

SOBREVUELO

Revista
20 edición

Capacidad Operativa

Educación, Ciencia y Tecnología

Galería fotográfica

Misceláneos Institucionales

Comandante General FAE

Graa. Mauricio Salazar M.

Director de Comunicación Social

TCrn. EM. Avc. Jladachs Portilla O.

Jefe Dpto. Comunicación Estratégica

Mayo. Esp. Avc. Fernando Guerrero M.

Diseño, diagramación y gráfica

Spnr. Ing. Patricia Peñafiel R.

Coordinación y edición

Sgos. Esp. Avc. Juan C. Malla

Spnr. MSc. Julieta Reyes T.

Colaboración

Spnr. Ing. Raúl Villarroel G.

Srta. Katherine Oñate

Artículos de edición Nro. 20

Unidades militares FAE.

Colaboraciones.

Fotografía

Archivos FAE.

Ganadores del "I Concurso

de Fotografía Spotting en FAE".

INDICE

Derechos Reservados ®
Fuerza Aérea Ecuatoriana 2025

CAPACIDAD OPERATIVA

04

Operaciones en el CANI y misiones aéreas en línea de frontera.

07

Recuperación de las capacidades operativas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

11

El empleo de la Fuerza Aérea en incendios forestales y misiones SAR.

15

Importancia de los simuladores de vuelo para los pilotos de la FAE.

18

La Reserva Aérea y su empleo en casos excepcionales.

21

El poder aéreo como vector estratégico para escenarios multidominio.

EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

26

Formación, innovación y doctrina en tiempos de inteligencia artificial.

29

Productos integradores en el perfeccionamiento del personal militar FAE.

33

El retorno de las Unidades Educativas FAE.

37

Proyección aeroespacial en el Ecuador.

41

Ventajas de fabricación de aeronaves no tripuladas en el CIDFAE

MISCELÁNEOS INSTITUCIONALES

46

Unidos por el cielo: la experiencia viva del SICOFAA en Ecuador.

50

Base Aérea Mariscal Sucre: un legado histórico de la aviación ecuatoriana.

53

Acciones cívico-militares en apoyo al desarrollo del país.

56

Spotter de aviación, un desafío en línea de vuelo.

59

GALERÍA FOTOGRÁFICA

64

Camilo Egas: la Hélice, modernidad, vuelo e interculturalidad.

65

Referencias bibliográficas.

◀ Editorial ▶

La revista Sobrevuelo forma parte de una tradición comunicativa que ha acompañado, informado y proyectado el quehacer institucional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

Cuando se publicó su primer ejemplar, en el año 2004, el camino parecía intransitable. Difícil habría sido imaginar entonces que, dos décadas después, alcanzaríamos nuestra vigésima edición, con columnistas que reflexionan sobre la proyección espacial institucional y con más de 150 fotografías recibidas para participar en nuestro concurso fotográfico. ¡Hemos crecido!

Este crecimiento ha sido posible gracias al respaldo de autoridades visionarias, que comprenden la importancia estratégica de la comunicación organizacional; al trabajo comprometido de redactores y editores, que dominan su oficio y han sabido ofrecer a nuestros lectores artículos de gran relevancia; y sobre todo, al entusiasmo de oficiales, aerotécnicos y servidores públicos que, con su mística de servicio, hacen posible cada página.

Esta edición es una invitación a extender nuestras alas y volar aún más alto. Sabemos que los escenarios y desafíos que enfrentan nuestras Fuerzas Armadas y su personal se han vuelto más complejos, pero también estamos convencidos de que la comunicación es un puente que une esfuerzos, inspira vocaciones y fortalece la identidad institucional.

Desde Sobrevuelo, celebramos con orgullo este nuevo hito y lo compartimos con cada uno de nuestros lectores. Que la Fuerza Aérea Ecuatoriana siga construyendo su historia de gloria y que esta revista continúe siendo testigo fiel y cronista viva de esa trayectoria que se escribe día a día.



◁ Saludo ▷

Graa. Mauricio Salazar M.
COMANDANTE GENERAL FAE

Nada más grato para mí, como comandante general de la Fuerza Aérea Ecuatoriana que enviar un saludo cordial al personal militar y civil que conforma nuestra noble institución. El camino no ha sido fácil pero nuestra convicción de servicio ha permitido que nos preparemos ante los nuevos escenarios en los que nos desenvolvemos, tanto en la protección del espacio aéreo, como en las operaciones en el ámbito interno; por lo que estamos afrontado con éxito una reestructuración integral, moderna, ágil y eficiente.

En ese sentido, muchos proyectos para la recuperación de nuestras capacidades operativas están en marcha, mismos que no sería posible ejecutarlos sin el compromiso de cada uno de ustedes; por lo que hago propicio este momento para reconocer y agradecer a nuestros aviadores militares por su trabajo firme y cohesionado, en pro del desarrollo insitucional, siendo actores propositivos en la defensa de la soberanía nacional, cumpliendo nuestras tareas solidarias dentro del marco legal que nos rige.

Hoy como ayer, tengo la firme convicción de que estaremos siempre listos para continuar defendiendo el cielo patrio, apoyando de manera efectiva a la seguridad integral y al desarrollo socioeconómico nacional, poniendo de manifiesto y orgullosos, nuestras características esenciales de integridad, valor, disciplina y excelencia, enfocados en la mejora de nuestras capacidades operativas, tecnológicas y el desarrollo aeroespacial, que nos permitan continuar sirviendo a nuestra patria.

"Del cielo a las estrellas el espacio es nuestra meta"



Capacidad **OPERATIVA**



OPERACIONES EN EL CANI Y MISIONES AÉREAS en línea de frontera.

Crnl. EMC Avc. Santiago Galarza V.

