

PROYECTO DE LEY No. \_\_\_\_\_ DE 2022 SENADO

“Por medio de la cual se adoptan medidas para garantizar la defensa e integridad territorial en el ámbito espacial y se dictan otras disposiciones”

EL CONGRESO DE COLOMBIA

DECRETA:

**Artículo 1°.** – **Actividades espaciales permitidas.** Las actividades espaciales podrán ser desarrolladas al interior del territorio nacional por personas naturales o jurídicas, de carácter público o privado.

Se podrán desarrollar las siguientes actividades espaciales permitidas, previo control y supervisión del Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza Aérea Colombiana:

- a) Lanzamiento de vehículos orbitales.
- b) Pruebas de vehículos orbitales.
- c) Lanzamiento de vehículos suborbitales.
- d) Pruebas de vehículos suborbitales.

**Artículo 2°.** – **Protección al medio ambiente.** Las actividades espaciales permitidas en Colombia, deberán garantizar la minimización de los efectos adversos de estas en el medio ambiente, tanto en la Tierra, como en el espacio exterior. Asimismo, procurarán por el mantenimiento del uso sostenible del espacio, específicamente, a través de la disminución de emisión de desechos espaciales.

**Artículo 3°.** – **Obligación de registro.** Previo al lanzamiento de cualquier objeto espacial desde el territorio colombiano o a nombre del Estado Colombiano, el mismo deberá registrarse de conformidad con el Convenio de Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre ratificado por Colombia. Los lanzamientos deberán contar con el concepto favorable del Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza Aérea Colombiana, con el objeto de controlar, supervisar y regular que éstos no constituyan un riesgo para la seguridad y defensa nacional, la operación aérea y espacial, y la soberanía nacional.

**Artículo 4°.** – **Cambio de denominación.** Modifíquese la denominación de la Fuerza Aérea Colombiana, por “Fuerza Aeroespacial Colombiana”.

**Parágrafo 1.** - Tras la promulgación de la presente Ley, la Fuerza Aeroespacial Colombiana ostentará las mismas facultades legales, roles, misionalidad, responsabilidades, atribuciones y competencias; que hasta la fecha ostentaba la Fuerza Aérea Colombiana.

**Parágrafo 2.** – Para todos los efectos legales, se entenderá que Fuerza Aeroespacial Colombiana, corresponde a la Fuerza Aérea referida en la Constitución, la ley y demás reglamentación vigente.

**Artículo 5°.** – **Reglamentación y responsabilidad.** El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Defensa Nacional, regulará todas las actividades espaciales permitidas, de conformidad con la normatividad que para el efecto se expida, así como, los tratados internacionales ratificados por Colombia.

Las personas naturales o jurídicas, de carácter público o privado, serán responsables de dichas actividades espaciales, así como por los daños que estas puedan causar.

**Artículo 6°.** - **Vigencia.** La presente Ley rige a partir de su promulgación.

De los honorables Congresistas,

Atentamente,



**JOSÉ LUIS PÉREZ OYUELA**  
Senador de la República

**PROYECTO DE LEY No. \_\_\_\_\_ DE 2022**

*“Por medio de la cual se adoptan medidas para garantizar la defensa e integridad territorial en el ámbito espacial y se dictan otras disposiciones”*

**EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

Honorables Congressistas:

El presente Proyecto de Ley que se presenta al Honorable Congreso de la República, tiene como principal objetivo establecer medidas para garantizar la defensa e integridad territorial en el ámbito espacial, en el marco general para el desarrollo de las actividades espaciales en Colombia, considerando el importante papel que el Estado debe tener en este campo para la promoción y desarrollo del sector espacial en Colombia, así como en la ejecución de actividades en el espacio exterior, incluido la Luna y otros cuerpos celestes, en concordancia con la Constitución y los tratados internacionales ratificados por Colombia en la materia, procurando que las mismas se desarrollen en condiciones que no constituyan un riesgo para la seguridad y defensa nacional, la operación aérea y espacial, y la soberanía nacional.

El proyecto de Ley que se pone a consideración del Congreso de la República consta de una serie de artículos que abarcan las disposiciones generales en cuanto a las actividades espaciales en Colombia; el cuidado del medio ambiente espacial y de los desechos espaciales; el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; el cambio de denominación de la Fuerza Aérea Colombiana y la responsabilidad.

**I. INTRODUCCIÓN**

Desde el momento en que el hombre vio el cielo, sintió la necesidad de llegar a las estrellas.

Referido anhelo, no ha sido ajeno para la Nación y para Fuerza Aérea Colombiana. Desde años en el pasado, con cada vuelo militar en el que retando las leyes de la física se logran conquistar con una aeronave de metal los límites de cúpula terrestre, se avizora el azul oscuro del espacio como una motivación creciente para ir cada vez más alto, cada vez más lejos.

Esta percepción, adicional de poner a prueba las habilidades del hombre, deviene en un sin número de estímulos que retan las capacidades del conocimiento para generar estrategias de aprovechar un recurso casi inexplorado, lograr el dominio del espacio.

Para la Fuerza Aérea Colombiana, el ascender para alcanzar el espacio ultraterrestre, es un privilegio que se inspira en el amor por la patria y en la pasión para servir a todo un país.

Se considera que el espacio exterior comienza a unas 62 millas (100 kilómetros) sobre el nivel del mar en lo que se conoce como la línea de Kármán. Se trata de un límite imaginario a una altitud en la que no hay aire apreciable para respirar o dispersar la luz. Al pasar esta altitud, el azul empieza a dar paso al negro porque las moléculas de oxígeno no son lo suficientemente abundantes como para que el cielo sea azul.

El poder acercarse al espacio ultraterrestre y explorarlo, ha sido desde tiempos inmemorables un deseo de la humanidad, del cual nuestro país no es ajeno. Incansable en su búsqueda para tal fin, hoy la Fuerza Aérea Colombiana cuenta con un activo en el espacio, hito relevante para el país, pues permitió a Colombia materializar lo que parecía imposible, alcanzar el horizonte más allá de la atmósfera

Con la “Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados”, se abrió una importante puerta para que Colombia sentara bases sólidas en procura de consolidar este objetivo. Hoy, con los primeros pasos en una larga carrera espacial por delante, la Fuerza Aérea Colombiana busca articular todo su andamiaje hacia una fructífera exploración y utilización del espacio ultraterrestre. Parte de ello, consiste precisamente en armonizar el nombre de nuestra Fuerza Aérea Colombiana por Fuerza Aeroespacial Colombiana, alineando así su denominación hacia una meta a la cual se dirigen esfuerzos constantemente.

Es importante señalar que el acceso al espacio trae consigo una gran connotación social, económica y política para nuestro país, pues crea un nuevo horizonte hasta ahora casi inexplorado por las instituciones del Estado a través de sus propias capacidades. Es darle a la Nación la oportunidad de mirar al futuro desde otra perspectiva lo cual redundará en mejores posibilidades para la educación, la investigación y el desarrollo económico.

Desde el punto de vista de las entidades del Estado, la Fuerza Aérea Colombiana, conforme lo señala la Resolución Ministerial N° 0192 de 2021, tiene como su misionalidad el dominar entre otros, el ambiente espacial; mediante el desarrollo de operaciones multidimensionales que aportan no solo a la seguridad y defensa nacional, sino además a la primacía del orden constitucional, siendo así coherente modificar su denominación como Fuerza Aeroespacial Colombiana.

A la fecha, la FAC cuenta con más de 11 años de experiencia en la adquisición de productos geomáticos derivados de tecnología espacial a través de la estación terrena operada por nuestros hombres.

Bajo esta perspectiva, resulta conveniente implementar estrategias que permitan al interior del país, desarrollar la temática espacial desde una perspectiva de seguridad y defensa nacional, seguridad en la operación aérea y espacial y que garanticen la integridad del territorio nacional, siendo además oportuno, robustecer el rol institucional de la Fuerza Aérea Colombiana a través de una denominación mucho más acorde a su responsabilidad, armonizando así la definición de los siguientes objetivos:

- a) Promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología espacial al interior del país, con un rol claramente definido, soportado en alianzas con entidades públicas y privadas.
- b) Fomentar y continuar con el desarrollo de una capacidad espacial pertinente y suficiente al interior del país y consecuentemente al interior de la FAC.
- c) Fomentar espacios de cooperación con miras en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre como un objetivo e interés de Estado.
- d) Facilitar el intercambio de conocimientos y de tecnología con diferentes entidades, propendiendo por el desarrollo espacial de la Nación.

## **II. PROBLEMÁTICA ACTUAL, EN MATERIA DE DESARROLLO ESPACIAL Y SU INCIDENCIA EN ASPECTOS TALES COMO LA SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL, LA OPERACIÓN AÉREA Y ESPACIAL, Y LA SOBERANÍA NACIONAL.**

La proliferación de grupos, redes y centros de investigación espacial, han puesto de manifiesto la existencia de un nuevo concepto de pruebas que usan tanto el espacio aéreo, como en cuestión de tiempo el espacio exterior, mediante el lanzamiento y pruebas de diferente tipo de vehículos suborbitales y orbitales, que, sin la debida supervisión, control y regulación, ponen en riesgo a los ciudadanos y sus bienes, siendo necesaria regular esta actividad y otras asociadas a las actividades espaciales en Colombia.

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, donde las tecnologías espaciales impactan de manera transversal la dinámica de Estado en cuanto a sus aspectos económicos, políticos, educativos, comerciales y militares entre otros, es fundamental contar con una estrategia plenamente decantada.

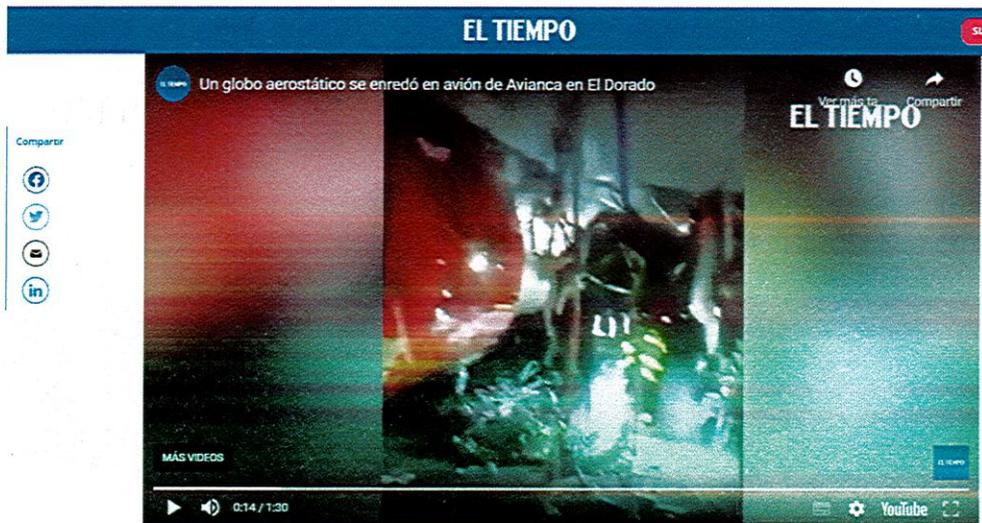
Bajo esta consideración, cobra sentido la operacionalización de los esfuerzos que, como Institución, la FAC está desarrollando. Lo anterior, con una estructura organizacional del nivel operacional en donde se continúen adquiriendo nuevas y mejores capacidades y sosteniendo las actuales, como son las alcanzadas con el satélite FACSAT-1 y el proyecto FACSAT-2.

