMINISTRACIÓN DE LAS SANCIONES DEL USO ESPACIO AÉREO Y EL TERRITORIO.**

Dentro de las sanciones, se encuentra la rama del Derecho Administrativo, traduciéndose ésta en términos generales en la medida que imponen las autoridades administrativas a quienes infringen la Ley Administrativa, denotando así la existencia de un acto ilícito proveniente de una persona que fracture el orden jurídico administrativo, y que repercute en un daño a la Administración del Estado, a la colectividad, a los individuos o al interés en general.

El ámbito que abarcan las estructuras, principios y leyes administrativas, que forman parte del Derecho público Interno, mismas que regulan la actividad directa o indirecta de la administración pública como órgano del poder Ejecutivo, así como la organización, funcionamiento y control de la cosa pública, sus relaciones con los particulares, los servicios públicos y demás actividades estatales.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup>BAUZA ARAUJO, Álvaro. Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. (1955) Pág. 38.

<sup>38</sup>Sergio Rojas, Andrés. Derecho Administrativo. México. 1996. Porrúa. P. 140.

La sanción administrativa se traduce por un lado en la “infracción”; siendo el acto u omisión que definen las leyes administrativas no son delitos por la legislación penal, por considerarse faltas que ameritan sanciones menores.

El término “infracción” como especie de ilícito no tiene una aceptación uniforme, siendo que muchos tratadistas la utilizan como género, el cual dividen en contravenciones o faltas y en delitos.<sup>39</sup>

Las Leyes y Reglamentaciones Administrativas, emanan de la seguridad al orden público o afectación a la seguridad pública, y en donde se aprecian los siguientes elementos:

1. Proveer servicios públicos.
2. Mantener el orden público.
3. Distribuir el gasto público.
4. Regular la organización, estructura y actividad de la parte del Estado que se identifica con la Administración Pública o Poder Ejecutivo. ”

La infracción administrativa es todo acto, hecho u omisión de una persona que sin ser trascendental viole el orden público establece por la Administración Pública, para la consecución de sus fines, tales como mantener el orden público y presentar un servicio eficiente en la administración de los servicios.

Las autoridades administrativas tienen varios medios represivos para allegarse a sus fines, gozando además en ciertos casos de una facultad discrecional para su imposición, pero con la imperiosa e ineludible obligación de emitirla de manera fundada y motivada.

---

<sup>39</sup>Delgadillo Gutiérrez, Luis Humberto. Compendio de Derecho Administrativo. Porrúa. México. 1999. P. 197

## 2.5. EL ESPACIO AÉREO Y EL TERRITORIO

Desde la concepción de Derecho de la Aviación para Ambrosini; quien determina que es la ciencia que estudia la calificación y regulación jurídica de todos los factores esencia; es de la actividad aérea, o sea el ambiente, el vehículo, y el personal especializado que participa de la actividad aérea.

De conformidad con el autor Bauza Araujo, el estudio del “ambiente o medio en el cual se desarrolla la actividad aviatoria origina, entre otros, dos grandes problemas como consecuencia del sobrevuelo por las aeronaves sobre el territorio de los Estados y, a la vez, de las propiedades privadas.<sup>40</sup>”

“Por una parte surge el problema del Derecho de los Estados sobre el espacio atmosférico situado sobre sus territorios y, por otra el de la extensión de los derechos del propietario sobre el aire situado encima de su propiedad; se trata de dos cuestiones paralelas, pero diferentes. La primera de ellas interesa al Derecho Público y la segunda pertenece al ámbito del derecho privado.<sup>41</sup>”

A lo largo de la historia, el territorio, en un inicio se veía de manera unidimensional, donde únicamente existía la ciudad-Estado. Posteriormente, se pasa a la versión bidimensional, cuando el mar deja de ser considerado *res nullis* y forma parte de un Estado. Por último, a finales del siglo XVIII, en el año de 1782, aparecen los globos de aire caliente, con esto se inicia el cambio de conceptualización de un Estado bidimensional e inicia el dominio vertical de los Estados.

Con la aparición del nuevo sistema tridimensional, surgen los primeros problemas jurídicos, principalmente la regulación de la conducta del hombre y los derechos

---

<sup>40</sup>BAUZA ARAUJO, Álvaro (1955). Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. Pág. 21.

<sup>41</sup>SARAVIA CALLEJAS, Félix..El Espacio Aéreo. Tesis de Graduación para optar por el grado de Doctor en Derecho. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.(1963)

soberanos y jurisdiccionales de los Estados. Finalmente, con el advenimiento de la era espacial aparece lo que se ha dado a llamar el territorio cuatridimensional, agregándose a los demás ámbitos el espacio ultraterrestre.

### **2.5.1. Espacio Aéreo.**

Se considera importante antes de abarcar el tema, de determinar una definición adecuada para el espacio aéreo, con el fin de lograr una identificación del tema.

El autor Andrés Henry señala que es la porción del espacio utilizable para la navegación aérea. Por otro lado el autor Raitzin, indica que el aire es la atmósfera indivisa y el espacio aéreo la porción delimitada de atmósfera que se encuentra sobre la propiedad subyacente.

De las definiciones anteriores, se puede discernir con meridiana claridad que el espacio aéreo dista del aire mismo, por lo que no son sinónimos ni deben confundirse el uno con el otro.

Como parte de las características propias del aire, el autor Víctor Eduardo Molina, indica que, “(...) por su propia naturaleza es inapropiable y pertenece a todo el mundo res communis omnium- pudiendo cual quiera usarlo y poseerlo a su arbitrio<sup>42</sup>”

Por otro lado, el autor Videla Escalada, considera que el espacio aéreo, es el ámbito que rodea la Tierra, el cual se extiende sobre ella, tanto sobre la tierra firme como sobre los espacios acuáticos. La aclaración del tópico anterior, se considera de suma importancia en virtud de que se trata del ambiente propio de la actividad aeronáutica, debido a que se desarrolla directamente en dicho medio.

---

<sup>42</sup>Molina, Víctor Eduardo. (1951). Nociones de Derecho Aeronáutico. Argentina:

Podemos señalar entonces, de las definiciones otorgadas previamente, que el espacio aéreo es la porción de atmósfera terrestre, ubicada sobre la superficie terrestre y sobre el agua, que no es de apropiación de alguna persona en particular y que se encuentra regulada por el Estado del cual forma parte.

De manera precisa como lo indica el autor Videla Escalada, “el funcionamiento de la aeronavegación depende, en buena medida, de la regulación del espacio aéreo y no es necesario extremar la argumentación para demostrarlo: las condiciones de aquella varían substancialmente, según se opte por el principio de la libertad o se consagre la vigencia de la soberanía de los Estados.<sup>43</sup>”

De conformidad con lo anterior, en caso de que se tome la primera tesis, se consideraría que existe una libertad del espacio aéreo, lo cual implica una simplificación del comercio aeronáutico. Sin embargo, si se toma la segunda tesis, existiría una restricción al espacio aéreo, lo cual implica que los Estados brinden a las aerolíneas los permisos o concesiones para operar dentro de su espacio aéreo, lo cual está ligado a la soberanía de cada país sobre su espacio.

Considero oportuno aclarar, que no se pretende en el presente trabajo investigativo, limitar o socavar la soberanía del Estado sobre el espacio aéreo, lo que se busca es proponer un cambio de política de negociación para propiciar acuerdos de cielos abiertos ilimitados, y proyectando una idea más moderna, una negociación regional, multilateral, entre muchas otras posibilidades.

## **2.6. NATURALEZA JURÍDICA DEL ESPACIO AÉREO.**

Para abarcar el presente punto es preciso considerar necesario retomar las dos vertientes de la naturaleza jurídica del espacio aéreo, los cuales son, el carácter privado y público del espacio aéreo: En este caso la propiedad y la soberanía.

---

<sup>43</sup>Videla Escalada, Federico. (1969).Derecho Aeronáutico. Tomo I. Buenos Aires: Víctor P. De Zavalía. Página. 268.

Nuestra Constitución Política determina en su artículo 298, parágrafo I, que son competencia privativas del estado en su numeral 14 el: *“Control del espacio y tránsito aéreo, en todo el territorio nacional. Construcción, mantenimiento y administración de aeropuertos internacionales y de tráfico interdepartamental”*. Por otro lado, la Ley General de Aviación Civil, señala en el párrafo segundo de su artículo primero que *“La República de Bolivia ejerce soberanía completa y exclusiva sobre el espacio aéreo que cubre su territorio, de acuerdo con los principios del Derecho Internacional y con los Tratados vigentes”*.

De igual manera, el mismo articulado señala que el espacio aéreo situado sobre el territorio del Estado plurinacional de Bolivia, está sujeto a la soberanía nacional. De forma completa y exclusiva, el territorio comprende las extensiones terrestres y las aguas jurisdiccionales adyacentes a ellas que se encuentran bajo la soberanía, jurisdicción o fideicomiso de la República. Los aviones militares extranjeros no podrán volar en el espacio aéreo nacional, sin el permiso correspondiente.

El autor Víctor Eduardo Molina, señala dos características de la naturaleza jurídica del espacio aéreo, los cuales se encuentran relacionados con la problemática en torno al presente tema y son:

- a) El que se refiere al propietario de un fundo, que también sería propietario del espacio aéreo que se encuentra encima de su propiedad,
- b) El que se trata de determinar si el espacio aéreo encima del territorio de un Estado está sometido a la soberanía del mismo.

El autor Álvaro Bauza Araujo, señala que la doctrina se ha esforzado por determinar y explicar la naturaleza jurídica del espacio aéreo. El autor considera que los distintos autores pecan por querer aplicar leyes y principios relativos al derecho de propiedad;



siendo el espacio aéreo un elemento el cual no posee esta característica, apropiación individual.

Una corriente adicional, según el autor de referencia, considera al espacio aéreo como un accesorio de la propiedad terrestre, un elemento que accedería a la superficie y sobre el cual se extendería el derecho del propietario. Este tesis, como bien lo señala el autor, es desacreditada en virtud de que se considera que la “acesión” no puede ser la respuesta a la teoría.

Los autores Planiol y Ripert, estiman fuera de cualquier lógica que un propietario de un fundo pueda oponerse al sobrevuelo de aeronaves, sobre el espacio aéreo localizado encima de su propiedad. Una crítica que se le hace a esta línea de pensamiento es que logre responder a quien le corresponde el espacio aéreo de los mares internacionales.

Por otro lado, las líneas de ideas de los autores Jhering y Josserand; consideran que el espacio aéreo debe ser limitado al provecho del usuario. Esto quiere decir, que el derecho del propietario del suelo y el espacio aéreo no es ilimitado e irrestricto, sino que debe considerarse hasta la profundidad o altura en que podría tener un interés práctico. La crítica a esta línea de pensamiento es que existirían espacios aéreos y subsuelos a tantos intereses existan.

Una conclusión a la que llega el autor Álvaro Bauza, es que “el espacio aéreo no es, en general, susceptible de apropiación. No cabe un derecho de propiedad sobre el por lo menos, con las características propias de este derecho y sus atributos.”<sup>44</sup>

En relación con el presente tema, se desarrollaran las tres teorías que engloban la naturaleza jurídica del espacio aéreo, las cuales son i) La teoría de la soberanía absoluta del estado sobre el espacio aéreo., ii) La teoría de la libertad absoluta, y iii) Las teorías intermedias.

---

<sup>44</sup>BAUZA ARAUJO, Álvaro. “Principio de Derecho Aeronáutico”. Montevideo: FDCS. (1955)

## **2.7. TEORÍA DE LA SOBERANÍA ABSOLUTA DEL ESTADO SOBRE EL ESPACIO AÉREO.**

Esta teoría sostiene que el Estado es soberano absoluto sobre su espacio aéreo de una manera ilimitada, al igual que lo es de su territorio y mar territorial. El fundamento de esta escuela se basa en los principios del derecho privado del Derecho Romano.

Posterior a la Primera Guerra Mundial, esta teoría fue acogida unánimemente en los distintos tratados bilaterales y multilaterales suscritos en el periodo. Un claro ejemplo es La Convención de París de 1919, mediante la cual en su artículo primero se consagra esta teoría en el cual se estipula: “Las Altas Partes contratantes reconocen que cada potencia tiene completa y exclusiva soberanía sobre el espacio aéreo de su territorio y aguas territoriales.”

Si bien es cierto, el Convenio de Chicago suscrito en 1944, tuvo una influencia directa en la aceptación de la teoría de la soberanía absoluta sobre la de la libertad del espacio aéreo; considero importante recalcar que la misma doctrina nos ha enseñado que no existen derechos absolutos, por lo que la soberanía, tampoco debería serlo. Un claro ejemplo sería la modificación del espacio aéreo que se debería realizar en Latinoamérica para la suscripción del Cielo Único, propuesto y desarrollado más adelante.

## **2.8. TEORÍA DE LA LIBERTAD ABSOLUTA.**

Esta teoría tiene un origen más antiguo. Esta teoría indica que no es posible haber una soberanía debido a que no existe una apropiación del aire como tal; por lo tanto, no puede haber soberanía sobre algo intangible.

En el año 1906, en el Instituto de Derecho Internacional, se acuerda que debido a las propiedades mismas del aire, como por ejemplo su libertad, y, debido a que los Estados

no ejercen control sobre el mismo “ni en los tiempos de paz, ni en los tiempos de guerra”, no puede hablarse de soberanía sobre el mismo. Hoy en día esta teoría está fuera de aplicación.

Como dato histórico, en 1919 en la Convención Internacional para la Navegación Aérea, celebrada en París, se logró conciliar las tesis de la libertad contra la soberanía absoluta. El resultado fue el paso inofensivo en tiempos de paz sobre el espacio aéreo de los Estados contratantes. Posteriormente las Convenciones Ibero Americana de Navegación Aérea (Madrid), y Convención Panamericana de Navegación Aérea (Habana), ratificarían este principio.

## **2.9. TEORÍAS INTERMEDIAS.**

Esta teoría es considerada como “las zonas”. Las teorías intermedias hacen una división del espacio aéreo sobre el Estado en básicamente dos zonas horizontales. La línea imaginaria se encuentra encima de la superficie terrestre y mar territorial. La parte superior a este espacio se considera libre, y la parte inferior a la línea imaginaria se considera bajo la soberanía del Estado. Esta teoría no logró explicar de manera satisfactoria y aplicable, la soberanía del Estado sobre el aire por lo que no tuvo éxito.

### **2.9.1. Fronteras en sentido vertical**

Las fronteras en sentido vertical son aquellas líneas imaginarias que se trazan sobre las líneas fronterizas y mares territoriales, los cuales delimitan la zona aérea, donde cada Estado ejerce su soberanía de manera exclusiva.

En relación con lo anterior la Ley de 29 de octubre de 2004 Aeronáutica Civil de la República de Bolivia.

“Artículo 1º.- La Aeronáutica Civil en la República de Bolivia se rige por la Constitución Política del Estado, por los Tratados e Instrumentos Internacionales suscritos, adheridos y ratificados por Bolivia, la presente Ley, sus Reglamentos y Anexos, la Reglamentación Aeronáutica Boliviana, la Ley del Sistema de Regulación Sectorial y demás normas complementarias; constituyendo de prioridad nacional su desarrollo.

“Artículo 3º. Las actividades aeronáuticas civiles y comerciales, serán ejercidas prioritariamente por el sector privado y deberán sujetarse a los recaudos fijados en la presente Ley y su Reglamento. De igual manera el Estado podrá realizar actividades aeronáuticas civiles y comerciales, previa autorización y cumplimiento de los requisitos establecidos.

#### **2.9.1.1. Territorio.**

Manteniéndonos en la corriente del autor Carl Víctor Friecker, quien indica que el Estado se encuentra conformado por tres elementos, las cuales son Gobierno, Territorio y Población; podríamos consignar que el Estado ejerce su imperio en un espacio el cual se denomina territorio. Este mismo autor indica que este concepto no debe causar confusión con el suelo; en virtud de que la soberanía del territorio se ejerce sobre las personas que se encuentran dentro de un espacio determinado y no sobre el suelo.

Por otro lado, dentro de la corriente del autor Kelsen, en la teoría pura del derecho, el territorio del Estado, es un espacio excluyente en el sentido de que, el no puede ser simultáneamente el territorio de más de un Estado. Asimismo, el autor introduce el concepto de la impenetrabilidad del Estado. El autor desarrolla que “esta característica no es función del territorio, sino consecuencia de la soberanía del Estado.<sup>45</sup>” Según el autor Barberis, la impenetrabilidad de la soberanía del estado tiene algunas excepciones,

---

<sup>45</sup>BARBERIS Julio A.. El territorio del Estado y la soberanía territorial. Buenos Aires(2003): Editorial

dentro de las cuales podemos señalar el aterrizaje de aeronaves militares de otros países para cargo de combustible.

### **2.9.1.2. Soberanía del Estado.**

La noción de territorio del Estado “está vinculado con la soberanía territorial, la cual se encuentra definida como la competencia facultad que posee un Estado respecto de cierto espacio para cederlo a un tercero. Por consiguiente, el territorio del Estado es el ámbito de validez espacial que otorga competencia al Estado para transferirlo.<sup>46</sup>”

El autor Barberis, cita de manera acertada la sentencia de Max Huber en el caso de isla de Palmas (4/IV/1928), donde se define de manera clara la soberanía:

“Soberanía en las relaciones entre Estados, significa independencia. Independencia, respecto de una porción del globo, es el derecho de ejercer allí, con exclusión de todo otro Estado, la función estatal”

Es preciso señalar que la función estatal la debemos comprender como toda aquella función que deba cumplir el Estado tal como la protección de sus ciudadanos, creación y publicación de leyes, aplicación las leyes entre otras.

## **2.9.2. Límites Territoriales.**

### **2.9.2.1. El territorio es un espacio fijo y limitado.**

El territorio de un Estado debe ser establecido de manera precisa y delimitado correctamente. El Estado es una porción de tierra fija y previamente determinada. Un ejemplo de lo anterior, es la opinión consultiva que brindó el Tribunal Internacional de Justicia sobre el Sahara Occidental, el día 16 de Octubre de 1975, mediante la cual, no le

---

<sup>46</sup> Ibídem. Página 45.

reconoció la categoría estatal a los nómadas de dicha sección; contradiciendo de esta manera la teoría de Kelsen, quiera afirmaba que el territorio estatal puede desplazarse con un pueblo nómada.

**2.9.2.2. El territorio es un espacio respetado por todos los demás miembros de la comunidad internacional.**

Este tema se encuentra especialmente ligado con el derecho internacional, donde esta rama del Derecho otorga derechos y obligaciones a los Estados. De esta manera, las relaciones usualmente pueden desarrollarse de manera bilateral, de un Estado con otro, sin embargo, puede existir la posibilidad de que deba regularse los derechos y deberes de serie de Estados, tal es el caso de una comunidad o región de Estados, tal es el caso de la Unión Europea.



## CAPITULO III

### 3. LEGISLACIÓN INTERNACIONAL CON REFERENCIA A LA REGULACIÓN AERONÁUTICA CIVIL

#### 3.1. INTERNACIONALES DEL DERECHO AÉREO.

##### 3.1.1. Fuentes Generales del Derecho Aeronáutico.

Las fuentes generales del Derecho Aeronáutico se encuentran estrechamente ligadas a los principios generales del Derecho Internacional. Algunos autores consideran que esta encuentra su razón en virtud de ser una rama del Derecho relativamente joven, y que por lo tanto encuentra incompleta; el autor Giorgio Tupini, es parte de este movimiento.

Según el autor Giorgio Tupini, las fuentes generales del Derecho Aeronáutico pueden clasificarse en fuentes primarias, secundarias y de tercer grado.

Según el autor Tupini, la fuente primaria la constituye la costumbre. Las fuentes secundarias las constituyen los acuerdos entre los Estados; y por ultimo las fuentes de tercer grado lo constituyen las normas jurídicas que muchas veces son producto de los acuerdos de Estados.