Teniendo en cuenta la experiencia adquirida por la FAC en materia de cooperación internacional y nacional para la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, como por ejemplo el marco de gobernanza que promueve la articulación entre actores e instancias, primordialmente a través de la Comisión Colombiana del Espacio, de la cual la FAC desarrolla funciones como Secretaría Ejecutiva y Técnica, con alcance e importancia cada vez mayores en el desarrollo espacial, se encuentra razonable y se recomienda la modificación del nombre de la FAC como Fuerza Aeroespacial Colombiana.

La visión de futuro en el que se resalta el papel del espacio y los amplios beneficios sociales y económicos derivados de él, promueve positivamente la articulación de la institución para impulsar la estrategia de la FAC, encaminada al desarrollo espacial del país, en donde pueden converger asuntos nacionales de importancia tales como el medio ambiente, la administración de recursos hídricos del país, los sistemas de navegación por satélite, el cambio climático, entre otros.

Resulta conveniente y necesario para los intereses de la Nación fortalecer, además del sector defensa, el desarrollo y empleo de capacidades nacionales para lograr cimentar los pasos de Colombia hacia el objetivo de materializar con tecnología local el empleo del espacio.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario que el desarrollo de las actividades espaciales mencionadas, se lleven a cabo bajo la supervisión y control del Estado colombiano, esto, a través de una institución que cuente con las capacidades, experticia, conocimiento y doctrina decantada en el dominio aéreo y espacial, ingredientes necesarios para estandarizar y acompañar este tipo de actividades; permitiendo así la seguridad física y operacional de cada uno de los habitantes del territorio nacional.



## **Un globo aerostático se enredó en avión de Avianca en El Dorado**

www.eltiempo.com (31 de diciembre de 2021). Recuperado el 24/05/2022 de <https://www.eltiempo.com/unidad-investigativa/un-globo-aerostatico-se-enredo-en-avion-de-avianca-en-el-aeropuerto-el-dorado-558177>

## Un prototipo del cohete SpaceX Starship SN9 explota al aterrizar tras un lanzamiento experimental

- Se repite el accidente que destruyó previamente otro cohete de prueba, el SN8, de la compañía espacial del multimillonario Elon Musk



Momento de la explosión del SpaceX Starship SN9 REUTERS

### LO MÁS LEÍDO EN ABC

Ciencia

ABC

- 1 **★ ABC PREMIUM**  
Algo extraño sucede con la Voyager 1: está enviando a la Tierra datos imposibles
- 2 Mas cerca del Internet cuántico: Logran teletransportar información a distancia sin conexión directa entre emisor y receptor
- 3 Observan un nuevo y misterioso tipo de ondas magnéticas surgiendo del centro de la Tierra



ABC ciencia (03 de febrero de 2021). Recuperado el 24/05/2022 de [https:// https:// https://www.abc.es/ciencia/abci-prototipo-cohete-spacex-starship-explota-aterrizar-tras-lanzamiento-experimental-202102022236\\_noticia.html](https://www.abc.es/ciencia/abci-prototipo-cohete-spacex-starship-explota-aterrizar-tras-lanzamiento-experimental-202102022236_noticia.html)

### III. ASPECTOS RELATIVOS AL MARCO LEGAL EN MATERIA ESPACIAL

Durante los últimos años, el Gobierno Colombiano ha propendido por el fortalecimiento de las capacidades espaciales, situación que se refleja en el marco legal que, sobre la materia, ha sido incorporado a la legislación local.

En tal sentido, diferentes instrumentos internacionales fueron ratificados con relación al uso del espacio ultraterrestre como son:

- i. El Convenio sobre el Registro de los Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, aprobado por la Ley 1569 de 2012,
- ii. El Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos, aprobado por la Ley 1591 de 2012.
- iii. El Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, aprobado por la Ley 2107 de 2021.

Igualmente, regulaciones internas han sido promulgadas sobre el ámbito espacial, como es el Decreto 2258 de 2018, por medio del cual se establecen normas y procedimientos para el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre.

En el año 2006, mediante el Decreto N° 2442 del 18 julio de 2006 se creó la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), como órgano intersectorial de consulta, coordinación, orientación y planificación, con el fin de orientar la ejecución de la política nacional para el desarrollo y aplicación de las tecnologías espaciales, y coordinar la elaboración de planes, programas y proyectos en este campo; en donde la FAC, a la fecha, ostenta la Secretaría Ejecutiva y la Secretaría Técnica, ejerciendo así el liderazgo en niveles tanto técnicos como administrativos.

En contraste con lo anterior, pese a que Colombia promueve el uso pacífico del espacio ultraterrestre, algunos instrumentos jurídicos internacionales no han sido ratificados. Es el caso del Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre; y el Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes.

Lo expuesto puede entenderse como una oportunidad para el país, en la cual es dable adoptar medidas para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, pero también, para identificar un largo camino por recorrer sobre esta temática.

#### IV. ROL DEL SECTOR DEFENSA EN EL ÁMBITO ESPACIAL

En voces de la Constitución Política de Colombia, la Fuerza Pública, y más concretamente las Fuerzas Militares, se hallan constituidas entre otras, para cuidar y resguardar la soberanía e integridad del territorio. Reflexionar sobre este rol en lo que respecta a las Fuerzas Militares (FF.MM.), en procura de la construcción de Estado, demanda asumir nuevos retos y avizorar desafíos en dominios en los cuales no es tradicional concebir roles institucionales para las entidades del sector defensa. El dominio espacial es uno de ellos.

La garantía del ámbito espacial como integrante del territorio colombiano, es una obligación de las Fuerzas Militares en lo que respecta al segmento de la órbita geoestacionaria (GEO) subyacente a nuestro territorio, tal y como ha sido reconocido por la Honorable Corte Constitucional a través de Sentencia C-278 de 2004 en la cual se señaló que Colombia ejerce soberanía sobre el segmento de la órbita geoestacionaria en cumplimiento del mandato constitucional contenido en su artículo 101, tal y como lo hace entre otras sobre el subsuelo, el mar territorial, el espectro electromagnético, el espacio aéreo, entre otros; lo anterior considerando que no existe disposición alguna que ordene un tratamiento diferente o especial a la GEO como componente del territorio colombiano.

Sumado a ello, ha señalado la Corte, que no existe una solución pacífica al planteamiento de la soberanía sobre la GEO, más aún cuando no ha sido posible delimitar el espacio ultraterrestre, cobrando vigencia de esta manera la tesis del tratadista Enrique Gaviria Liévano según la cual los derechos soberanos sobre la GEO, no se oponen a los postulados contenidos en el Tratado de 1967 “Sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre”.

Señalado lo anterior, cierto es que tanto el Estado como los particulares, mantienen vigentes su interés de alcanzar los beneficios que ofrece el acceso al espacio ultraterrestre, siendo hasta ahora la única limitante cierta, la capacidad física de sobrepasar el techo establecido por la tropopausa.

Por lo anterior, y con fundamento en el principio de coordinación armónica propio del derecho administrativo, resulta poco probable pensar que otras instituciones públicas colombianas así como particulares, de manera autónoma, puedan realizar su labor y actividades espaciales, sin el apoyo de las Fuerzas Militares, por lo que es allí en donde el Sector Defensa cobra vigencia en cuanto a su rol en el ámbito espacial.

#### **4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FAC Y SU MISIÓN EN EL ÁMBITO ESPACIAL**

Después de la creación de la Comisión Colombiana del Espacio en el 2006, en el año 2007, por medio de la Resolución 126 de 2007 se crea el Comité de Asuntos Espaciales (CAE) de la FAC como órgano de consulta, coordinación, orientación y planificación, responsable de conducir la ejecución de la política institucional para el desarrollo y aplicación de las tecnologías espaciales, así como coordinar la elaboración de planes, programas, proyectos y propuestas de decisión ante la Comisión Colombiana del Espacio.

Para el año 2011, por intermedio de su Plan Estratégico Institucional 2011-2030, la FAC contempló dentro de su visión “liderar el poder aéreo **y espacial** mediante el desarrollo tecnológico como puerta de acceso para avanzar en conocimiento sobre la Tierra y el espacio ultraterrestre”. Al igual que “mediante la promoción e impulso del desarrollo científico y tecnológico que le permita un desarrollo de la industria aérea, espacial y de defensa, y convertirse en una autoridad aeronáutica que confluya en la contribución y el desarrollo de la industria nacional”.

Mediante el artículo 1 de la Resolución Ministerial 9271 de 2013, el señor General Comandante FAC fue designado como delegado del Ministerio de Defensa Nacional ante la Comisión Colombiana del Espacio.

En el año 2013 se crea el Departamento de Asuntos Espaciales (EMAES) de la Fuerza Aérea Colombiana, por medio de la Disposición COFAC 603 del 04 de septiembre de 2013, la cual dependía del Segundo Comandante y Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea Colombiana.

En el mismo año se creó el Programa Presidencial para el Desarrollo Espacial Colombiano (PPDEC) por medio del Decreto 2516 del 15 noviembre de 2013, con el fin de que lidere, coordine, fortalezca e impulse el desarrollo espacial colombiano y su integración al escenario internacional a través de la implementación de planes, proyectos y programas que ampliarán los beneficios de las tecnologías espaciales y permitan generar una nueva área de desarrollo industrial y de conocimiento para Colombia.

En el año 2014, a través del artículo 35 del Decreto 1649 de 2014 (adicionado por el Decreto N° 470 de 2015) se creó la Dirección de Asuntos Espaciales como integrante del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, asignándose como una de sus funciones la orientación y formulación del Plan

Estratégico de Desarrollo Espacial, así como la ejecución de planes, programas y proyectos derivados con el desarrollo espacial colombiano.

Por medio del Decreto 724 de 2016 se modificó la estructura del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y en su artículo 6 se asignó como función del Despacho del Alto Consejero Presidencial para el Posconflicto, Derechos Humanos y Seguridad, la orientación y formulación del Plan Estratégico de Desarrollo Espacial, así como la ejecución de planes, programas y proyectos derivados del desarrollo espacial colombiano.

A través del Decreto 672 de 2017, se modificó la estructura del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y en su artículo 45, numeral 9 se establece en el Consejero Presidencial de Seguridad la orientación y formulación del Plan Estratégico de Desarrollo Espacial, así como la ejecución de planes, programas y proyectos derivados del desarrollo espacial colombiano.

A través de la Disposición 030 de agosto de 2017 se modificó la organización del Departamento de Asuntos Espaciales, el cual se transformó en Oficina Asuntos Espaciales, asignándose como misión “Promover el desarrollo de capacidades espaciales para garantizar el acceso, explotación y control del espacio desde el Sector Defensa y Seguridad”.

En el año 2018 la FAC estableció la Política Espacial, fijando lineamientos y directrices frente al desarrollo espacial. “El dominio del espacio, así como el del aire, son capacidades distintivas de la Institución. Por lo tanto, es una responsabilidad inherente a la Fuerza Aérea Colombiana liderar el desarrollo espacial del sector defensa y del país, así como impulsar la industria nacional espacial, de manera que se provean soluciones a las principales necesidades que demanda la nación mediante la aplicación de la tecnología espacial”. De igual forma, potenciar las líneas estratégicas sobre las cuales se proyecta el desarrollo espacial de la Fuerza Aérea: operaciones espaciales, gobernanza en temática espacial, cooperación internacional, proyectos e infraestructura espacial y formación del talento humano en temas espaciales.

En el año 2018, mediante la Resolución 633 del 15 de agosto de 2018, se modifica el Comité de Asuntos Espaciales de la Fuerza Aérea Colombiana, adecuando su estructura a la nueva organización de la FAC.

En el 2018 el Presidente de la República, mediante el artículo 8 del Decreto 1714 de 2018, confía a la Vicepresidencia de la República la misión de ejercer la Presidencia de la Comisión Colombiana del Espacio.

En el mismo año, la FAC, emitió la Directiva 030, la cual tiene por objetivo definir un procedimiento que estandarice funciones y responsabilidades y sirva como soporte y modelo a seguir en el desarrollo de actividades cuyo propósito sea el lanzamiento y pruebas de vehículos suborbitales. De igual manera y en concordancia a la mencionada Directiva, la institución generó procedimiento y formatos que permiten soportar y facilitar el desarrollo aeroespacial Colombiano.

De conformidad con lo establecido en el Decreto N° 2258 de 2018 "Por medio del cual se establecen normas y procedimientos para el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre y se adiciona el Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto N° 1070 de 2015, "Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Defensa", a través de Acta No. LI/2015 de 26 de octubre de 2015 se eligió por unanimidad a la Fuerza Aérea Colombiana para llevar el registro de los lanzamientos realizados al espacio exterior.

El 28 de noviembre del 2018 fue puesto en órbita el nanosatélite de observación de la Tierra FACSAT-1, el cual se convirtió en el primer satélite de la Fuerza Aérea Colombiana, permitiéndole a la misma desarrollar experiencia y conocimiento acerca de la operación de equipos con tecnología espacial.

Dando continuidad al programa FACSAT, este seguirá permitiendo al país, a través de la FAC, desarrollar e implementar experiencia y conocimiento operacional relacionado con la explotación de activos espaciales; se prevé que en el segundo semestre del año 2022 se ponga en órbita el nanosatélite FACSAT-2, dando al país y a la institución la oportunidad de mejorar significativamente, no solo en la operación y explotación de activos espaciales, sino en la aplicación y uso de productos derivados de tecnología espacial.

A través de la Directiva Permanente 32 de 30 de agosto de 2019 se fijó el desarrollo espacial de la Fuerza como un objetivo estratégico y una política institucional permanente, con el fin de alcanzar y mantener una capacidad espacial para la garantía de seguridad y defensa de la Nación. Así mismo, en la mencionada norma, se encarga como misión de la Oficina de Asuntos Espaciales establecer programas y proyectos para el desarrollo espacial.

El 13 de septiembre de 2019 por medio de la Resolución N° 725 se dispone la modificación en la conformación y funcionamiento del Comité de Asuntos Espaciales de la Fuerza Aérea Colombiana, como órgano de consulta, coordinación, orientación y planificación, coadyuvando al Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana, quien es el responsable de conducir la ejecución de la política institucional, para el desarrollo y aplicación de las tecnologías espaciales y coordinar la elaboración, planes, programas, proyectos y propuestas de decisión en este campo ante la Comisión Colombiana del Espacio.

En julio del año 2020, la Oficina de Asuntos Espaciales, actualmente Jefatura de Operaciones Espaciales, recibe la instrucción, por parte de los señores Generales Comandante de Operaciones Aéreas y Espaciales y Comandante de Desarrollo Humano de la FAC, de analizar tres cursos de acción como posibles soluciones para el problema que genera la ausencia de un plan de carrera, que impide que el personal que se desempeña en el ámbito de las operaciones espaciales y puedan desarrollar la experticia para ser proyectados y especializados en esta área.

El 03 de febrero de 2021 mediante resolución 0192, se crea la Jefatura de Operaciones Espaciales, la cual pertenece al Comando de Operaciones Aéreas y Espaciales (COAES), dada la naturaleza del área misional de la mencionada Jefatura.

La institución cuenta con personal capacitado en temática espacial trabajando en la Jefatura de Operaciones Espaciales, la cual tiene como misión “ejercer el contrapoder espacial mediante la explotación de activos espaciales para garantizar la libertad de acción en el espacio, con el fin de proteger los intereses nacionales”.

#### 4.2 DESARROLLO AEROESPACIAL COLOMBIANO A TRAVÉS DE LA FAC

El desarrollo de las capacidades espaciales de la Fuerza Aérea Colombiana en ámbitos como las operaciones, la investigación y las aplicaciones espaciales, se ha convertido en una estrategia determinante para el cumplimiento de la misión institucional y proyección de la misma a corto, mediano y largo plazo.

Por esta razón, es justo resaltar y reconocer los méritos a la abnegada labor y sacrificio que realizan los hombres y mujeres que integran o que contribuyen al desarrollo de capacidades espaciales del país y de la FAC, logrando que a la fecha en el panorama regional y global, Colombia se ubique en cuanto a ciencia y tecnología espacial como se relaciona a continuación:



*Pirámide de la tecnología espacial*  
Fuente: Leloglu y Kocaoglan (2008)

#### 4.3 PROYECCIÓN DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA EN EL ÁMBITO AEROESPACIAL

Teniendo en cuenta los hitos que ha venido materializando la FAC, así como su estrategia, las políticas institucionales, capacidades desarrolladas y proyectadas, como son:

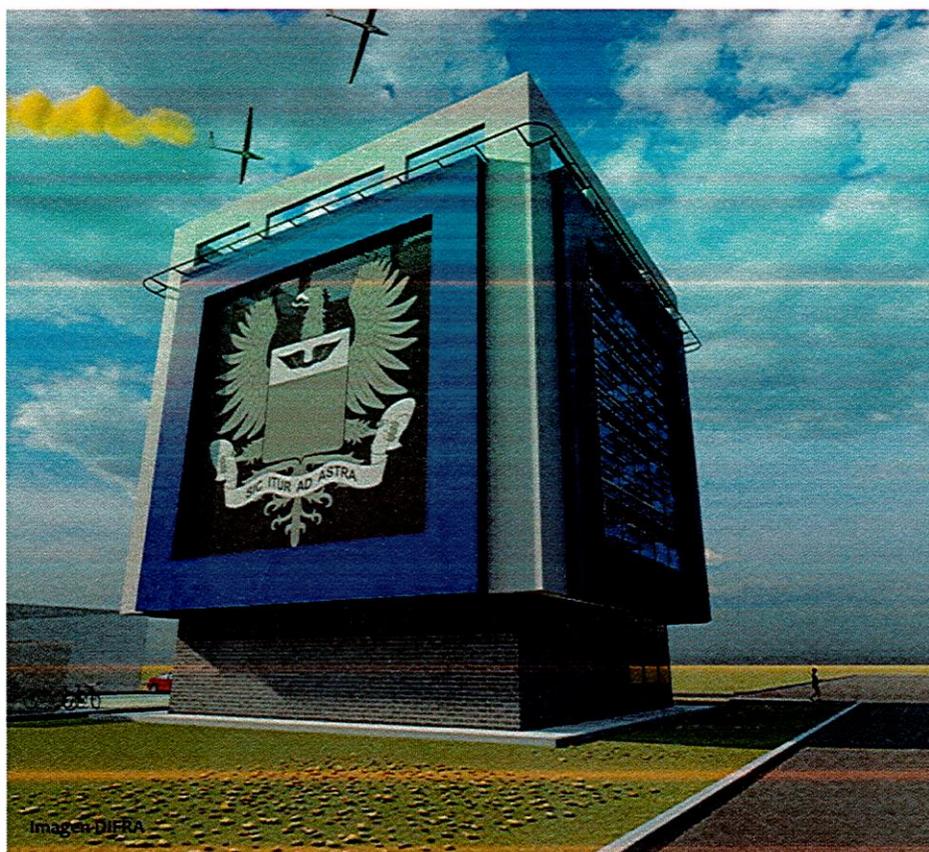
- Programa FACSAT
- Proyectos para la adquisición de sistemas satelitales de meteorología, observación de la tierra y comunicaciones
- Adquisición y construcción de infraestructura espacial.
- Desarrollo de capacidades e infraestructura destinada para la investigación en tecnologías espaciales.

- Capacitación y proyección del capital humano que se desempeña en el ámbito espacial.

La FAC se proyecta como una Institución que le permitirá a la Nación desarrollar experticia en áreas como:



#### 4.4 CENTRO DE OPERACIONES ESPACIALES (SpoC) Y CENTRO DE EXCELENCIA DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL.



En Infraestructura, la Fuerza Aérea ha alcanzado capacidades distintivas, tanto en el segmento de tierra con modernas instalaciones, estaciones terrenas y el centro de operación espacial que será inaugurado en el año 2022, pero también esta capacidad distintiva se observa en aplicaciones espaciales, tales como el análisis de imágenes ópticas, radar, de meteorología y la producción de productos derivados de

dichos análisis, en donde la FAC tiene experiencia y conocimiento acumulado en el uso de tecnologías espaciales desde hace tres décadas.



Así mismo, a final del año 2021 se inició con la construcción del Centro de Excelencia de Investigación en Tecnología Espacial, donde se materializará la transferencia tecnológica del programa FACSAT, aglutinando toda la experiencia, y conocimiento de su Fuerza Aérea, con las Universidades y centros de investigación en temas espaciales del país, es decir un sitio donde confluyen los elementos de la triada del desarrollo. Este centro tendrá laboratorios con capacidad de integración, construcción y prueba de satélites de hasta 50Kg, como parte de la Estrategia del desarrollo espacial en Colombia.

## **V. OPORTUNIDADES PARA EL PAÍS, QUE SUSTENTAN EL PRESENTE PROYECTO DE LEY**

La pertinencia de la supervisión, control y regulación de las actividades especiales, desprendidas de las ciencias espaciales, definidas como el conjunto de “disciplinas científicas que implican la exploración del espacio y el estudio de los fenómenos naturales y los cuerpos en el espacio ultraterrestre” (Consejo Económico y Social de la ONU, 2020, p. 2), tales como astronomía, ingeniería aeroespacial, entre otras. De sus desarrollos se han generado diversas aplicaciones tecnológicas, tanto a nivel militar como en otras áreas que pueden resultar beneficiadas, como la medicina, la agronomía, los estudios geoespaciales, las telecomunicaciones, entre otras.

El Derecho en materia de actividades espaciales implica un vertiginoso avance en materia tecnológica, en tanto debe considerar actividades que se encuentran interconectadas por redes de información que tienen cuatro rasgos, a saber, instantaneidad o comunicación en tiempo real; interactividad o comunicación bidireccional; virtualidad o amplitud comunicacional; unicidad o integración comunicacional. De modo que se producen nuevas formas de relacionamiento que no dependen de una infraestructura física ni de una territorialidad determinada. (Bericat Alastuey, 1996, pág. 104)

Es así como es indispensable continuar en el proceso de generación de propuestas de doctrina jurídica y al derecho en materia de actividades espaciales en su aplicación y aspectos jurídicos en los satélites y otros, teniendo en cuenta el riesgo que implica el alcance del espacio ultraterrestre por ser una actividad de alta tecnología y altamente especializada. (Arenas, 2013, pág. 166) De igual manera, esto conlleva la necesidad de consolidar las capacidades del Estado para concertar, coordinar y dirigir legislaciones y políticas en cuanto al acceso al espacio ultraterrestre, de cara a la globalización y en competencia con otros actores internacionales de índole público y privado.

El presente proyecto de Ley que se presenta al Honorable Congreso de la República avanza con respecto a las medidas existentes en Colombia y el mundo para asegurar que las actividades espaciales se lleven a cabo promoviendo su uso pacífico, asegurando la cooperación entre naciones y tomando en consideración los retos que plantean este tipo de actividades.