La costumbre para algunos autores no es tan valiosa en virtud de su reciente creación; lo cual involucra una práctica reiterada y consolidada a través de largos periodos de años. Sin embargo, otros autores abogan por la importancia y actual existencia de la costumbre como fuente dentro del Derecho Aéreo. Dentro de esta escuela podemos señalar al autor Eduardo Hamilton, quien expone dos principios básicos:

1. El derecho aéreo es en gran parte consuetudinario;

2. Las reglas que rigen la costumbre en el derecho aéreo son diferentes de las que rigen en el derecho comercial general; lo anterior, a su consideración debida a que al no haber aspectos legislados, la práctica ha creado un conjunto de reglas de uso constante y uniforme, lo cual constituye la costumbre.<sup>47</sup>

A esta línea de pensamiento se contraponen lo señalado por el autor Bauza Araujo, quien afirma que la costumbre es una fuente supletoria de poca importancia para el derecho aeronáutico.

Un aporte importante hace el autor Lena Paz cuando hace una diferencia entre uso y costumbre. Los usos son prácticas cuya validez radica en el momento de interpretar o completar la voluntad de un negocio jurídico. La costumbre es el uso implantado en una comunidad y considerado por esta jurídicamente obligatorio.<sup>48</sup>

### **3.1.2. Fuentes Específicas del Derecho Aeronáutico.**

Las fuentes específicas del Derecho Aeronáutico son de orden internacional y nacional. Dentro de este tipo, podemos determinar:

- i. Los convenios multinacionales.
- ii. Los convenios bilaterales,
- iii. Las leyes de los estados,
- iv. Jurisprudencia.

### **3.2. CONVENIOS MULTINACIONALES**

“Por medio de las convenciones los Estados se propusieron solucionar muchos problemas prácticos concernientes, por un lado, a la mayor información posible de las reglas relativas a modalidades técnicas y jurídicas de los vuelos (...)”<sup>49</sup>”

---

<sup>47</sup>HAMILTON, Eduardo citado por VIDELA ESCALADA Federico. “Derecho Aeronáutico”. Primera Edición. Buenos Aires: Víctor P. De Zavalia. (1969). Página 233.

<sup>48</sup>LENA PAZ, Juan. Compendio de Derecho Aeronáutico. (1987). Quinta Edición. Buenos Aires: Editorial Plus Ultra. Pág. 51. Citado por Zúñiga Castro, Karol. Contrato de Transporte Aéreo Internacional de Pasajeros. (2000). Tesis para optar por el grado de licenciada en Derecho. Universidad de Costa Rica.

<sup>49</sup>TUPINIMARSINI, Giorgio. Derecho Aéreo Internacional. (1981). San José: UNED. Página 34.



En el ámbito aeronáutico, existen muchos convenios multilaterales, lamentablemente por alguna razón cada vez son menos los Convenios de este tipo que se suscriben; quizás porque ya no existen verdaderamente negociaciones aeronáuticas puras y simples, las cuales se ven traslapadas de otras intenciones políticas.

Dentro de los Convenios Multilaterales más importantes podemos citar la Convención de Varsovia, el Convenio de Chicago, el Convenio de Montreal, entre otros instrumentos de gran importancia a nivel aeronáutico; pues a pesar de haber sido suscritos hace muchos años, se continúan aplicando y regulan temas desde tránsito aéreo, responsabilidades antes siniestros, entre otros tópicos.

### **3.2.1. Convención Iberoamericana de Madrid (1926).**

La Convención de París de 1926, sin embargo, posteriormente, convocó en Madrid en octubre de 1926 a una conferencia Iberoamericana con el fin de celebrar una nueva convención en materia de materia aeronáutica. Sin embargo, las conclusiones a las cuales llegaron los países participantes no entraron en vigor.

### **3.2.2. La Convención Panamericana de la Habana (1928).**

Fue celebrada en el mes de enero de 1928, dentro del Capitolio Nacional de Cuba, una de las primicias de esta Convención fue la participación del Presidente de Estados Unidos, el señor Calvin Coolidge.

En esta Convención las partes reconocen la soberanía de los Estados sobre el espacio su propio espacio aéreo, y sobre sus aguas territoriales. Logran determinar la diferencia entre las naves del Estado y las naves privadas. La Convención de la Habana entró en vigor hasta que fue sustituida por una de las Convenciones más importantes hasta la fecha, la Convención de Chicago.

### **3.2.3. La Convención de Buenos Aires (1935).**

Esta Convención trata sobre temas aduanales del tránsito aéreo; el cual fue un punto no tratado por la Convención de la Habana. La Convención solamente fue ratificada por Uruguay, México, Nicaragua, Ecuador y Chile y razón consta en 3 artículos.

*“Se puede sintetizar así la esencia de la normativa: Los Estados contrayentes se comprometen a no gravar con impuestos o derechos el tránsito aéreo que sobrevuelan su territorio (quedan excluidos de esta disposición los impuestos que ya estuvieran establecidos o que se establecieran para la remuneración de servicios ofrecidos por los aeropuertos); los Estados contrayentes se comprometen a limitar las formalidades del control a las estrictamente necesarias en la ejecución de leyes y reglamentación promulgados para la seguridad del Estado y la observancia de prescripciones sanitarias, de aduana y de correo; los Estados contrayentes se comprometen siempre a exigir a los transportadores comerciales el uso de un solo documento que contenga la lista de los pasajeros y la lista de la tripulación en el que se indicaran las escalas y las distintas destinaciones de los pasajeros”.*<sup>50</sup>

### **3.2.4. La Convención de Bucarest (1936).**

La Convención trata simplemente tres temas, los cuales son en primera parte la creación de una reglamentación combinando las autoridades aeronáuticas y ferroviarias, el cual es denominado “Aire-Ferrocarril”; por otro lado el lanzamiento únicamente de arena fina o agua como residuos por parte de los aviones, y por último el acuerdo en base a la exoneración de impuestos de aterrizaje o permanencia en aeródromos para aeronaves de turismo.

### **3.2.5. El Acuerdo de Zemun (1937).**

Este acuerdo fue aprobado por los países de Italia, Rumania y la aquella entonces Yugoslavia. El tema central de este acuerdo se puede generalizar en el ejercicio de líneas

---

<sup>50</sup>TUPINIMARSINI, Giorgio. Derecho Aéreo Internacional. (1981). San José: UNED. Página 49.

aéreas regulares, donde se regulan las rutas, y el ejercicio de las líneas aéreas son aprobadas mediante acuerdo multilateral, y no mediante un acuerdo de tipo bilateral, el cual es más usual para este tipo de materia.

### **3.2.6. Periodo seguido a la Segunda Guerra Mundial. Convención de Chicago (1944).**

En ese orden de ideas, se tiene, entre los más importantes documentos internacionales, el llamado "Convenio de Chicago", cuyo principal objetivo, es el de la manutención segura y eficaz del servicio aéreo de todos los Estados contratantes, dentro de los cuales, se encuentra Costa Rica, acorde, claro está, con los términos ratificados en la Ley No. 877 de 04 de julio de 1947. A partir de esta normativa se originan una serie de negociaciones y acuerdos bilaterales entre los países integrantes, como las que se registran ante ese Organismo Internacional, (OACI) sobre la reglamentación de la "capacidad aérea", de mucha importancia y valor en este asunto. Por ejemplo, se define en el "Manual de Reglamentación del Transporte Aéreo Internacional" 3 que: "La reglamentación de la capacidad es todo método aplicado por los gobiernos para fijar la cantidad de servicios aéreos en un mercado o aeropuerto. Constituye uno de los tres elementos más importantes de la reglamentación del transporte aéreo internacional, siendo los otros dos el acceso a los mercados (ósea, los derechos de ruta, explotación y tráfico) y la fijación de precios."<sup>51</sup>

La convención de Chicago, es sin duda alguna, uno de los instrumentos aeronáuticos internacionales más significativos y que a la fecha tiene vigencia práctica.

La Convención está conformada por 96 artículos y 22 capítulos, segmentados en 4 partes, los cuales desarrollan la navegación aérea, la Organización de la Aviación Civil Internacional, el transporte aéreo internacional y las disposiciones finales.

---

<sup>51</sup>Pronunciamiento de la Procuraduría General de la República. Dictamen C-192-99.

La Conferencia realizó su labor por intermedio de cuatro comisiones técnicas: Comisión I: Convención multilateral de aviación y organismo internacional de aeronáutica; Comisión II: Normas y procedimientos técnicos; Comisión III: Rutas aéreas provisionales, y la Comisión IV: Consejo interino.

La primera parte de la Convención fue dedicada a la navegación aérea. En esta sección se determinan los principios generales de la misma, los cuales a grandes rasgos se pueden señalar como:

- i. la soberanía de cada Estado sobre el espacio aéreo(lo importante de este principio, es que no solo va a aplicarse o ser reconocido para los países signatarios, sino que va a ser de aplicación general);
- ii. la individualización del territorio de un Estado como
- iii. el conjunto de espacio terrestre y de las aguas territoriales contiguas a él;
- iv. la exclusión de la Convención de las aeronaves militares o también conocidas como de Estado;
- v. Acuerdo de que ninguna aeronave de algún Estado signatario puede sobrevolar el territorio de otro Estado o aterrizar en él sin ser autorizado por un acuerdo especial o por algún otro instrumento previamente acordado, y
- vi. el compromiso de no hacer uso de la aviación civil con fines incompatibles con los de la Convención.

“Esta convención fue el resultado de un gran esfuerzo de conciliación de puntos de vista, en beneficio de la uniformización de principios y métodos a tener en cuenta en el transporte aéreo internacional. En su preámbulo se encuentran algunos principios fundamentales que recogen aquel esfuerzo, los que pueden resumirse de la siguiente manera: 1) la aviación civil internacional debe desarrollarse en forma segura y ordenada; 2) los Estados pueden establecer servicios aéreos internacionales mediante el principio

de igualdad de oportunidades; 3) dichos servicios aéreos internacionales deben cumplirse de manera eficaz y económica”.<sup>52</sup>

Los asuntos económicos de los Cielos Abiertos fueron tratados en el Comité I, sin embargo, no tuvieron éxito. Estados Unidos se presentó a la Convención con una teoría de cielos abiertos, sin embargo a pesar de su presión e insistencia no logró frutos.

En relación con lo anterior, podemos ampliar la idea de Estado Unidos, sobre los Cielos Abiertos mediante la siguiente cita:

“Un telegrama del Presidente Roosevelt al Primer Ministro Churchill decía en parte: Un límite del número de aviones entre dos puntos podría redundar en un golpe mortal contra la utilización de grandes rutas comerciales aéreas”. Con ello estaba promoviendo, ciertamente, la idea de Cielos Abiertos. El resto del mundo no estaba, sin embargo, preparado para Cielos Abiertos, a pesar de que Estados Unidos formuló tal política como su posición fundamental de negociación en la Conferencia de Chicago.”<sup>53</sup>

La idea de ejecutar una política aérea segura y ordenada tiene una parte fundamental dentro de la Convención. El fin de esta última es lograr un sistema estructurado y con bases firmes que permita participar de manera efectiva, eficaz y rentable la actividad aeronáutica. En relación con lo anterior, se maneja la teoría de que en un mercado donde prevalece la igualdad de condiciones para todos los oferentes, operando de manera paralela con una regularidad en el servicio, se logra procurar un desarrollo económico de la actividad. Razón por la cual la regularidad en el servicio es indispensable para la supervivencia de la aerolínea.

---

<sup>52</sup>Folchi Mario. “La Convención de Chicago de 1944 y la Política de Cielos Abiertos”. (2001). Ponencias de las Segundas Jornadas Académicas de Transporte Aéreo y Derecho Aeronáutico. Asociación Latino Americana de Derecho Aeronáutico y Espacial (ALADA). Agosto 29, 30, y 31.

<sup>53</sup>Harper, George R. (2001). “La Convención de Chicago de 1944 y la Política de Cielos Abiertos”. Ponencias de las Segundas Jornadas Académicas de Transporte Aéreo y Derecho Aeronáutico. Asociación Latino Americana de Derecho Aeronáutico y Espacial (ALADA). Agosto 29, 30, y 31.

Aparte de las consideraciones mencionadas anteriormente, la Convención tiene importancia internacional y para el presente trabajo investigativo, en virtud de dio pie al nacimiento del Convenio Internacional de Servicios de Tráfico Aéreo, o Convenio Dos Libertades (Two Freedoms). Estas libertades serán desarrolladas más adelante es un apartado propio.

A pesar de que la Convención de Chicago se inició el 01 de Noviembre de 1944, no fue sino hasta 37 días después que se dio por concluida la Convención. Uno de los seis documentos producidos dentro de la Convención fue el Convenio Internacional de Transporte Aéreo o Convenio de Cinco Libertades (Five Freedoms). Sin embargo, este acuerdo no fue ratificado por los países suscribientes y no entró en vigor.

El convenio de cinco libertades además de incluir las dos libertades “técnicas”, adicionó 3 libertades adicionales, las cuales se les conoce como las libertades “comerciales”. Las tres libertades comerciales adicionales se desarrollarán en el capítulo V del presente trabajo investigativo, por lo que la presente nota es una referencia de tipo histórica.

En virtud de que el Convenio de Cinco Libertades no recibió la aceptación deseada del Convenio de Dos Libertades, la Convención del Convenio Internacional de Transporte Aéreo produjo un formato estándar para acuerdos bilaterales relativos al intercambio de rutas aéreas y servicios. Este formato ha sido utilizado ampliamente y ha sido decisivo para mantener un alto nivel de uniformidad en los convenios bilaterales suscritos en todo el mundo.

Las libertades comerciales del aire se encuentran reguladas mediante convenios bilaterales entre Estados o también en acuerdos regionales de transporte aéreo. Las libertades del aire, también revisten importancia en el comercio aéreo para la consignación del costo de pasajes aéreos, el establecimiento de rutas y la frecuencia de los vuelos, por lo que su importancia se encuentra en varias aristas del Derecho Aéreo.

Los países que suscribieron el Convenio en 1944, o aquellos que lo hicieron posteriormente, lograron beneficiarse de la regulación y el orden en el servicio aéreo internacional, a través del bilateralismo y los derechos aerocomerciales; ya que el gran número de acuerdos bilaterales que hoy están en vigor, es el legado más importante de la Convención de Chicago.

Se considera conveniente realizar la aclaración de que las Convenciones, acuerdos o Protocolos que se detallarán adelante, son seleccionados a importancia de la suscrita, por lo que no son los únicos existentes.

### **3.2.7. El protocolo de la Haya (1955).**

El protocolo de la Haya se suscribió en virtud de la necesidad de actualizar por casi tres décadas el Convenio de Varsovia. “El Protocolo aparte de algunas definiciones que mejoran el artículo primero sobre el transporte aéreo internacional, conlleva, en concreto, las siguientes modificaciones esenciales a la Convención de Varsovia: (...) simplifica los títulos de transportes, (...), modifica el límite de la responsabilidad de la empresa de transporte aéreo.”<sup>54</sup>

### **3.2.8. La Convención de Guadalajara (1961).**

Según explica el autor Tupini, esta Convención regula la responsabilidad de las direcciones, de los sustitutos, de los agentes de viaje y de otras personas actuantes en alguna forma en el campo del transporte aéreo, que habían quedado por fuera de la Haya.

“En resumen la Convención de Guadalajara asimila la empresa „de facto“ con la empresa contractual y somete a ambas a las reglas de Varsovia. Por tanto, los actos y las

---

<sup>54</sup>TUPINIMARSINI, Giorgio. Derecho Aéreo Internacional. (1981). San José: UNED. Página 84.

omisiones de la empresa de facto o de sus direcciones operantes en el ejercicio de sus funciones, concernientes al transporte ejecutado por la empresa de facto, se consideran igualmente como realizados por la misma empresa contractual. En todo caso, se aplican también a la empresa de facto las limitaciones de responsabilidad prevista por la Convención de Varsovia.”

### **3.2.9. El Protocolo de Guatemala (1971).**

El Protocolo de Guatemala significo el esfuerzo por modernizar y actualizar el tema de responsabilidad del transportista y lograr una indemnización más equitativa en caso de accidentes aéreos.

“Según el protocolo de Guatemala, la empresa es responsable del daño acaecido en caso de muerte o de cualquier lesión corporal padecida por un pasajero por el solo hecho que el evento, el cual causara la muerte o la lesión corporal tuviera lugar a bordo del aeromóvil o en el transcurso de todas las operaciones de embarque con la excusión de la responsabilidad en el caso de que la muerte o la lesión provengan de la únicamente de las condiciones de salud del pasajero.”<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup>TUPINIMARSINI, Giorgio. Derecho Aéreo Internacional. (1981). San José: UNED. Página 87.



## CAPITULO IV

### 4. PROPUESTA DE MECANISMO LEGAL

# PROYECTO DE LEY DE REGULACIÓN DEL USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS ‘DRONES’

Proyecto de ley N°:.....

**JUAN EVO MORALES AYMA:**

**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

Por cuanto la Honorable Asamblea legislativa Plurinacional, en uso de sus facultades, ha sancionado la siguiente Ley:

### LEY DE USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS ‘DRONES’

#### CONSIDERANDO:

Que, el dron técnicamente, es una aeronave pilotada por control remoto que tiene un uso comercial, profesional o de recreación, a diferencia de las aeronaves tripuladas.

Que, estos drones tripulados son sistemas completos diseñados para volar sin piloto a bordo y comprende un conjunto de elementos complementarios. Por una parte esta aeronave, la estación de control, los subsistemas de lanzamiento, recuperación soporte, de comunicación y el sistema de transporte que se sustentan en la atmosfera por reacciones del aire y del espacio aéreo.

Que, la constitución política del estado en su artículo 298, párrafo I, numeral 14; establece que son competencias privativas del nivel central del Estado el “Control del espacio y tránsito aéreo, en todo el territorio nacional”.

Que, la ley de Aeronáutica Civil en su artículo primero párrafo segundo establece que “La República de Bolivia ejerce soberanía completa y exclusiva sobre el espacio aéreo que cubre su territorio, de acuerdo con los principios del Derecho Internacional y con los Tratados vigentes”.

Que, El estado al no tener un marco jurídico que regule este sector que carece de disposiciones específicas en condiciones de seguridad y resguardo de derechos de la sociedad civil.

POR TANTO:

La Honorable Asamblea Legislativa Plurinacional del Estado Boliviano;

DECRETA:



## **CAPITULO I**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1. (Objeto).**- La presente ley tiene por objeto regular el debido uso comercial y civil de aviones no tripulados, que circulen en el espacio aéreo del Estado Plurinacional de Bolivia.

**Artículo 2. (Ámbito de aplicación).**- La aplicación de la presente norma será para toda persona natural o jurídica civil que opere una aeronave no tripulada ‘DRONES’ dentro del espacio aéreo de todo el territorio nacional del Estado Plurinacional de Bolivia.

**Artículo 3. (Definición).**- Se consideran Aviones no Tripulados ‘DRONES’ a los aparatos, mecanismos y vehículos aéreos no tripulados, que pueden circular en el espacio aéreo utilizando las reacciones del aire y que sean aptos para el transporte de

personas o cosas. Quedan excluidos de esta definición los aparatos o mecanismos denominados de efecto suelo o de colchón de aire.

## **CAPITULO II**

### **DIRECCIÓN DE AVIONES NO TRIPULADOS**

**Artículo 4. (Entidad reguladora).**- Créese la Dirección de Aviones no Tripulados 'DRONES' dependiente de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

**Artículo 5. (Nombramiento).**- El Director de la Dirección de Aviones no Tripulados 'DRONES', será nombrado por el Director de la Dirección de Aeronáutica Civil, según requisitos y parámetros establecidos en el reglamento de la presente ley.

**Artículo 6. (Atribuciones).**- Las atribuciones del Director de la Dirección de Aviones no Tripulados 'DRONES' serán las de autorizar y llevar un registro de los operadores y matrículas de los aviones no tripulados 'DRONES'.

## **CAPITULO III**

### **AUTORIZACIÓN Y REGISTRO**

**Artículo 7.(Autorización).**- La Dirección General de Aeronáutica Civil del Estado Plurinacional de Bolivia será la encargada de otorgar el permiso a las personas naturales o jurídicas que operen estas aeronaves para realizar cualquier actividad comercial o civil, en mérito a las condiciones, características y el lugar en donde se vaya a operar.