La necesidad de evitar una inminente confrontación en el espacio ultraterrestre y con el propósito de fomentar el uso pacífico de la ciencia y la tecnología espaciales, así como de promover la cooperación entre países para asegurar el desarrollo económico y social de los Estados y en beneficio de toda la humanidad, se cimentaron los principios básicos del Derecho Espacial, a saber: libertad de acceso al espacio; igualdad para la exploración y uso del espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes de acuerdo con el derecho internacional; cooperación para promover la ciencia y la tecnología espaciales en provecho de todos los países; ayuda y auxilio a los astronautas en caso de accidente, así como facilitar su regreso y la restitución de los objetos caídos; responsabilidad de los Estado por los daños que cause el objeto que hayan lanzado, tanto para la actividad espacial pública como privada; fines pacíficos y no apropiación del espacio o cualquier cuerpo celeste. (Pérez, 2010, pág. 3)

En este orden de ideas, el presente proyecto estima indispensable considerar como principios orientadores de la Ley:

- Transparencia, buscando la promoción del derecho de acceso a la información pública por parte de los sujetos obligados en pro del desarrollo del sector;
- Buena fe, que asegure el desarrollo espacial colombiano soportado en el marco de la transparencia de las actuaciones y actividades espaciales;
- No discriminación, para promover la igualdad y permitir a la población y los sectores interesados participar de las actividades espaciales;
- Economía, buscando la autosostenibilidad financiera de las entidades creadas para el desarrollo del sector público espacial en Colombia;
- Cooperación internacional; libre competencia;
- Libertad de competencia, para incentivar la inversión en el sector espacial; libertad de exploración y utilización.

Estimando que la exploración, investigación y desarrollos tecnológicos del espacio ultraterrestre se debe efectuar en bien de todos los pueblos, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, se desea contribuir a una amplia cooperación nacional e internacional en lo que se refiere a los aspectos científicos y jurídicos de

la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, lo que contribuirá al desarrollo y afianzamiento de las relaciones amistosas entre los Estados, los pueblos y las sociedades.

## 5.1 ACTIVIDADES ESPACIALES EN COLOMBIA

Actualmente Colombia posee una investigación e industria espacial de tamaño pequeño, pero es una invitación a todas las instituciones del sector educativo, de la economía y del Estado a colaborar en el impulso de la capacidad especializada de las tecnologías en este campo.

Mediante la adopción de políticas de fomento al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones e inclusión digital, el Estado Colombiano puede contribuir a mejorar el acceso a la información, investigación conocimiento de los diferentes sectores de la sociedad, al permitir a éstos acceder a los crecientes tecnologías y avances científicos de origen público o privado, que se desarrollaran a partir del avance de las ciencias, desarrollos y expansión del conocimiento relacionadas con el espacio ultraterrestre, así como el progreso en las conocimientos y aplicaciones espaciales, que presentan beneficios para distintas áreas de la actividad nacional en el área de exploración, explotación y utilización del espacio ultraterrestre, incluso La Luna y otros cuerpos celestes.

En este contexto, La situación de los países ecuatoriales es referenciada debido a su situación particular con respecto al fenómeno físico, llamado la Órbita Geoestacionaria - GO. Este fenómeno refiere a la colocación de un objeto sobre el ecuador de la Tierra a una altura suficientemente alta, de tal forma que el tiempo que dura su órbita es el mismo tiempo que dura el planeta en girar sobre su propio eje, lo cual lleva a que con respecto a un punto de la Tierra el objeto parezca inmóvil. Este fenómeno es de gran ayuda para los satélites, pues tiene un gran sector de cobertura, además de ser siempre el mismo, lo que permite dar cobertura la totalidad del tiempo.

Sólo existen 13 países en el mundo que se ubican sobre la línea ecuatorial:

- En América: Ecuador, Colombia y Brasil
- En África: Santo Tomé y Príncipe, Gabón, República del Congo, República Democrática del Congo, Uganda, Kenia y Somalia.
- En Asia: Maldivas e Indonesia.
- En Oceanía: Kiribati.

Debido a que estos países en su mayoría no poseen la tecnología para acceder al espacio (excepto Brasil), desde la década de los 70's y después de expedir la Declaración de Bogotá al respecto, han venido reclamado la soberanía sobre esta órbita, además de luchar por la preservación de esta para los países en vía de desarrollo. Por esta razón, es importante que Colombia fortalezca su posición en Derecho Espacial para avanzar en la cooperación con la gran mayoría de Naciones, y defender la posición de los países en vía de desarrollo, de protección de sus derechos. Siendo parte activa en la promulgación de varias resoluciones de la ONU al respecto, así como en el seno de la Unión Internacional de Telecomunicaciones en cuánto a la asignación de órbitas y el aseguramiento de la reserva de segmentos

de órbita para las naciones que no han logrado poner un satélite en la órbita geoestacionaria.

En Colombia se destaca la oferta académica en la formación de profesionales en áreas espaciales, las Instituciones de Educación Superior -IES, que han desarrollado programas en este ámbito, son: la Maestría en Ingeniería con énfasis Aeroespacial de la Universidad del Valle; El Cauca Valle Aerospace Cluster, que involucra a otras universidades de la región como la San Buenaventura, La Javeriana de Cali y la Autónoma de Occidente; La Escuela Militar de Aviación; El Servicio nacional de Aprendizaje -SENA; La Cámara de Comercio, Las empresas constructoras de ultralivianos y la industria metalmecánica del Valle y Cauca y el programa de Maestría de la Información de Tecnologías Geoespaciales de la Universidad Sergio Arboleda. (Universidad del Valle, 2013)

El gobierno ejerce el control, regulación y monitoreo de potenciales daños sobre la salud, seguridad o daños a la propiedad, coordinando los lanzamientos privados y públicos, y realizando su respectivo registro de acuerdo con la convención sobre el registro de objetos espaciales de 1976. (Galloway, 1992). El Estado colombiano, a través de sus autoridades competentes, podrá enfocar sus esfuerzos para crear conciencia en la población en general sobre los beneficios que las actividades espaciales tienen para la sociedad y sobre la importancia de aumentar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, realizando actividades de divulgación a cargo de la industria, la comunidad académica y otras entidades no gubernamentales competentes, o en colaboración con ellas.

Las actividades espaciales y el uso de estas tecnologías ha ayudado a la prevención de desastres en la India y en Bangladés, además de la gestión de recursos de medio ambiente y procesos meteorológicos, además del control de la minería ilegal (Consejo Económico y Social de la ONU, 2020, pp. 4-5) De allí la necesidad de que las autorizaciones sean otorgadas por la autoridad competente teniendo en cuenta la finalidad de la actividad espacial, los procedimientos, la seguridad, el financiamiento y demás regulaciones para garantizar la seguridad de la humanidad y del medio ambiente.

Por lo anterior, la FAC a través de capacidades, conocimiento y experticia desarrollada, impulsa el desarrollo aeroespacial colombiano, mediante el apoyo, control y supervisión bajo los más altos estándares de seguridad física y operacional, a la realización de actividades con entidades externas del ámbito nacional, como universidades, grupos de investigación, fundaciones, entre otras; que involucran pruebas y lanzamientos de objetos suborbitales.



Grupo de investigación en tecnología espacial.



Prueba y Lanzamiento de un vehículo suborbital tipo cohete.



Vehículos suborbitales tipo Sondas a ser lanzadas en prueba.

## 5.2 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ESPACIAL Y DE LOS DESECHOS ESPACIALES

El gran número de objetos y basura en el espacio ultraterrestre puede causar daños materiales, personales y ambientales, por tanto, es necesario la regulación por parte de la Fuerza Aérea Colombiana a las empresas del sector privado que desarrollen y ubiquen objetos en el espacio ultraterrestre, ya que el Estado colombiano asumiría los daños al ser el país donde están registradas las empresas que hayan provocado el daño, puesto que es el Estado quien aprueba las actividades de sus corporaciones o ciudadanos en el tema.

La Fuerza Aérea Colombiana incentivará la necesidad de mantener la utilización sostenible del espacio ultraterrestre, en particular mediante la reducción de los desechos espaciales, además, de garantizar la seguridad de las actividades espaciales y reducir al mínimo sus posibles efectos negativos en el medio ambiente. Es importante, por tanto, tener en cuenta las directrices de desechos espaciales:

- i. Directriz 1: Limitación de los desechos espaciales liberados durante el funcionamiento normal de los sistemas espaciales.
- ii. Directriz 2: Minimización de las posibilidades de desintegraciones durante las fases operacionales.
- iii. Directriz 3: Limitación de las probabilidades de colisión accidental en órbita.
- iv. Directriz 4: Evitación de la destrucción intencional y otras actividades perjudiciales.
- v. Directriz 5: Minimización de las posibilidades de que se produzcan desintegraciones al final de las misiones como resultado de la energía almacenada.

- vi. Directriz 6: Limitación de la presencia a largo plazo de naves espaciales y etapas orbitales de vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre baja (LEO) al final de la misión
- vii. Directriz 7: Limitación de la interferencia a largo plazo de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre geo sincrónica (GEO) al final de la misión.

Se encuentra de gran importancia que el Estado colombiano, a través de sus autoridades competentes, incentive las actividades de cooperación internacional para llevar a cabo investigaciones relativas a los desechos espaciales a fin de acrecentar al máximo los beneficios de las iniciativas de reducción de esos desechos, así mismo El Estado Colombiano podrá promover y generar acuerdos entre Estados interesados para permitir observar el vuelo de objetos espaciales lanzados, también el acceso de representantes de otros Estados partes de convenios internacionales firmados y ratificados por Colombia a estaciones, instalaciones, equipo y vehículos espaciales situados en la Luna y otros cuerpos celestes.

### **5.3 MARCO DE SEGURIDAD RELATIVO A LAS APLICACIONES DE FUENTES DE ENERGÍA NUCLEAR EN EL ESPACIO ULTRATERRESTRE.**

Se debe tener presente que las actividades relativas a la utilización de fuentes de energía nuclear en el desarrollo tecnológico y científico del espacio ultraterrestre se cometerán de conformidad con el derecho internacional, particularmente de la Carta de las Naciones Unidas y el Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes.

La utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre debe ajustarse al derecho internacional, particularmente de conformidad con la carta de las Naciones Unidas y otros tratados internacionales que firme y ratifique Colombia, limitándose exclusivamente a las actividades en las que no sea factible usar ninguna otra fuente de energía.

Para ello, la entidad nacional competente se cerciorará de que existe una justificación aceptable para utilizar una fuente de energía nuclear en el espacio en lugar de otras soluciones, por lo cual para que el Ministerio de Defensa, Fuerza Aérea Colombiana autorice una operación espacial con fuentes de energía nuclear, estas deberán cumplir los requisitos establecidos y vigentes por la autoridad reguladora en materia nuclear en Colombia, que para este caso es el Ministerio de Minas y Energía, con su Viceministerio de Energía, Grupo de Asuntos Nucleares.

Por otra parte, los actores espaciales responsables de las misiones en el espacio profundo con fuentes de energía nuclear a bordo deben llevar a cabo un proceso de autorización del lanzamiento de la misión con las autoridades competentes. El procedimiento garantizará la rastreabilidad y el control de esas misiones y controlar sus posibles efectos negativos. A su vez, en ese proceso se tiene en cuenta los beneficios y los riesgos para las personas y el medio ambiente relacionados con las fases y medios pertinentes de lanzamiento, explotación y puesta fuera de servicio de las aplicaciones de fuentes de energía nuclear en el espacio.

La entidad que pretenda utilizar una fuente de energía nuclear en el espacio ultraterrestre deberá hacer uso de características de diseño y funcionamiento en la misión que sustituyan a los sistemas activos o se añadan a ellos para impedir desperfectos en los sistemas o mitigar sus consecuencias. Ya sea mediante redundancia, separación física, aislamiento funcional y una independencia suficiente de sus componentes, además se podrán crear acciones o procedimientos automáticos para corregir o contrarrestar fallas o desperfectos previsibles.