**Artículo 8. (Bien sujeto a registro).**- La aeronave no tripulada, tiene la naturaleza jurídica de un bien sujeto a registro.

**Artículo 9. (Registro).**- La Dirección General de Aeronáutica Civil del Estado Plurinacional de Bolivia, deberá contar con un Registro para:

- a) Personas naturales o jurídicas que operen los aviones no tripulados 'DRONES';
- y
- b) Las matrículas de los aviones no tripulados 'DRONES'.

**Artículo 10. (Características para su autorización).**- La Dirección de Aeronáutica Civil o quien corresponda según reglamento, deberá establecer:

- a) Las características que deben tener estos vehículos aviones no tripulados ‘DRONES’,
- b) La formación que deberán tener las personas que manejan estos equipos desde tierra; y
- c) Las condiciones en que se puedan utilizar
- d) Así como establecer los estándares para la elaboración de un manual de operaciones a cargo de las empresas que utilicen este tipo de aeronaves.

#### **CAPITULO IV**

#### **USO CIVIL DE AVIONES NO TRIPULADOS ‘DRONES’**

**Artículo 11. (Autorización de vuelo).**- Ninguna avión no tripulado podrá volar dentro del territorio nacional sin contar con los certificados de matrícula y registros del operador del avión no tripulado ‘DRONES’

**Artículo 12. (Operaciones permitidas).**- Las aeronaves no tripuladas de uso civil podrán emplearse para los siguientes trabajos:

- I. Monitoreo y evaluación a alturas de:
  - a. Tendidos eléctricos
  - b. Construcciones civiles
  - c. Instalaciones en áreas de difícil acceso
  - d. Accidentes en áreas inaccesibles
  - e. Desastres naturales
- II. Patrulla fronteriza
- III. Apoyo en búsqueda de rescate
- IV. Detección y control de incendios
- V. Trabajos de investigación académicos y científicos
- VI. Realización de estudios de impacto ambiental
- VII. Vigilancia y monitoreo agropecuario

- VIII. Tratamientos aéreos y fitosanitarios
- IX. Vigilancia:
  - a. Área autorizada
  - b. De seguridad dentro de espacio privado
- X. Publicidad y filmaciones:
  - a. Área urbana publica que no viole garantías y derechos constitucionales
  - b. Área autorizada
  - c. Dentro de espacio privado para tal fin
- XI. Prensa:
  - a. Realizara sus operaciones solo en espacio publico
  - b. Realizara sus operaciones siempre y cuando no violen derechos constitucionales
- XII. Otros que se establezcan en su decreto reglamentario y establecido por ley.



**CAPITULO V**  
**PROHIBICIONES Y SANCIONES**

**Artículo 13. (Prohibición).**- Está prohibido su uso cuando:

- a) Se ponga en peligro la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.
- b) Se sobrevuele espacios urbanos o con alta densidad poblacional, sin contar con el permiso correspondiente.
- c) Se sobrevuele en espacios restringidos.
- d) Se viole la privacidad de los ciudadanos.
- e) Se viole garantías y derechos constitucionales.

**Artículo 14. (Infracciones y clases de sanciones).**- Las infracciones y las sanciones estarán reguladas por la Dirección General de Aeronáutica Civil, acorde a lo dispuesto en su decreto reglamentario:

- a) Debiendo ser proporcional a los riesgos en que se hubiera incurrido.
- b) En caso se causen daños a terceros se podrá accionar por la vía civil o penal.

## CAPITULO V INCORPORACIONES

**Artículo 15. (Incorporación a la Ley 2902).**- Incorpórese a la ley N° 2902, ley de aeronáutica civil boliviana en el artículo 29, el párrafo segundo, debiendo quedar redactado con el siguiente texto:

*“ARTÍCULO 29°. Las aeronaves se clasifican en públicas y privadas. Son aeronaves públicas, las destinadas al uso oficial del poder público, como las militares, de aduana, de policía y de organismos internacionales. Las demás aeronaves son privadas, aunque pertenezcan al Estado. La condición de su propiedad no califica las aeronaves como públicas o privadas.*

*También son consideradas aeronaves los aviones no tripulados ‘DRONES’, en las mismas condiciones que establece el párrafo precedente, misma que se regirá mediante ley especial”*

### DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y FINALES

**PRIMERA.** El Poder Ejecutivo reglamentará la presente Ley en un plazo máximo de sesenta (60) días periodo computable a partir del día siguiente de su publicación,

**SEGUNDA.-** La presente ley entra en vigencia al día siguiente de su publicación de su decreto reglamentario

Para fines de su promulgación y vigencia, remítase a conocimiento del Órgano Ejecutivo.

Es dada en la sala de sesiones del Órgano Legislativo Plurinacional del Estado Boliviano.

**Fdo. Presidente Cámara de Senadores**

**Fdo. Presidente Cámara de Diputados**

**Fdo. Senador Secretario**

**Fdo. Diputado Secretario**

**POR TANTO**, la promulgo para que se tenga y cumpla como Ley del Estado Plurinacional de Bolivia

Fdo. Juan Evo Morales Ayma

**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL  
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**





**CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES**



## Conclusiones

Dentro de los antecedentes históricos, los drones eran de uso exclusivo en el ámbito militar. El progreso acelerado de la tecnología ha hecho que estos aviones no tripulados cada vez más pequeños, más silenciosos, de vuelo más ágil y complejo, con cámaras increíblemente potentes y, en el caso militar, más letales. Estén al alcance y de fácil acceso a la sociedad civil.

Sin embargo, partiendo de los objetivos y la problemática planteada, ¿qué ocurre tras aparecer una aeronave así en el patio de un vecino de la Ciudad, o circundando las inmediaciones de su domicilio en práctica flagrante que atenta contra la privacidad de las personas o vulnerando la seguridad de instituciones públicas?.

Ante estos hechos partiendo de la legislación vigente en materia de aviación civil, nos encontramos con un vacío jurídico, ya que en nuestro país no hay legislación sobre los drones. No existe una ley especial y mucho menos el Código Aeronáutico boliviano contempla las operaciones de aviones no tripulados ‘drones’.

En Bolivia la actividad y uso de los drones, no se encuentra legislada, y ya genera muchas controversias en la actualidad, desde la perspectiva de poder garantizar ciertos derechos vulnerados por su uso, como es el caso a la privacidad. Desde diferentes sectores políticos hacen referencia para impulsar la legislación para su regulación (VER ANEXOS).

Al respecto, sobre la legislación a nivel mundial, al ser una nueva tecnología empleada por la sociedad civil para realizar ciertas actividades y trabajos, “Tampoco hay una legislación específica, que la excepción es España, que en abril de 2013 prohibió el uso de los drones civiles con fines comerciales. Solo autoriza su utilización por organismos públicos y para fines públicos, como de hecho los usa el Ayuntamiento de Madrid para

apoyar las tareas de bomberos y de la policía municipal, como también para defensa civil y emergencias sanitarias”

En lo que respecta a la legislación, y por el auge y sobre todo por la funcionalidad y el empleo de esta tecnología de drones, es menester adaptar rápidamente las legislaciones para que el funcionamiento de esta tecnología pueda regularse y utilizarse dentro del marco de una Ley.

## **Recomendaciones**

En este contexto las recomendaciones que el caso amerita implican:

- Establecer una normativa jurídica de regulación de este tipo de aeronaves que se encuadre dentro del actual Ley de aeronáutica civil boliviano y demás normas que regulan la materia de aeronáutica civil, de manera tal que no vulneren garantías ni derechos constitucionales.
- Esta normativa debe contemplar aspectos que impliquen seguridad del espacio aéreo y respeto al derecho a la privacidad (entre otros) puedan estar dentro del marco que establece la ley.
- Asimismo se debe establecer una Dirección de aviones no tripulados, que administre la autorización, registro y uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’.
- Finalmente se debe establecer las prohibiciones y sanciones, ante vulneraciones de derechos.

En general la recomendación principal es establecer una norma especial para el autorización, registro y uso civil de aviones no tripulados ‘DRONES’, tal cual presento como propuesta en el capítulo IV de la presente investigación.

## Bibliografía

- ALVARADO CORELLA, Adrián, RODRÍGUEZ Arguedas, “Controlador de Tránsito Aéreo”. Tesis para optar al título de licenciados en Derecho. Universidad de Costa Rica. (2000).
- AUSTIN, R.: «Unmanned Aircraft Systems. UAVS Design, Development and Deployment». John Wiley&Sons Ltd. Chichester (Reino Unido). (2010)
- BAUZA ARAUJO, Álvaro. Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. (1955)
- BAUZA ARAUJO, Álvaro. Principio de Derecho Aeronáutico. Montevideo: FDCS. (1955)
- BAUZA ARAUJO, Álvaro. “Principio de Derecho Aeronáutico”. Montevideo: FDCS. (1955)
- BARBERIS Julio A.. El territorio del Estado y la soberanía territorial. Buenos Aires (2003): Editorial
- COGLIO PIETRO. Código Aeronáutico. Milán: Hoepli. Pág. 19. Citado por Alvarado Corella, (1927).
- DELGADILLO GUTIÉRREZ, Luis Humberto. Compendio de Derecho Administrativo. Porrúa. México. 1999.
- FOLCHI, Mario O. “Tratado de Derecho Aeronáutico y Política de la Aeronáutica Civil” Revista Latino Americana de Derecho Aeronáutico. RLADA-VIII-488. Página 1. Julio (2011)
- FOGLIA y R Ángel. MERCADO. Derecho Aeronáutico. Buenos Aires: Editorial Periot. 1989.
- Folchi Mario. “La Convención de Chicago de 1944 y la Política de Cielos Abiertos”. . Ponencias de las Segundas Jornadas Académicas de Transporte Aéreo y Derecho Aeronáutico. Asociación Latino Americana de Derecho Aeronáutico y Espacial (ALADA). Agosto 29, 30, y 31. (2001).
- HAMILTON, Eduardo citado por VIDELA ESCALADA Federico. “Derecho Aeronáutico”. Primera Edición. Buenos Aires: Víctor P. De Zavalía. (1969).

- HARPER, George R.. “La Convención de Chicago de 1944 y la Política de Cielos Abiertos”. Ponencias de las Segundas Jornadas Académicas de Transporte Aéreo y Derecho Aeronáutico. Asociación Latino Americana de Derecho Aeronáutico y Espacial (ALADA). Agosto 29, 30, y 31. (2001)
- GRETCHEN WEST, Vicepresidente Ejecutiva de la Asociación Internacional de Sistemas de Vehículos No Tripulados (AUVSI, por sus siglas en inglés).
- BBC: Drones para uso civil: una tecnología de doble filo, 19 febrero 2013.
- El economista: ¿Qué son los "drones" o aviones no tripulados?, 2011, revisado en: <http://eleconomista.com.mx/seguridad-publica/2011/03/16/que-son-drones-o-aviones-no-tripulados>
- INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION: « Unmanned Aircraft Systems (UAS)». Circular 328, AN/190. 2011.
- TAPIA SALINAS, Luis.. Curso de Derecho Aeronáutico. Barcelona: Bosch Casa Editorial, S.A. Urgel. (1980)
- ROJAS Sergio, Andrés. Derecho Administrativo. México. Porrúa. 1996.
- SARA VIA CALLEJAS, Félix..El Espacio Aéreo. Tesis de Graduación para optar por el grado de Doctor en Derecho. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. (1963)
- LENA PAZ, Juan. Compendio de Derecho Aeronáutico.. Quinta Edición. Buenos Aires: Editorial Plus Ultra. Pág. 51. Citado por Zúñiga Castro, Karol. Contrato de Transporte Aéreo Internacional de Pasajeros. (2000). Tesis para optar por el grado de licenciada en Derecho. Universidad de Costa Rica. (1987)
- OSSORIO, Manuel: Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, ed.
- TUPINIMARSINI, Giorgio. Derecho Aéreo Internacional. San José: UNED. (1981)
- VIDELA ESCALA, Federico. “Derecho Aeronáutico”. Buenos Aires: Editorial Víctor P. De Zavalía, Yomi I. (1969).
- VALAVANIS, K. P. y VACHTSEVANOS, G. J. Editores: «Handbook of Unmanned Aerial Vehicles». Springer Science+business Media. Dordrecht (Holanda). (2015)

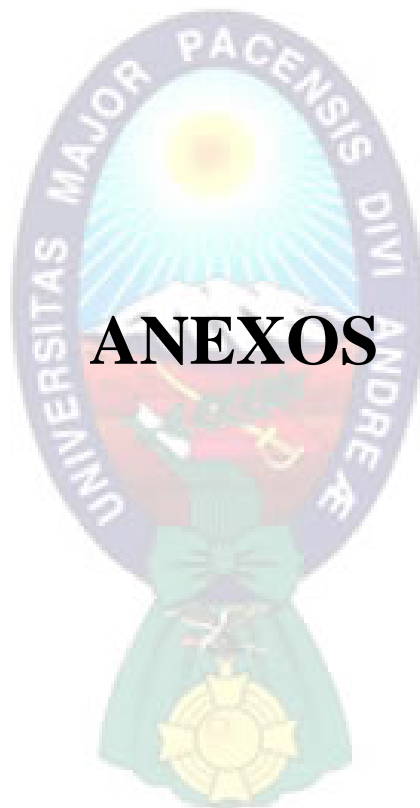
- NEWCOME, L. R.: «Unmanned Aviation. A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles». American Institute of Aeronautics and Astronautics. Reston, Virginia (EE.UU.). (2004)

### **Material Hemerográfico**

- Real Academia de la lengua española: Diccionario de la Lengua Española, Ed. 23°
- The New York Times: «Pakistán says U.S. drone kills 13», 18 de junio de 2009.
- Planeta Drones, revisado en: <http://planetadrones.es/> en: 31 de mayo de 2016.
- AXE, David. «Strategist: Killer Drones Level Extremists' Advantage.» Wired, June 17, 2009.
- Bolivia TV: Ferreira denuncia una acción “conspirativa” contra el presidente y vicepresidente, Noticia, La Paz, 02 de febrero de 2016 (BTV)
- Herbol: Después de redes sociales, Gobierno ahora apunta a los drones, Seguridad: Denuncia conspiración, La Paz – Bolivia, Miércoles, 2 Marzo, 2016

### **Normativa Consultada:**

- Gaceta Oficial de Bolivia, Constitución Política de Estado, Ley de 07 de febrero de 2009.
- Gaceta Oficial de Bolivia, LEY N° 2902 LEY DE 29 DE OCTUBRE DE 2004 AERONÁUTICA CIVIL DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA Gaceta Oficial de Bolivia, La Ley de Municipalidades N° 2028 de 28 de octubre de 1999.



# ANEXOS



# MUYUSPA

Sábado 8:00 h

AYMARA

ABI

EL MUNDO

CAMBIO



## Noticia

### Ferreira denuncia una acción "conspirativa" contra el presidente y vicepresidente



Ministro de Defensa, Reymi Ferreira junto a Ministro de Gobierno, Carlos Romero (BTV)

La Paz, 02 de febrero de 2016 (BTV).- El ministro de Defensa, Reymi Ferreira, denunció el miércoles que actores políticos realizan una acción "conspirativa" contra el presidente Evo Morales Ayma y el vicepresidente, Álvaro García Linares ya que se encontraron drones sobrevolando las viviendas de ambos mandatarios invadiendo su privacidad.

"Si uno va atando cabos, a raíz de lo que leyó el ministro (Carlos Romero) sobre amenazas en Internet y este tipo de actividades de estos sobrevuelos de equipos de observación, estamos preocupados por una situación

conspirativa", indicó en una conferencia de prensa.

La autoridad explicó que el 17 de febrero se avistó un dron en inmediaciones de la casa del vicepresidente, el cual no pudo ser alcanzado, sin embargo la noche del martes el equipo de seguridad de la residencia presidencial divisó otro dron el cual pudo ser seguido para dar con dos personas que lo operaban.

"Tuviémos que liberar a quienes operaban este equipo porque no hay una norma", añadió.

En ese sentido aclaró que se planteará una Ley para normar el uso de estos equipos operados a distancia para captar imágenes y sonido, ya que no pueden violar la privacidad de las personas.

"Se planteará elaborar una Ley, que se pueda discutir en el más corto plazo para garantizar la seguridad de los jefes de estado, los servidores públicos y la ciudadanía", acotó.

Finalmente, aclaró que se procederá a decomisar estos equipos en caso de ser hallados en lugares donde por seguridad no se puede ingresar./CMY

## Más Noticias

Salvatierra: Encuestas demuestran aceptación de los bolivianos al presidente.

Gobierno entregó a la fecha 205 toneladas de semilla de papa certificada a municipios de La Paz

Presidente entrega camino asfaltado Carapari - Potosí Blancos

EMAPA apoya a pequeños productores de maíz y arroz afectados por problemas fitosanitarios y sequía

## Noticias - Secciones

Todas las noticias 25417

Ciudad 2447

Cultura 1283

Deportes 1298

Economía 3468

Portada

Ministerio de Defensa

## Gobierno anuncia una ley para regular uso de drones

Medidas. El aparato que sobrevuele cualquier institución del Estado será inmediatamente incautado, dijo Reymí Ferreira.

Jueves, 3 de Marzo, 2016

El ministro de Defensa, Reymí Ferreira, informó que el pasado 17 de febrero se detectó un dron sobrevolando la casa del vicepresidente y anoche, 1 de marzo, capturaron uno que sobrevolaba en cercanías a la residencia presidencial, a raíz de esto anunció la creación de una ley para regular el uso de estos aparatos tecnológicos.

Según Ferreira, cerca de las 21:30 se descubrió el dron y lo siguieron hasta dar con la gente que lo operaba. El equipo y una computadora fueron incautados.

Dos operadores detenidos. Informó que el dron registrado en la residencia presidencial fue revisado e incautado al igual que la computadora y se detuvo a sus operadores; sin embargo, dijo que fueron liberados porque en el país no existen normas para sancionar esa actividad.

"Frente a ello hemos tenido que liberar al equipo que operaba ese equipo electrónico porque no hay una norma y frente a ello se va a plantear una ley que se pueda discutir en el más corto plazo, para garantizar la seguridad no solamente del jefe del Estado y servidores públicos, sino de la ciudadanía", anunció.

Advertencia. Asimismo, advirtió que a partir de la fecha todos los drones que realicen sobrevuelos en instituciones y lugares resguardados serán automáticamente incautados.

Un dron es un vehículo capaz de volar y de ser comandado a distancia, sin que se requiera de la participación de un piloto.

Existen drones de todos los tamaños y orientados a finalidades distintas, sobre todo en los últimos años.

Agencias eldia@eldada.com.bo



Ref. Fotografía: Regulación. El Gobierno ha optado por empezar a regular el uso de estos aparatos.

0

Me gusta



0

Notas más Vistas

Sancionarán a empresas que cancelaron el concierto de Aerosmith en Santa Cruz

Asambleísta pide cambiar la letra del Himno a Santa Cruz

Seis fanáticos podrán conocer a Aerosmith 'cara a cara'

Denuncian pago de 10 mil dólares para que Oriente no juegue en el Tahuichi

Acusado de horrendo crimen era inocente

facebook



# El Mundo

Santa Cruz de la Sierra - Viernes, 21 de Octubre de 2016

Nacional

## Gobierno anuncia una ley para regular drones

El Gobierno anunció que **confiscará todos los aparatos aéreos no tripulados** que sobrevuelan unidades militares e instituciones públicas.

El ministro de Defensa, Reymí Ferreira, informó que el pasado 17 de febrero se detectó un dron sobrevolando la casa del vicepresidente y anoche, 1 de marzo, capturaron uno que sobrevolaba en cercanías a la residencia Presidencial, a raíz de esto anunció la creación de una ley para regular el uso de estos aparatos tecnológicos.

"Si uno va atando cabos, las amenazas que hay en internet y este tipo de actividades de observación, estamos preocupados y entendemos que hay una situación conspirativa. Frente a ello vamos a plantear una ley para garantizar la seguridad no sólo del jefe de Estado, de los poderes públicos, sino de la ciudadanía", manifestó el ministro de Defensa.