Lo anterior con el fin de prever y observar el objetivo de la protección adecuada contra la radiación recomendado por la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones, para que no haya una exposición radiológica apreciable. Y en caso de accidente, en el diseño y la construcción de los sistemas de fuente de energía nuclear se tendrán en cuenta las directrices internacionales generalmente aceptadas y pertinentes sobre la protección contra las radiaciones, las disposiciones anteriores teniendo en cuenta el principio de Derecho Internacional de la Organización de Naciones Unidas, de tener en cuenta las necesidades especiales de los países en desarrollo.

Las misiones en el espacio ultraterrestre requieren de fuentes de energía nuclear que son idóneas e indispensables debido a que son compactas y de larga vida, por tanto, estas fuentes de energía se deben utilizar mediante una evaluación exhaustiva en materia de seguridad, incluido el análisis probabilístico del riesgo, con especial hincapié en la reducción del riesgo de exposición accidental del público a radiación o materiales radiactivos nocivos.

#### **5.4 REGISTRO DE OBJETOS LANZADOS AL ESPACIO ULTRATERRESTRE**

A partir de los tratados sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, adoptar disposiciones para el registro nacional por los Estados de lanzamiento de los objetos espaciales lanzados al espacio ultraterrestre. Asimismo, que un registro central de los objetos lanzados al espacio ultraterrestre sea establecido y llevado, con carácter obligatorio, por la regulación de las Naciones Unidas.

El Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (1967); El Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (1968); El Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales (1972); El Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (1975); El Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes (1984). (Naciones Unidas, 2002, págs. vi-vii)

El espacio ultraterrestre es un medio excepcional en muchos aspectos y atípico desde el punto de vista jurídico y de gobernabilidad. Como corresponde a un ente cuya naturaleza es fuera de lo común, y, como sucedió con el derecho del mar, la extensión del derecho internacional y de gobernabilidad al espacio ultraterrestre se ha elaborado de manera gradual y evolutiva. Los avances tecnocientíficos en el

espacio, entendido este como entidad sin soberanía nacional o supranacional, desafían constantemente las reglas del derecho y la gobernabilidad, así como el impacto que estas tienen en las relaciones internacionales. De allí la necesidad de su análisis y seguimiento, para lo cual esta edición especial de oasis, con el concurso de destacados expertos, aspira a establecer las bases de una reflexión ampliada sobre el tema. (Arévalo y Gómez, 2014, p. 1)

En este contexto, es de gran importancia contar con un registro central de los objetos lanzados al espacio ultraterrestre que tenga en cuenta la regulación de las Naciones Unidas. Finalmente, la necesidad de suministrar a los interesados del sector privado o académico los tratados internacionales en el tema, los medios y procedimientos adicionales para ayudar a la identificación de los objetos espaciales y su registro obligatorio de los objetos lanzados al espacio ultraterrestre ayudaría, en especial, a su identificación, lo que contribuiría a la aplicación y el desarrollo del derecho internacional que rige la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.

## **5.5 REGLAMENTACIÓN Y RESPONSABILIDAD**

En caso de que se vea comprometida su responsabilidad internacional por daños y perjuicios en virtud de los tratados promulgados por las Naciones Unidas relativos al espacio ultraterrestre, el Estado colombiano debe considerar la manera de presentar recursos con respecto a las acciones de los operadores o propietarios de objetos espaciales de origen privado; introduciendo requisitos de seguro obligatorio y procedimientos de indemnización. Por tanto, surge la necesidad elaborar normas y procedimientos nacionales eficaces sobre la responsabilidad por daños causados por objetos espaciales y, en particular, de asegurar el pago rápido, con arreglo a lo dispuesto en los convenios internacionales, de una indemnización plena y equitativa a las víctimas de tales daños.

Los Estados vienen aumentando su capacidad espacial y fortaleciendo sus programas de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, generando a la par, la reglamentación necesaria en el campo. Se busca contribuir a la investigación espacial en los campos de la ciencia, el desarrollo industrial y de defensa nacional, bajo el entendido de que lo que es necesario contar con instrumentos de paz y cooperación internacional. En este contexto, la política espacial está orientada por propósitos pacíficos y en beneficio de toda la humanidad. (Galloway, 1992)

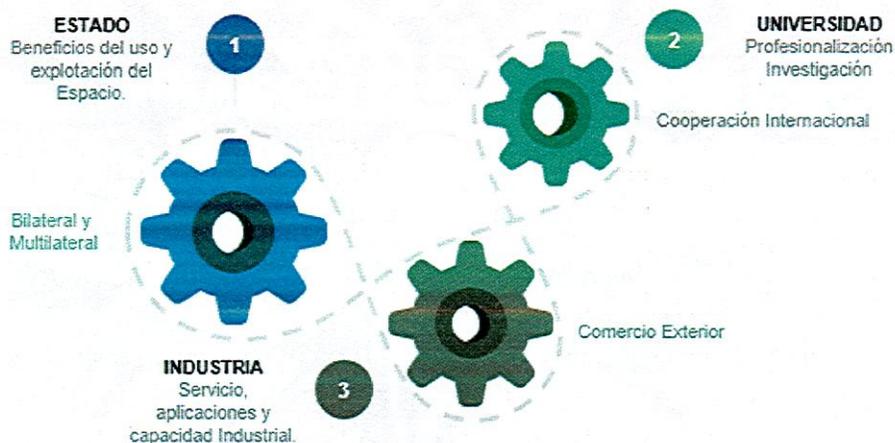
Es necesario que, en caso de presentarse alguna controversia internacional el Estado Colombiano busque la resolución de problemas prácticos dentro de las bases del beneficio mutuo y los lineamientos establecidos por el Comité del Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre, con la organización internacional pertinente o, con uno o varios Estados miembros de las Naciones Unidas que sean partes en tratados firmados y ratificados por Colombia. También podrá resolver estas controversias mediante negociaciones u otros procedimientos establecidos para llegar a un acuerdo común.

## **VI. BENEFICIOS DEL USO DEL DOMINIO ESPACIAL PARA MEJORAR LA VIDA DE LOS COLOMBIANOS**

Lograr alcanzar el dominio espacial, ha impactado positivamente la humanidad. Desde el año 1957 cuando se logró poner en órbita el primer satélite artificial, hasta la actualidad, donde tenemos numerosos satélites, ingentes han sido los avances logrados.

Para el caso colombiano, con la puesta en órbita del FACSAT-1 y sus futuros sucesores, el país abre una puerta que le permitiría materializar entre otros, los siguientes beneficios:

- Mejorar la asistencia sanitaria.
- Despertar en la población joven, nuevos deseos por la ciencia.
- Contribuir a proteger el planeta y el medio ambiente.
- Mejorar la seguridad en la Tierra.
- Cooperar con países de todo el mundo.
- Crear nuevas oportunidades de empleos científicos y técnicos.
- Incentivar hacia nuevos descubrimientos científicos.
- Fortalecer la denominada “triple hélice” (Estado, Universidad e Industria).



Todo esto a partir de desarrollos tecnológicos inmersos en la operación, manufactura, investigación y generación de servicios de activos espaciales tales como:

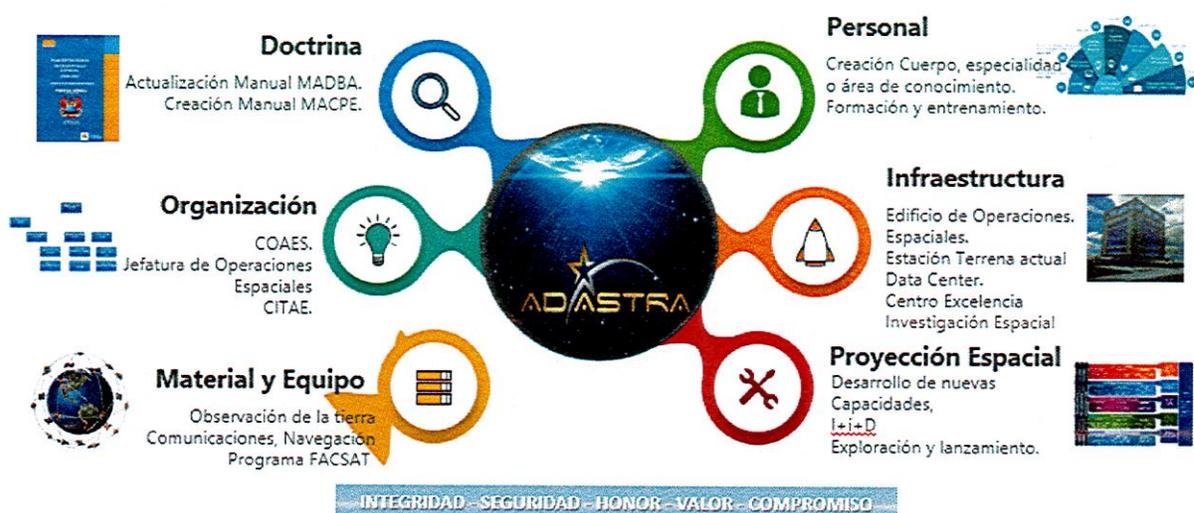
- Vehículos para el lanzamiento de objetos al espacio.
- Satélites de comunicaciones.
- Satélites destinados a la Observación de la tierra y meteorología.
- Satélites para navegación.
- Satélites empleados en la exploración espacial
- Satélites destinados a generar información útil para la soberanía y defensa del Estado.

Comprendiendo la importancia que cobra el dominio espacial para el ser humano y en especial para un país en desarrollo como Colombia y considerando la especialización, conocimiento, capacidades técnicas y científicas, complejidad, experticia y los altos costos que demanda a un país estar en el ámbito espacial, es perentorio que el pueblo colombiano pueda, no solo tener acceso a este tipo de tecnologías, sino también contar con una institución que haga parte del Estado, que

lidere el desarrollo espacial y proteja los activos que permitan contribuir al desarrollo integral de los colombianos.

Contemplando lo antes mencionado, la Fuerza Aérea Colombiana desde hace más de 15 años ha venido trazando el desarrollo espacial del país a través de la realización de importantes hitos:

- Participación significativa en la Comisión Colombiana del Espacio (desde el 2006).
- Creación Comité Asuntos Espaciales (CAE)
- Inclusión y establecimiento de políticas institucionales en la búsqueda del desarrollo espacial del país.
- Representación y consecución de cooperación internacional
- Asignación y formación de talento humano para liderar y desarrollar capacidades espaciales de la Nación en ámbitos como la operación de activos y la investigación.
- Formulación, desarrollo, liderazgo y ejecución de proyectos de alto impacto para el país en temática espacial.
- Desarrollo de conocimiento derivado y útil al servicio del país.
- Infraestructura destinada tanto para la operación de activos espaciales como para el desarrollo de investigación espacial.
- Generación de productos espaciales al servicio del país.
- Operación y mantenimiento de activos espaciales en órbita.
- Actualización de la misión “dominar el aire, el espacio y el ciberespacio, mediante operaciones multidimensionales en defensa de la seguridad nacional y el orden constitucional”.



El uso del espacio exterior significa emplear las capacidades que brinda su acceso en pro del desarrollo y la seguridad y defensa de la nación, por medio de las áreas de capacidad específica y/o la conducción de operaciones espaciales, las cuales articulan una cadena ordenada de actividades que forjan el camino para construir una capacidad espacial de defensa que permite alcanzar y mantener un grado

deseado de maniobrabilidad y control de las actividades que suceden en el espacio exterior, tales como:

- Pruebas de coherencia.
- Lanzamiento de objetos al espacio.
- Monitoreo de amenazas ambientales y artificiales.
- Control de satélites en órbita en ambientes ofensivos y defensivos.