Según Ferreira, cerca de las 21:30 se descubrió el dron y lo siguieron hasta dar con la gente que lo operaba. El equipo y una computadora fueron incautados.

"Hay dos personas aprehendidas, sostienen que eran ingenieros y que hacían pruebas en cercanías de los puentes trillizos. No se encontró nada comprometedor para incriminar, pero lo más grave es que no se tenga una ley para normar esos aparatos", señaló. El ministro Ferreira también explicó que los detenidos fueron liberados.

Portada





AMÉRICA | DEFENSA

- [Argentina](#)
[Bolivia](#)
[Brasil](#)
[Chile](#)
[Colombia](#)
[Ecuador](#)
[México](#)
[Paraguay](#)
[Perú](#)
[Uruguay](#)
[Venezuela](#)
[Centroamérica](#)
[Caribe](#)

☆☆☆☆☆  
9810 votos

[f](#) 0  
[t](#) 0  
[in](#) 0  
[+](#) 0

[Enviar](#)  
[Imprimir](#)

SERVICIOS

- [Catálogo](#)
- [Multimedia](#)
- [Especiales](#)
- [Agenda](#)
- [Documentos](#)
- [Comunicados](#)
- [Contratación](#)

Dos UAV invaden el Palacio Presidencial

## El Ministerio de Defensa propone una ley para regular el uso de drones en Bolivia



04/03/2016 | Caracas Carlos E. Hernández

(Especial Infodron para Infodefensa) -El ministro de **Defensa** de Bolivia, **Reymí Ferreira**, informó de que su despacho planteará una ley que permita regular la operación de los drones en ese país. El anuncio lo hizo en una conferencia conjunta con su homólogo de **Gobierno**, realizada el pasado 2 de marzo, tras revelar que fue detectado el sobrevuelo de dos de esos aparatos sobre las residencias del presidente y el vicepresidente de la República.

Ferreira precisó que el primer incidente se registró el 17 de febrero pasado en el domicilio del vicepresidente de la República y el segundo el 2 de marzo, en horas de la noche, en la **Residencia Presidencial**. El ministro explicó que en el primer caso no se pudo detener a los operadores del aparato, mientras que en el segundo sí que fue posible. Los detenidos manifestaron que pertenecían a un empresa de filmación que estaban realizando unos vuelos de prueba.

Ferreira añadió que el drón y los dos equipos de operación desde tierra fueron incautados y revisados, pero al no encontrarse pruebas de alguna intención contra el presidente y al no existir una norma que regule estas acciones, los dos detenidos fueron liberados.

Ante tal situación, dijo Ferreira, "se planteará una Ley, que se pueda discutir en el más corto plazo, para garantizar la seguridad no solo del jefe de Estado y de los servidores públicos, sino también de la ciudadanía, ya que es realmente irresponsable cómo están actuando estos pequeños aparatos que, además de sobrevolar, obtienen información".

Finalmente, advirtió que en adelante, cuando se perciban las actividades de esta índole en inmediaciones de unidades militares, instituciones públicas o dependientes del órgano de gobierno, serán incautados los equipos.

Foto: Agencia Boliviana de Información

© Information & Design Solutions, S.L. Todos los derechos reservados. Este artículo no puede ser fotocopiado ni reproducido por cualquier otro medio sin licencia otorgada por la empresa editora. Queda prohibida la reproducción pública de este artículo, en todo o en parte, por cualquier medio, sin permiso expreso y por escrito de la empresa editora.

SÍGUENOS EN

[Google play](#)
[App Store](#)
[BlackBerry World](#)

[in](#)
[t](#)
[f](#)
[g+](#)
[+](#)

[Y EN NUESTROS NEWSLETTERS](#)

**Sin Límites C-27J**

**LEONARDO**  
AIRCRAFT

NOTICIAS RELACIONADAS

Estados Unidos desplegará más aviones no tripulados en su frontera con México

Perú y Bolivia instalarán radares para vigilar la frontera común

El Ministerio de Defensa de Bolivia podrá adquirir de forma extraordinaria y directa armamento

Chile aprueba el marco normativo definitivo para la participación de sus tropas en operaciones de paz

Colombia propone un servicio militar de 18 meses y con un límite de edad de 24 años

Wherever safety and security matter, we deliver

**THALES**  
Together + Safe + Everlasting

LO MÁS

LEDO | VALORADO | ENVÍO

1. Argentina estandariza sus Fuerzas Armadas con el misil Saab RBS-70NG
2. Seis países de Latinoamérica firman un acuerdo internacional de exportación de drones armados
3. La Fuerza Aérea de Chile contrata con 386 millones de dólares en 2017
4. La Fuerza Aérea Argentina presenta a Macri sus propuestas para modernizar la flota
5. Technicac modernizará los 'Urutu' y M113 y reparará los 'Cacaref' del Ejército de Colombia

LA GACETA JURÍDICA > DRONES

## Los drones en Bolivia

¿quién los regula?



Un dron en una zona del Palacio Quemado. Foto: ianusa.com

Henry A. Pinto Dávalos  
00:00 / 01 de julio de 2014

El dt de Francia Didier Deschamps ha denunciado que los entrenamientos de su selección habrían sido espiados por drones (vehículo aéreo no tripulado). Suspendió el entrenamiento de su selección justamente porque uno de estos equipos sobrevolaba el campo de juego y reclamó a la fifa un mayor control a fin de garantizar "su privacidad". Otra noticia, desde el otro lado del mundo, da cuenta de que la firma sudafricana Desert Wolf ha poseto al mercado un dron "antidisturbios", para dispersar protestas, que puede disparar 4.000 balines de goma, pintura o gas pimienta. A su turno, el matutino El Deber anunció que la Alcaldía de Villamontes ha adquirido un dron armado, dentro su "revolucionario plan de seguridad ciudadana".

Para quienes aún no conocen un dron, puedo informarle que se trata de un vehículo aéreo no tripulado, usado inicialmente con fines militares por sean con grandes resultados en los ataques a bases enemigas, recolección de información, filmación, fotografías, etc. al punto tal que actualmente las guerras que impulsan los sean (véase el caso de Yemen), son realizadas por estos aparatos, replanteando los viejos entendimientos de la guerra convencional, ya que hoy en día sólo basta controlar un aparato y apretar un par de botones para generar un gran daño, a veces inútil e injustificado. Es más, han existido casos efectivamente comprobados, donde las fuerzas militares de EEUU, al usar estos equipos han cometido errores, matando a personas inocentes, que no guardaban relación alguna con los objetivos propuestos.

En el caso de Bolivia, el uso de estos aparatos ya tiene una fuerte presencia, no sólo en aspectos culturales (conciertos, documentales, películas, etc.), sino también en ámbitos de tecnología, donde son usados para realizar trabajos de fotogrametría, agricultura inteligente (detectar en una finca plagas, enfermedades o necesidades), inspección de líneas de alta tensión o vigilancia de terrenos, tecnología que si bien puede constituir un aporte relevante para el desarrollo, también puede degenerar en sucesos que comprometan los derechos fundamentales de las personas.

En efecto, Human Right Watch ha expresado su preocupación por el uso inadecuado de los drones que pueden poner en riesgo el derecho a la privacidad o la inviolabilidad de domicilio previstos, sólo por citar un caso, en el artículo 25 de la Constitución de Bolivia; a su turno, Noam Chomsky ha afirmado que "el uso de drones ignora la presunción de inocencia"; así como el magistrado de la cidh, Dr. Diego García Sayán, ha expresado que el uso de estos drones en conflictos bélicos viene a constituir un nuevo concepto como es la pena de muerte administrativa, ya que en más de un caso se ha visto comprometida la vida de personas civiles en conflictos ajenos a su existencia, lo cual nos muestra la urgencia de su adecuada regulación legal.

Al respecto, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea de España, en el afán de regular esta sigilar tecnología, ha expresado: a) La asa ha afirmado que los drones aun sea para uso comercial, recreativo o cultural, constituyen aeronaves y deben ser regulados y entendidos como tal; b) El uso de estos aparatos, aun para fines civiles o comerciales, en espacios abiertos no está permitido, debiendo obtener la autorización respectiva; c) En cuanto a su uso en espacios completamente cerrados, estos quedan sujetos a la autorización de su titular; d) En el caso de estadios de fútbol, al ser espacios públicos, queda prohibido su uso y manipulación.

Me gusta

Compartir

Etiquetas

drones, Bolivia, gaceta

Encuentra en TIGO SHOP tu paquetigo

DESCARGA AQUÍ

Lo más

Reciente | Leído | Comentado

- 15:57 El Gobierno de EEUU investiga un ataque informático contra varias empresas
- 15:51 El petróleo de Texas sube a 50,85 dólares y cierra con ascenso semanal de 1%
- 15:49 Cineasta boliviano gana premio internacional por filme Divididos de Carla Ortiz
- 15:28 Brad Pitt busca acuerdo en divorcio con Angelina Jolie
- 15:05 Muró la maestra de Lady Di, Raine Spencer
- 14:49 La ESA confirma que el módulo Schiaparelli se estrelló contra Marte
- 14:47 TSE designa a 13.894 jurados para el referéndum por autonomías y abre campaña en medios

ver todos

CADA MARTES

La Razón Bolivia

A ti y a 302 amigos más les gusta esto

La Razón Bolivia 15 min

#Bolivia

La nómina de los electores designados como jurados se publicará este domingo 23 de octubre en medios escritos de carácter local y paralelamente se divulgará la lista de los votantes habilitados en la página web del TSE.

Ediciones anteriores

Octubre 2016

LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIÉ	SAB	DOM
					1	2
3	4	5	6	7	8	9



PORTADA

miércoles, 2 de marzo de 2016

## FERREIRA PLANTEA LEY PARA REGULAR USO DE DRONES POR SOBREVUELO SOSPECHOSO EN LA RESIDENCIA PRESIDENCIAL



**LA PAZ, BOLIVIA (ANB / ABI).**- El ministro de Defensa, Reymi Ferreira, anunció el miércoles la redacción de una ley que regule el uso de los drones, tras haberse reportado un sobrevuelo "sospechoso" de ese aparato tecnológico en la Residencia Presidencial y anteriormente en el domicilio del vicepresidente Álvaro García Linera.