Así como el contrapoder espacial merece especial atención por las siguientes razones:

- Posibilita a la FAC emplear el poder espacial con toda su contundencia.
- Le niega o dificulta al enemigo el empleo de su poder.
- Permite que las Fuerzas de Superficie operen más seguras y efectivamente.
- Aumenta la fricción y la incertidumbre al enemigo y las reduce en las propias tropas.

La institución ha establecido líneas estratégicas sobre las cuales se proyecta el desarrollo espacial de la Fuerza Aérea y el país:

1. Formación del talento humano en temas espaciales.
2. Cooperación internacional
3. Gobernanza en temática espacial
4. Proyectos e infraestructura espacial
5. Operaciones espaciales

En concordancia a las cinco líneas estratégicas de desarrollo de capacidades espaciales antes relacionadas, la FAC ha definido los programas generales de cooperación y desarrollo sobre los cuales recaen los esfuerzos de crecimiento y adquisición de las capacidades espaciales. La transferencia de tecnología espacial y spin-offs resultan de diversos acuerdos, adquisición, fabricación avanzada de telecomunicaciones, seguridad, informática y tecnología de la información y transporte. Por tanto, la transferencia colectiva de productos de transferencia y spin-off contribuye significativamente en el crecimiento de las capacidades espaciales en la FAC, así como las subsecuentes capacidades en la productividad industrial del país.

## **6.1 OBSERVACIÓN DE LA TIERRA**

La observación de la Tierra implica todas las actividades relacionadas con la recopilación de información sobre la superficie o la atmósfera de la Tierra a partir de instrumentos a bordo de satélites y sensores en tierra.

Estos sistemas contribuyen a la recopilación de datos globales de alta calidad y resolución durante largos períodos. Referida información, resulta relevante para comprender amenazas y proporcionar así datos de valor para la toma de decisiones.

Proyectos para el desarrollo de nano, micro y satélites pequeños, generan al país y la Fuerza Aérea, intangibles como conocimiento y experiencia en diseño y

fabricación de satélites, que derivan en desarrollo de aplicaciones espaciales para apoyar los objetivos de la Nación.

En el horizonte tecnológico se espera que Colombia tenga capacidad de observación óptica y radar de las áreas de interés en el contexto global.

En observación de la tierra se encuentran áreas de interés para la Fuerza Aérea como son:

#### 6.1.1 SEGURIDAD Y DEFENSA

Requiere actividades de monitoreo espacial para la prevención y resolución de crisis. La vigilancia de la infraestructura concebida como crítica o vital para la estabilidad y supervivencia del país o del área de interés global. En este sentido es necesario explotar los activos espaciales nacionales en las operaciones nacionales y multinacionales de mantenimiento de la paz.

En el contexto regional de centro y sur América, la estabilidad regional es vital para los esfuerzos de desarrollo socioeconómico sostenible y progresivo, lo que aumenta la presión sobre los países de la región para responder colectivamente a posibles amenazas.

El uso de imágenes satelitales de alta resolución, permite mejorar las redes de comunicaciones y tecnología de la información entre las instituciones y agencias encargadas de monitorear el tráfico y las redes de distribución, ayuda a reducir el tráfico de personas, el tráfico de drogas y el movimiento de materiales prohibidos a través de las fronteras, coadyuvando así, en la acertada toma de decisiones sobre el particular.

#### 6.1.2 CONTROL DE TIERRAS.

La degradación de la tierra está aumentando como resultado del ciclo de pobreza, crecimiento de la población, deforestación, prácticas agrícolas insostenibles, contaminación ambiental y desastres naturales.

La teledetección espacial, es una herramienta valiosa para la gestión sostenible de la tierra, en especial, cuando la explotación ilegal de recursos naturales alimenta redes criminales y otras amenazas.

Con esta esta tecnología, se puede procesar, interpretar y aplicar la planificación y la toma de decisiones, tanto militares como de las entidades encargadas del control en la utilización de los recursos naturales, así como en el monitoreo de cambios en uso del suelo y actividades de cobertura del suelo.

Dentro de las aplicaciones duales de la observación de la tierra, se halla también la del catastro multipropósito, importante para la implementación de los planes y compromisos del Estado colombiano.

### 6.1.3 DESARROLLO RURAL Y URBANISMO.

El crecimiento de la población, combinado con la reducción de recursos, está destinado a alterar la dinámica demográfica y dar lugar a una expansión informal a gran escala en las zonas urbanas y sus alrededores. El desarrollo de una base de información sólida de parámetros socioeconómicos, permite el análisis del crecimiento de futuras amenazas rurales y urbanas; por tanto, con el monitoreo y la actualización constante se pueden hacer planes epidemiológicos de las amenazas, pero también fortalecer con información a otras entidades encargadas de aspectos como la provisión de servicios sociales y de atención médica adecuados, la eliminación de aguas residuales y residuos industriales.

### 6.1.4 TOPOGRAFÍA MILITAR.

Se requieren mapas apropiados para una amplia gama de actividades de planificación y desarrollo de operaciones Militares. Dichos mapas son difíciles y costosos de producir usando métodos tradicionales, pero la creciente disponibilidad de imágenes de teledetección satelital está modificando la forma en que se preparan y utilizan los mapas. Estas imágenes son una alternativa más rentable que las imágenes aéreas ya que se reducen los tiempos de respuesta en la producción de mapas del territorio propio o de interés.

### 6.1.5 MONITOREO DE DESASTRES.

Dado el costo significativo de los desastres, la gestión de desastres debe verse como parte de las actividades de protección del Estado sobre su patrimonio. Por lo tanto, el desarrollo sostenible mejoraría considerablemente al reducir el impacto de los desastres naturales y los provocados por el hombre. La gestión de desastres implica una serie de fases intensivas en información: respuesta, recuperación y reconstrucción. Las aplicaciones espaciales juegan un papel crítico en el suministro de la información requerida en cada una de estas fases.

### 6.1.6 PREVISIÓN DE PELIGRO Y ALERTA TEMPRANA.

Esto puede verse como la fase previa al desastre, que permite implementar eficientemente planes para reducir los riesgos de desastres naturales y provocados por el hombre. Con información satelital suministrada por la Fuerza Aérea Colombiana los riesgos se evalúan a través de un proceso objetivo e intensivo en coordinación con entidades del estado encargadas de la gestión del riesgo, donde se obtiene la probabilidad de que ocurran, la gravedad y ubicación de dichas amenazas, calculando la posible pérdida de vidas y afectaciones a la propiedad.

### 6.1.7 APLICACIÓN A LA LEY Y REGULACIONES.

Las aplicaciones espaciales hacen contribuciones significativas para que se cumplan las leyes del país. Los datos satelitales pueden identificar y

monitorear actividades ilegales y, en conjunción con los servicios de navegación global, permiten determinar la ubicación exacta de un incidente o fenómeno criminal y la ubicación relativa de la Unidad de respuesta más cercana a dicho incidente. Con imágenes visuales claras del área y la situación, las Unidades y entidades encargadas en la jurisdicción pueden reaccionar de inmediato y atender con certeza la necesidad de recuperar el control de la situación.

## **6.2 COMUNICACIÓN SATELITAL.**

Los satélites propios permiten comunicaciones autónomas de larga distancia, transmisión de televisión, educación a distancia y educación sanitaria, redes de datos, comunicaciones marítimas y redes de comunicación en casos de desastre. El establecimiento de sistemas satelitales proporciona una solución rentable y eficiente para los servicios de comunicación. Existe una fuerte correlación entre las redes de comunicaciones de una región y su tasa de desarrollo, lo que destaca claramente la contribución de la infraestructura de comunicaciones como clave para el desarrollo socioeconómico del país, que de otra manera genera seguridad en diferentes dimensiones y permite el contacto directo entre el estado, la población y las autoridades.

### **6.2.1 COMUNICACIONES DE SEGURIDAD Y DEFENSA.**

En este aspecto resaltan las bondades de tener un sistema de comunicaciones geoestacionario o una red de satélites en órbitas medias o bajas, que permitan el intercambio de datos y de información de alta velocidad entre unidades militares o agencias que requieran la interconexión, con seguridad y ciberseguridad que permita la cobertura total del territorio colombiano o áreas de interés regionales o globales.

Tecnologías para aplicaciones en educación, telemedicina y comunicación a unidades en sitios remotos, elementos como la guerra electrónica, los enlaces data link entre naves, buques y demás unidades militares, con una transmisión integrada de video a salas de comando y control son, entre otras, cualidades indispensables para la toma de decisiones en el sector de seguridad y defensa de un país que se proyecta en la región y el mundo.

### **6.2.2 MONITOREO DE ACTIVOS ESTRATÉGICOS.**

La infraestructura crítica o vital requiere soporte permanente en datos y comunicaciones. Muchas instituciones militares y civiles mantienen una flota de vehículos o activos espaciales, aéreos, marítimos y terrestres, necesitando conocer la ubicación actual y la condición física de cualquiera de ellos en cualquier momento. Los sistemas de seguimiento consisten en dispositivos de comunicación y ubicación vinculados por satélite, que también se pueden usar en aplicaciones civiles para rastrear otros activos móviles como agrícolas, de valores, dignatarios de diferentes niveles jerárquicos. En lo que respecta a la atención médica, el desarrollo y uso de la telemedicina para la tecnología espacial garantiza que el Estado llegue a las poblaciones rurales y sitios remotos en el país o la región.

## 6.3 METEOROLOGÍA ATMOSFÉRICA Y ESPACIAL.

Los datos de los satélites meteorológicos en órbita polar y geoestacionaria han demostrado ser vitales para una predicción precisa en los fenómenos meteorológicos peligrosos para la aviación, el espacio y en general la vida humana, en las diferentes áreas y escalas de interés, que facilitan la toma de decisiones. Los datos generados a partir de dichos satélites permiten comprender mejor la evolución de los sistemas atmosféricos y su interacción con las perturbaciones regionales y globales. Uno de los usos más conocidos de tales plataformas satelitales es el monitoreo de la ubicación e intensidad de los fenómenos meteorológicos, especialmente los desastres naturales como los ciclones tropicales, las tormentas eléctricas severas, las inundaciones y los incendios forestales.

### 6.3.1 MONITOREO HIDROLÓGICO.

Con un satélite meteorológico se puede abordar los problemas asociados con el desarrollo, la planificación y la construcción de los lechos de los ríos y la creación de depósitos de agua para garantizar el suministro de agua potable a las comunidades, entendiendo que la pérdida o falta de agua constituye amenaza para los intereses del estado colombiano. La gestión óptima de los recursos hídricos en regiones secas, donde la mayor parte de la precipitación ocurre en poco tiempo, es particularmente crítico e importante la información que suministran este tipo de satélites en la aplicación militar y civil. Los datos satelitales también pueden usarse para detectar aguas subterráneas profundas, que son consideradas más seguras para el consumo humano que las aguas superficiales.

### 6.3.2 MONITOREO AMBIENTAL Y GEOESPACIAL.

Los satélites de teledetección proporcionan información sobre el efecto del cambio y los patrones climáticos, el conocimiento y comprensión de la naturaleza y dinámica de los recursos existentes en la región y el país, ofrecen herramientas técnicas de mucha importancia para formular estrategias de gestión apropiadas en la protección y gestión de recursos críticos como el espacio, el agua, el aire y la tierra. Este proceso de monitoreo ofrece una posibilidad de evaluación muy rápida del impacto de las decisiones que se implementan en materia ambiental y geoespacial.

### 6.3.3 MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

El creciente cambio climático global, impulsado en gran medida por el impacto de la actividad humana, no es una cuestión ajena para los Estados ubicados geográficamente en la franja del trópico, como es en efecto el caso de Colombia.

Aunque nuestro país es uno de los que menos contribuye al cambio climático global, los efectos de dicho cambio son evidentes en las intensas olas de calor y de lluvias. Se espera que los esfuerzos propuestos para revertir o

estabilizar los cambios adversos tengan amplios plazos para que se obtengan los primeros resultados a nivel global, lo que obliga al Estado Colombiano, sus Fuerzas militares y demás instituciones a identificar e implementen medidas de adaptación en las áreas más afectadas por el cambio climático.

En este sentido, el uso de satelitales con sensores meteorológicos y ópticos ha generado nuevas aplicaciones, que proporcionan información muy valiosa sobre el clima y permiten generar pronósticos del tiempo, vitales para el desarrollo de las operaciones militares espaciales, aéreas, navales y terrestres, que garanticen seguridad de aeronaves, buques y en general todo el personal involucrado.

El vínculo directo entre el medio ambiente y la salud permite entender que el impacto adverso del cambio climático en la salud humana también necesita ser evaluado y los datos satelitales proporcionan información para establecer estos vínculos y su control. Los datos satelitales permiten generar respuestas políticas nacionales y regionales más efectivas a los riesgos ambientales para la salud humana.

#### **6.4 NAVEGACIÓN**

El desarrollo de tecnologías en temas de posicionamiento, aplicaciones y servicios en navegación, sincronización y posicionamiento, revierten una importancia significativa en la autonomía de un país para navegar sobre cualquier territorio de interés en el globo terráqueo, indispensable para las armas y sus sistemas de guiado que afecten solo los objetivos militares y minimizan los daños colaterales; las aplicaciones civiles también son altamente beneficiadas por un sistema de navegación propio, en temas de producción económica, agricultura, medios de transporte terrestres, navales y aéreos, en espacios cada vez más saturados y que requieren de sistemas de explotación más eficientes como lo son los procedimientos PBN y RNAV.

#### **6.5 CIENCIA Y EXPLORACIÓN ESPACIAL**

Aunque la ciencia y la exploración espacial pueden ser transversales a los demás programas, éste multiplica los beneficios de estas actividades tanto como la apreciación de nuestra existencia en el contexto aeroespacial. La investigación espacial básica y aplicada, entre otras áreas, como el rendimiento fisiológico de tripulantes de vuelo, materiales compuestos, investigación, innovación y desarrollo en propulsión, satélites y aplicaciones de hardware y software, en observación de la tierra, comunicación satelital, meteorología y navegación, desarrolladas en los centros de investigación de la Fuerza Aérea Colombiana, contribuirá al programa espacial nacional.

A medida que el espacio captura la imaginación de jóvenes y adultos, la conciencia espacial aumenta, Por tanto, educar al personal en las Fuerzas Militares y público en general es una tarea de las Escuelas de formación de la Fuerza.

De esta manera se podrá dar inicio a programas de medicina espacial, programa astronauta colombiano y otros programas sólidos y coordinados en las diversas disciplinas de la ciencia espacial y la astronomía tales como física espacial, geodesia espacial, aeronáutica y astronomía óptica, gamma y radio. Se debería, en tal virtud, desarrollar y mantener la infraestructura y las instalaciones apropiadas para un programa de ciencia espacial y astronomía que aporte valor agregado a la economía del país, derivado del capital humano y las tecnologías asociadas a la ciencia espacial y astronomía.

En ese orden, gracias a tecnologías y aplicaciones derivadas de activos espaciales dedicados a la observación de la tierra, la Institución ha desarrollado un robusto bagaje para abordar problemáticas existentes en el país y áreas temáticas tales como:

- ✓ Gestión del riesgo
- ✓ Recursos minerales y energéticos
- ✓ Salud
- ✓ Información básica y temática
- ✓ Seguridad y defensa
- ✓ Planificación urbana y regional
- ✓ Sistemas productivos
- ✓ Gestión ambiental



Hablando específicamente de seguridad y defensa, el desarrollo de actividades de monitoreo espacial para la prevención y resolución de crisis, la vigilancia de la infraestructura concebida como crítica o vital para la estabilidad y supervivencia del país, de la región e inclusive un área de interés global.

En este sentido es necesario seguir explotando activos espaciales propios o alquilados en las operaciones nacionales y multinacionales de mantenimiento de la paz. En el contexto regional de centro y sur América, la estabilidad regional es vital para los esfuerzos de desarrollo socioeconómico sostenible y progresivo, lo que aumenta la presión sobre los países de la región para responder colectivamente a todas las amenazas transnacionales descritas por la organización de los Estados Americanos del 2003 como:

- a. Terrorismo.
- b. Narcotráfico.
- c. Explotación ilícita de yacimientos mineros.
- d. Extorsión.
- e. Secuestro.
- f. Tráfico de armas, municiones y explosivos.
- g. Migración irregular.
- h. Tráfico de migrantes y trata de blancas.
- i. Presencia de Grupos armados transnacionales.
- j. Minas antipersona.
- k. Cualquier interferencia o bloqueo al transporte que afecte el flujo comercial.
- l. Cibercrimen.
- m. Lavado de activos.
- n. la corrupción.
- o. La pobreza extrema.
- p. Pandemias y otras enfermedades endémicas de la región.
- q. Desastres Naturales y cambio climático.
- r. Cualquier tipo de afectación, degradación o destrucción del medio ambiente.

El uso de productos espaciales para el monitoreo eficiente de fronteras, trochas ilegales de cruces fronterizos, cambio multitemporal del terreno, de los ecosistemas, cuerpos de agua, uso del suelo, del tráfico y las redes de distribución, y demás aplicaciones derivadas del uso de imágenes satelitales de alta resolución permitirán enfrentar las amenazas descritas, de manera integral por el estado colombiano.

En cuanto al uso y la vocación del suelo, el fenómeno de la degradación de la tierra está aumentando como resultado del ciclo de pobreza, crecimiento de la población, deforestación, prácticas agrícolas insostenibles, contaminación ambiental y desastres naturales. Aplicaciones como la teledetección espacial son una herramienta valiosa para la gestión sostenible de la tierra, en especial cuando la explotación ilegal de recursos alimenta redes criminales, grupos terroristas transnacionales y otras amenazas. Con esta tecnología se puede procesar, interpretar y aplicar en la planificación y toma de decisiones, tanto militares como de las entidades encargadas del control en la utilización de los recursos naturales, así como en el monitoreo de cambios en uso del suelo y actividades de cobertura del suelo. Dentro de las aplicaciones duales de la observación de la tierra, está también el catastro multipropósito, el cual es muy importante para la implementación de los planes y compromisos del Estado colombiano, entre los cuales se encuentran vigentes compromisos internacionales como la protección de la amazonia y el acuerdo bilateral de cese al fuego entre otros.

Por otro lado, el costo significativo de los desastres, la gestión de desastres debe verse como parte de las actividades de protección del Estado sobre su patrimonio. Por lo tanto, el desarrollo sostenible podría mejorarse considerablemente al reducir el impacto de los desastres naturales y los provocados por el hombre. La gestión de desastres implica una serie de fases intensivas en información: respuesta, recuperación y reconstrucción.

Las aplicaciones espaciales juegan un papel crítico en el suministro de la información requerida en cada una de dichas fases; en la fase previa al desastre, tener imágenes satelitales actualizadas permite implementar eficientemente planes para reducir los riesgos de desastres naturales y los provocados por el hombre. Con información satelital suministrada por la Fuerza Aérea Colombiana y obtenida de los activos y sensores espaciales propios, suministrados por el Estado Colombiano, los riesgos pueden ser evaluados a través de un proceso objetivo e intensivo en coordinación con entidades del estado encargadas de la gestión del riesgo, donde se obtiene la probabilidad de que ocurran. La gravedad y ubicación de dichas amenazas se puede calcular, previendo la posible pérdida de vidas y afectaciones a la propiedad y el patrimonio de la Nación.

Es clave concluir que los activos espaciales permiten abordar más área en menor tiempo, por tanto, son, en relación costo - eficiencia, la mejor tecnología para obtener información oportuna en la toma de decisiones contra amenazas como las descritas por la Organización de Estados Americanos. Finalmente, no es posible acceder a la cantidad y calidad de productos sin la asignación de recursos del Estado para tal fin, siendo la mejor de las opciones en relación costo efectivo, que Colombia tenga su propia constelación de Observación de la tierra, administrada, explotada y/o gestionada por la Fuerza Aérea Colombiana, permitiendo el acceso a la información en la cantidad y calidad que requiere el país.

Como ejemplo, el uso de este tipo de tecnologías puede ayudar con el cumplimiento de lo establecido en el PND, en la política pública y en la normatividad vigente en temas como: monitoreo de la superficie y cambios del bosque, alertas tempranas por deforestación, identificación de reservas de carbono, reducción de la deforestación, el incremento de hectáreas bajo esquemas de conservación y producción sostenible, la reducción de las hectáreas afectadas por el desarrollo de actividades ilegales, la protección de los complejos de páramos, el logro del 60 % de actualización catastral, entre muchos otros.

A nivel de investigación, innovación y desarrollo, la FAC ha alcanzado capacidades significativas en el país y la región, como el Centro de Investigación en Tecnologías Aeroespacial (CITAE), que ha arrojado importantes resultados e iniciativas dentro del programa espacial FACSAT, como se evidencia a continuación:



## VII. OPORTUNIDADES QUE SUSTENTAN LA MODIFICACIÓN DE LA DENOMINACIÓN ACTUAL

La modificación del nombre de la Institución conllevaría a una serie de beneficios y oportunidades, tales como:

- Visibilidad nacional e internacional como referentes.
- Especialización en los roles y gobernanza de las instituciones del país para el servicio de los colombianos.
- Facilita la cooperación en temática espacial a nivel internacional.
- Brinda identidad y eleva la motivación del capital humano que se desempeñará en operaciones, investigación y aplicaciones de uso dual, en pro de la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y del orden constitucional; involucrando para ello un componente espacial.

### 7.1 CONSOLIDACIÓN DE LA VISIÓN ESPACIAL EN EL ADN DE LA INSTITUCIÓN

La Fuerza Aérea Colombiana, ha sido una institución que se caracteriza por sus tradiciones. Parte de ellas, se encuentran directamente relacionadas con la temática espacial, las cuales hacen parte integral de su ADN y que se aspira sean consolidadas con el nombre de la Fuerza como son:

#### 7.1.1 SALUDO AD ASTRA



Las capacidades y proyección de la institución en el ámbito espacial, crece rápidamente, así como la cualificación profesional y científica de diferentes profesionales de la FAC en áreas como el Derecho espacial, la física, las matemáticas, las ingenierías y otras ciencias, para entender, analizar y producir el conocimiento que se requiere para este nuevo dominio, así como los hombres y mujeres de la Fuerza son estudiosos de las leyes que rigen el dominio del aire, ahora lo hacen para desenvolver su quehacer profesional y el cumplimiento de la misión y visión institucional en la mecánica celeste y las orbitas en el espacio; la Fuerza crece de la mano de centros de investigación, entidades de educación superior, Universidades y facultades, esto se evidencia en las múltiples proyectos de investigación que desarrolla de manera conjunta con otras entidades en temática espacial, de igual manera la consolidación de nuevos programas de formación formal.

Es por esto que la FAC con el objetivo de generar e incentivar la identidad y representación institucional como líder del desarrollo espacial en el país, a partir del 2021 adoptó como saludo la frase AD ASTRA, parte del lema institucional de la Fuerza Aérea Colombiana "ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS" que representa la visión hacia el espacio.