En conferencia de prensa en Palacio de Gobierno, precisó que el primer incidente se registró el 17 de febrero en el domicilio del Vicepresidente y el segundo, el martes a las 21h30 en la Residencia Presidencial.

Informó que el dron registrado en la Residencia Presidencial fue revisado e incautado al igual que la computadora y se detuvo a sus operadores; sin embargo, dijo que fueron liberados porque en el país no existen normas para sancionar esa actividad.

"Frente a ello hemos tenido que liberar al equipo que operaba ese equipo electrónico porque no hay una norma y frente a ello se va a plantear una ley que se pueda discutir en el más corto plazo, para garantizar la seguridad no solamente del jefe del estado y servidores públicos sino de la ciudadanía", anunció.

Asimismo, advirtió que a partir de la fecha todos los drones que realicen sobrevuelos en instituciones y lugares resguardados serán automáticamente incautados.

Un dron es un vehículo capaz de volar y de ser comandado a distancia, sin que se requiera de la participación de un piloto.

Existen drones de todos los tamaños y orientados a finalidades distintas, sobre todo en los últimos años.

ANBOLIVIA EN VARI

Seleccionar idioma  
Con la tecnología de Google

ANBOLIVIA EN FLIC



LAS FOTOS DE EL MUNDO



ANBOLIVIA EN FACE



ANBOLIVIA EN YOT



Me gusta Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta.

Gobierno anuncia una ley para regular uso de drones



03/03/2016 - 06:14:19

EL DIA - El ministro de Defensa, Reyna Ferreira, informó que el pasado 17 de febrero se detectó un dron sobrevolando la casa del vicepresidente y anoche, 1 de marzo, capturaron uno que sobrevolaba en cercanías a la residencia presidencial, a raíz de esto anunció la creación de una ley para regular el uso de estos aparatos tecnológicos.

Según Ferreira, cerca de las 21:30 se descubrió el dron y lo siguieron hasta dar con la gente que lo operaba. El equipo y una computadora fueron incautados.

Dos operadores detenidos. Informó que el dron registrado en la residencia presidencial fue revisado e incautado al igual que la computadora y se detuvo a sus operadores; sin embargo, dijo que fueron liberados porque en el país no existen normas para sancionar esa actividad.

"Frente a ello hemos tenido que liberar al equipo que operaba ese equipo electrónico porque no hay una norma y frente a ello se va a plantear una ley que se pueda discutir en el más corto plazo, para garantizar la seguridad no solamente del jefe del Estado y servidores públicos, sino de la ciudadanía", anunció.

Advertencia. Asimismo, advirtió que a partir de la fecha todos los drones que realicen sobrevuelos en instituciones y lugares resguardados serán automáticamente incautados.

Un dron es un vehículo capaz de volar y de ser comandado a distancia, sin que se requiera de la participación de un piloto.

Existen drones de todos los tamaños y orientados a finalidades distintas, sobre todo en los últimos años.

+ Leído

- Ministro Quintana apoya modificación de Héctor Cruzado
Nuestro cuerpo elige pareja sexual sin consultarlos
Pál fue como un enfermo de cáncer dejó en ridículo a 2.000 médicos después de morir
Andrestista de la vivienda de Antezano pide la devolución de su dinero
El gran error de Claudio Bravo que le costó la repatriación

DATOS
Cotización
Tiempo

Opinión

- Otra vez más K'ara K'ara
CAMC: El mar de contradicciones
Estratagema archiconocida del lobo voraz

Mensaje de fe

¡SIENTE A LA VELOCIDAD!
2 ME GAS
por sólo Bs. 209

Fondos de Inversión

Energía Solidaria

S GUAPAC
El agua de todos

SI
NO
Votar

Ver Resultados

hoybolivia
11.005 Me gusta
Me gusta esta página

A 10 amigos les gusta esto

## FERREIRA PLANTEA LEY PARA REGULAR USO DE DRONES POR SOBREVUELO SOSPECHOSO EN LA RESIDENCIA PRESIDENCIAL

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

### POLÍTICA



El ministro de Defensa, Fernando Ferrer.

Foto: Andino

(ABP) El ministro de Defensa, Fernando Ferrer, anunció hoy la redacción de una ley que regule el uso de los drones, una subsección de la denominada "seguridad" de un paquete legislativo en la Residencia Presidencial y administrado por el director del vicepresidente Álvaro García Linera.

En conferencia de prensa en Palacio de Gobierno, anunció que el primer borrador se entregó el 17 de febrero al director del Vicepresidencia y el segundo el martes a las 21:00 en la Residencia Presidencial.

Indicó que el dron registrado en la Residencia Presidencial fue arrebatado e incautado al igual que la computadora y se dio paso a sus operaciones, sin embargo, dijo que Ferrer decidió porque es el país un estado con un país con un país.

"Tiene a ello hecho todo que tiene el equipo que opera en el espacio aéreo porque se han sus cosas y desde a ello se va a plantear una ley que se puede decir que es el más alto nivel, para garantizar la seguridad no solamente del jefe del estado y servicios públicos sino de la ciudadanía", anunció.

Añadió, además, que a partir de la fecha todos los drones que entran al territorio se registrarán y se operarán con una autorización administrativa adecuada.

Un dron es un vehículo capaz de volar y de ser controlado a distancia, sea que se controle por la participación de un piloto.

Existen drones de todos los tamaños y capacidades e instalaciones distintas, sobre todo en los últimos años.



Leer noticia por completo

### GALERÍA DE VIDEOS



### TWITTER

Tweets por @cambio\_bo

### ÚLTIMAS NOTICIAS

- Presidencia: entrega de un millón de dólares
- Carapen - Arrendamiento de un terreno
- Ministerio de Defensa: entrega de un millón de dólares
- El Comandante General ordena una revisión de los gastos
- deja pasar
- Ministerio de Defensa: entrega de un millón de dólares
- deja pasar
- El presidente Ferrer: entrega de un millón de dólares
- deja pasar
- Comandante General: entrega de un millón de dólares
- deja pasar
- Ministerio de Defensa: entrega de un millón de dólares
- deja pasar



Política

Redacción Oxígeno

02/03/2016 - 12:13



# Gobierno anuncia una ley para regular drones

Capturaron un dron que sobrevolaba la residencia presidencial, esto provoca pensar en una ley que regule su uso.



Un dron sobrevuela espacios aéreos. Foto: Internet

El ministro de Defensa, Reynil Ferreira, informó que el pasado 17 de febrero se detectó un dron sobrevolando la casa del vicepresidente y anoche, 1 de marzo, capturaron uno que sobrevolaba en cercanías a la residencia Presidencial, a raíz de esto anunció la creación de una ley para regular el uso de estos aparatos tecnológicos.

Según Ferreira, cerca de las 21.30 se descubrió el dron y lo siguieron hasta dar con la gente que lo operaba. El equipo y una computadora fueron incautados.

“Hay dos personas aprehendidas, sostienen que eran ingenieros y que hacían pruebas en cercanías de los puentes trillizos. No se encontró nada comprometedor para incriminar, pero lo más grave es que no se tenga una ley para normar esos aparatos”, señaló. El ministro Ferreira también explicó que los detenidos fueron liberados.



Artículos del autor

Publicidad

50 % de descuento en ortodoncia

Centro de Ortodoncia y Ortognatol

Tomás Muñoz 100 La Paz

Seguimiento y Atención Personalizada por el Dr. J. J. J.

Publicidad

ENCUENTRA

Haceb

En:

Rosvania

Publicidad

Rodolfo Paz

ABOGADO Y FISCAL



Beatriz, una joven virtuosa y multifacética



Peligro por la sequía en el sur tunero



Salud y respeto para el pueblo tunero

## Evalúan regular actividad de drones en Bolivia

Viernes, 04 Marzo 2016 08:21 Escrito por PL

La Paz - Autoridades bolivianas evalúan hoy las normativas vigentes para regular el uso de vehículos aéreos teledirigidos (drones), con el fin de garantizar la seguridad del espacio y evitar prácticas como el espionaje e invasiones de la privacidad.

En este sentido, el ministro de la Defensa, Reymí Ferreira, explicó a medios nacionales que hasta el momento se carece de una norma para limitar el sobrevuelo de estas aeronaves sobre lugares de alta sensibilidad nacional. Preciso que el 17 de febrero, las fuerzas de seguridad detectaron el tránsito de una de estas aeronaves por encima de la residencia del vicepresidente Álvaro García Linera.

El 1 de marzo fue visualizado un aparato similar en las inmediaciones de la casa donde pernocta el mandatario Evo Morales.

En este último caso, fueron identificadas las personas que operaban el dron, si bien no se hallaron imágenes "comprometedoras" en la memoria del mismo. Lamentablemente hay un vacío en la norma, ya que no hay ley que regule este tipo de actividades, reconoció Ferreira.

Sin embargo, llama poderosamente la atención de que en menos de 20 días se produzcan estos hechos, analizó el titular.

Agregó que mientras se apruebe la ley, se decomisarán los artefactos que sobrevuelen espacios de seguridad.

Tales hechos ocurren en momentos cuando el gobierno boliviano enfrenta una intensa campaña mediática que intenta afectar la imagen del Ejecutivo y del Movimiento al Socialismo (MAS) de cara a los comicios presidenciales de 2019. De igual forma, las autoridades nacionales denunciaron hace dos días la propalación de comentarios racistas y ofensivos en redes sociales a través de mensajes que incitan a un magnicidio contra el presidente Morales.

### RELACIONADOS

Evo Morales inaugurará Centro Cultural Che Guevara en Vallegrande

Evo destaca importancia de la unidad para el desarrollo de Bolivia

Identifican personas vinculadas con muerte de viceministro boliviano

Evo Morales denuncia conspiración política contra el gobierno

Evo Morales mantiene elevado apoyo a su gestión, señala encuesta



Cierre de año con intensa labor

Producción de alimento, tarea

### DEPORTES



Dos comadas muy difíciles de olvidar

Béisbol cubano: Las Tunas paga cara su inoperancia y cae eliminada ante Camagüey

Béisbol cubano: Los Toros remontan y fuerzan el tercer choque ante Las Tunas

Las Tunas acaricia la clasificación en el béisbol cubano



Contribuye ACINOX L...