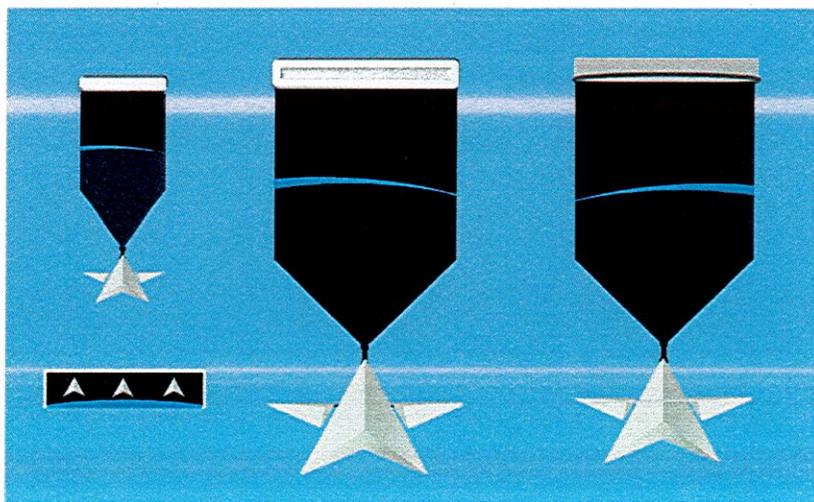
### 7.1.2 DIVISA SIC ITUR AD ASTRA



La divisa, escrita en una cinta de oro sobre la cola en la parte inferior del escudo, en las letras mayúsculas latinas, de púrpura, dice: Sic Itur Ad Astra, (en español «así se va a las estrellas») frase de La Eneida de Virgilio, libro IX, capítulo V, página 641, y que dicha por el joven Ascanio es: Macte, nova

virtute, puer, sic itur ad astra", palabras pronunciadas para animar e infundir confianza, y que se traducen: "¡Ánimo, muchachos. ¡Es así como se remonta hacia el cielo!". El oro y el púrpura de que esta blasonada esta divisa simboliza, respectivamente, luz y constancia, grandeza y sabiduría; necesaria para que los hombres y mujeres que integran la FAC, puedan trazar ese camino hacia el espacio.

### 7.1.3 MEDALLA AD ASTRA



La FAC a través de su personal y diferente Dependencias ha estado comprometida y relacionada desde ámbitos como la investigación hasta las operaciones espaciales, con el desarrollo espacial del país y la institución; por esta razón, lidera y conduce operaciones espaciales que generan un valor agregado a la seguridad y defensa del País.

De acuerdo a lo anterior, es importante estimular a los miembros de las Fuerzas Militares y personal civil que hace parte de Fuerza Aérea Colombiana, que hayan sobresalido por su desempeño o aportes significativos al desarrollo espacial del país y la institución, ya que en el momento no existe una motivación honorífica para realizar una gestión exitosa en la materia, aparte de las felicitaciones otorgadas por los Comandantes en los diferentes niveles del mando.

Una forma de materializar este reconocimiento, fue creando la Medalla Militar "AD ASTRA a los servicios distinguidos al desarrollo de operaciones y actividades espaciales", para estimular al personal de Oficiales, Suboficiales, Profesionales Oficiales de la Reserva, personal de la Reserva Activa, personal civil del sector Defensa, y Unidades Militares, como Entidades públicas o privadas, quienes se hayan caracterizado por sus méritos militares, profesionales y servicios eminentes prestados en beneficio al desarrollo de operaciones, capacidades y actividades del país y la Fuerza Aérea Colombiana.

### 7.1.4 LEMA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ



Desde hace 88 años, y bajo el lema “La Ciencia mi Ruta, mi Meta el Espacio”, la Escuela Militar de Aviación aborda con liderazgo y profesionalismo la formación integral de los futuros Oficiales líderes en el campo militar, profesional, aeronáutico y espacial para el desarrollo de operaciones aéreas y espaciales militares.

La esencia de su Misión es comprender y promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias profesionales, militares, académicas y de vuelo de los Alféreces y Cadetes, buscando la excelencia en los ámbitos académico, militar y aeroespacial.

Donde, Programas de Ingeniería Informática e Ingeniería Mecánica, han realizado importantes eventos que impulsan el desarrollo del espacial como el “Congreso Internacional del Espacio y Ciberespacio” enmarcado en el estudio de últimas tendencias científicas en las áreas de Blockchain, Ciberseguridad, así como Propulsión y Exploración Espacial; con la participación especial de invitados procedentes del Reino de España, el Estado de Israel y la República de Colombia, quienes han representado a las universidades de Deusto, UNIR, Carlos III de Madrid, Politécnica de Madrid, la compañía de consultoría Consultech Inc. y la Universidad de Purdue.

Mencionado evento, cerró con el II Congreso Internacional de Gestión de las Organizaciones Aeronáuticas CIGOA organizado por el Programa Ciencias Militares Aeronáuticas, con el objetivo principal de promover iniciativas de colaboración interdisciplinaria como la triple hélice, recalcando la importancia del sector y las instituciones como motor de la reactivación económica posterior a la pandemia. Para ello, el presidente del Cluster Aeroespacial de Baja California, se refirió a la evaluación sobre cómo el país se está moviendo en las diferentes estrategias para conquistar nuevamente el espacio.

Contando con la participación ponentes especialistas en temas del espacio, ciberespacio y la gestión, permitiéndole a la Escuela Militar de Aviación como Institución de Educación Superior, darse a conocer en este aspecto, logrando un acercamiento con la comunidad académica a nivel nacional e internación; y, de esta manera rendirle tributo a nuestro lema “la ciencia mi ruta, mi meta el espacio”.

### 7.1.5 ALAS ESPACIALES

El personal que actualmente se desempeña en el área de desarrollo y operaciones espaciales de la FAC ha demostrado compromiso, abnegación y temple, propios de la actitud combativa.

Es por esto, que desde el alto mando de la FAC se ha proyectado darle visibilidad e identidad al personal que se desempeña en el ámbito espacial de la institución, creando e imponiendo unas alas espaciales, lo cual permitirá mejorar la actitud combativa, la identidad y la motivación de los Oficiales u Suboficiales que desempeñan funciones como operadores de activos espaciales y que hacen parte del cumplimiento del proceso misional del Comando de Operaciones Aéreas y Espaciales. Así mismo, se encuentra alineada con la proyección de las operaciones espaciales.

### CONCLUSIONES

Con fundamento en el artículo 154 de la Constitución Política de Colombia, en concordancia con el numeral 2 del artículo 140 de la Ley 5ª de 1992, presento a consideración del Honorable Congreso de la República el presente Proyecto de Ley contentivo de una propuesta para regular al interior del país, las actividades espaciales permitidas, con miras a que las mismas se desarrollen en el marco de criterios de seguridad y defensa nacional, seguridad operacional aérea y espacial, así como garantías de integridad territorial.

Dicha regulación responde a la actual necesidad de articular en todos sus aspectos los desafíos que actualmente afronta el Sector Defensa en el escenario local, regional y global, de cara a sus responsabilidades en escenarios poco explorados, para lo cual se proponen además de la regulación expuesta, ajustes institucionales necesarios para proyectar así, las Fuerzas Militares – Fuerza Aérea Colombiana, como catalizador de la capacidad espacial en pro del desarrollo de la Nación y la coadyuvancia al cumplimiento de los fines del Estado consagrados en el artículo 2 Constitucional.

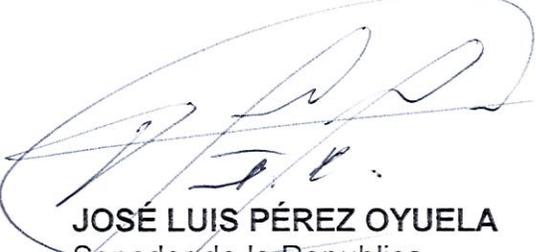
El Proyecto de Ley se desarrolla en los siguientes aspectos puntuales, los cuales resultan beneficiosos para el país así:

1. Teniendo en cuenta el camino recorrido por otras naciones líderes en el ámbito espacial, quienes aprovechan los beneficios que conllevan el desarrollo de ciencia, tecnologías y aplicaciones derivadas del uso del espacio ultraterrestre, las cuales se fomentan a través de políticas y estrategias nacionales y regionales; se hace necesario que Colombia implemente medidas para incentivar el desarrollo de capacidades espaciales de la nación, que permitan promover el desarrollo de la nación hacia el espacio ultraterrestre, la conformación de infraestructura para el aprovechamiento de sus beneficios y aumento del conocimiento de población sobre esta temática; impulsando también la cooperación público-privada para alcanzar las ventajas que ofrecen el uso de las tecnologías espaciales.

2. Así mismo, se hace necesario que las actividades relacionadas con el desarrollo de tecnologías espaciales en áreas como la ciencia, la investigación e innovación, se desarrollen bajo condiciones que no afecten la seguridad y defensa de la Nación y de la comunidad, propendiendo por desarrollo de las operaciones espaciales que no se constituyen en un riesgo para el país o su conglomerado social.
3. De igual manera es evidente que el Ministerio de Defensa Nacional – Fuerza aérea Colombiana, como entidad del Estado, ha sido pionera y líder del país en el desarrollo de capacidades, conocimiento y experticia en el ámbito espacial, articulando no solo su misión y visión, sino también su doctrina, organización, material y equipo, personal, infraestructura y presupuesto; para ejercer el dominio en el espacio, desde la perspectiva de la seguridad y defensa nacional y la integridad territorial, por lo que resulta no solo viable, si no conveniente, migrar a la denominación de esta Fuerza como Fuerza Aeroespacial Colombiana.

Del Honorable Congreso de la República,

Atentamente,



**JOSÉ LUIS PÉREZ OYUELA**  
Senador de la República

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Política de Colombia 1991 artículos 217 y 218.
- Decreto 1512 de 2000 por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Defensa Nacional y se dictan otras disposiciones.
- Manual de Doctrina Básica Aérea y Espacial MADBA.
- Anexo “Contrapoder Espacial” -ACOES- al Manual de Operaciones Aéreas, Espaciales y Ciberespaciales, MOAEC.
- Resolución número 126 de 2007 sobre la creación del Comité de Asuntos Espaciales, Ley 1569 de 2012 por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre”.
- Decreto número 2516 de 2013 por medio del cual se creó el Programa Presidencial para el Desarrollo Espacial Colombiano.
- Decreto 672 de 2017 por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República designando funciones de orientar y promover la formulación de la política y el plan estratégico de Desarrollo Espacial.

- Disposición número 030 de 2017 por la cual se reestructura la organización de las dependencias de la Fuerza Aérea Colombiana y las respectivas tablas de organización y equipo, dándole paso a la creación de OFAES.
- Resolución número 633 de 2018 por la cual se modifica la Resolución COFAC No. 126 de 2007 “Por la cual se crea el Comité de Asuntos Espaciales de la Fuerza Aérea Colombiana”.
- Decreto 2258 del 6 de diciembre de 2018 por medio del cual se establecen normas y procedimientos para el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.
- Directiva Permanente número 032 de 2019 del Desarrollo Espacial de la FAC.
- Resolución número 725 del 2019 por la cual se dispone la creación, conformación y funcionamiento del Comité de Asuntos Espaciales de la Fuerza Aérea Colombiana.
- Resolución número 0192 de 2021, por la cual se aprueba la Disposición No: 001 del 07 de enero del 2021, expedida por el Comandante General de las Fuerzas Militares encargado de las funciones del Despacho del Ministro de Defensa Nacional, mediante la cual se crea la Jefatura de Operaciones Espaciales.
- <https://www.space.com/24870-what-is-space.html>
- <https://www.asc-csa.gc.ca/eng/about/everyday-benefits-of-space-exploration/default.asp>