El Conflicto Armado No Internacional "CANI" en Ecuador comenzó el 9 de enero de 2024, mediante el Decreto Ejecutivo N° 111, y fue reafirmado el 7 de abril de 2024 con el Decreto N° 218, como resultado de motines en cárceles, la fuga de alias "Fito", ataques violentos, múltiples explosiones, secuestros de funcionarios y agresiones a medios de comunicación que transmitían en vivo.

Para combatir el CANI, la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) trabaja en dos aristas: la defensa del espacio aéreo y las operaciones de Control de Armas, Municiones y Explosivos "CAMEX" en las áreas continentales bajo jurisdicción de esta institución.

El objetivo principal de la Fuerza Aérea es mantener el control efectivo del espacio aéreo ecuatoriano y prevenir el uso ilegal de este por parte de aeronaves no identificadas o que representen un riesgo para la seguridad interna.

La Fuerza Aérea integra sensores, radares, sistemas de comunicación y unidades de respuesta rápida para detectar, identificar y reaccionar ante amenazas en el espacio aéreo nacional. Su objetivo principal es mantener el control efectivo del espacio aéreo ecuatoriano y prevenir el uso ilegal de este, por parte de aeronaves no identificadas o que representen un riesgo para la seguridad interna.





Bajo la responsabilidad de la Fuerza Aérea se encuentra el territorio continental de las ciudades/cantones de Manta, Jipijapa, Montecristi, Puerto López, Durán, Ambato y Archidona, siendo un verdadero desafío para la FAE al realizar patrullajes CAMEX de vital importancia.



Misiones Aéreas en Línea de Frontera: vigilancia y disuasión

Las misiones aéreas en las zonas fronterizas tienen como principal propósito ejercer soberanía territorial, realizar patrullajes de vigilancia y recolectar inteligencia sobre movimientos irregulares en áreas sensibles. Estas operaciones, ejecutadas principalmente por la FAE, comprenden sobrevuelos de reconocimiento, interdicción aérea y transporte logístico, de manera particular, en la región amazónica y andina, limítrofes con Colombia y Perú.

La frontera norte con Colombia es una de las más críticas, debido a la presencia de grupos armados irregulares, narcotráfico y actividades ilícitas como el contrabando y la minería ilegal. En este sentido, las misiones aéreas no solo tienen un enfoque militar, sino también de apoyo a operaciones de seguridad interna y control del orden público. En la frontera sur, aunque el nivel de amenaza es menor, persisten desafíos relacionados con el tráfico ilegal y la migración irregular, lo que justifica también operaciones de vigilancia sistemática.

Las misiones aéreas en las zonas fronterizas tienen como principal propósito ejercer soberanía territorial, realizar patrullajes de vigilancia y recolectar inteligencia sobre movimientos irregulares en áreas sensibles.



Desafíos Operativos y Tecnológicos

Las operaciones aéreas en zonas fronterizas de difícil acceso, como la selva amazónica o cordilleras montañosas, representan un desafío técnico y logístico. Las condiciones meteorológicas adversas, la limitada infraestructura aeroportuaria y la necesidad de equipos de alta tecnología imponen una exigencia constante de modernización a la FAE. Aviones de reconocimiento, helicópteros tácticos, UAVs y





sistemas de vigilancia satelital son recursos cada vez más necesarios para una cobertura efectiva y oportuna.

Asimismo, la Fuerza Aérea enfrenta el reto de mantenerse actualizado frente al avance de tecnologías en guerra electrónica, ciberataques y aeronaves no tripuladas utilizadas por actores ilegales.

Las condiciones meteorológicas adversas, la limitada infraestructura aeroportuaria y la necesidad de equipos de alta tecnología imponen una exigencia constante de modernización a la FAE.

Impacto Estratégico y Cooperación Internacional

El fortalecimiento de las operaciones en frontera tiene implicaciones más allá de la defensa nacional. Ecuador, al reforzar su soberanía aérea y fronteriza, contribuye también a la estabilidad regional. Además, mantiene acuerdos de cooperación con países vecinos, en especial con Colombia, Perú y EE.UU., en el intercambio de información de radar, operaciones coordinadas y mecanismos de respuesta conjunta ante amenazas transnacionales.

Ecuador coordina sus operaciones con países vecinos mediante su participación en los ejercicios Andes I, II y III, realizados desde el año 2019 en cooperación con Colombia y "Unidos PER-ECU" desde el año 2022, en los cuales simulan escenarios de intrusión o vuelos ilegales desde los países vecinos hasta territorio ecuatoriano.

La cooperación con organismos internacionales, como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y con el Comando Sur de los Estados Unidos, también ha permitido el acceso a capacitación, equipamiento y tecnología de punta para mejorar la vigilancia del espacio aéreo ecuatoriano.

Las operaciones que la Fuerza Aérea ha venido realizando desde el inicio del CANI y las misiones aéreas en línea de frontera constituyen pilares fundamentales de la defensa y seguridad del Ecuador. En un entorno geopolítico dinámico y con amenazas en evolución, la vigilancia continua del espacio aéreo y terrestre fronterizo es esencial para garantizar la soberanía, prevenir conflictos y combatir el crimen transnacional. La modernización tecnológica, la cooperación interinstitucional y el compromiso operativo constante son clave para mantener un sistema de defensa aéreo efectivo, disuasivo y adaptable a los desafíos del siglo XXI. ➤





RECUPERACIÓN DE LAS CAPACIDADES OPERATIVAS de la Fuerza Aérea Ecuatoriana

Crnl. EMC Avc. Alex Padilla P.

La Política de Defensa 2018, establece que, "(...) el direccionamiento político se constituye en el principio rector para formular políticas que orienten el diseño de la fuerza y el desarrollo de capacidades sobre la base de la misión, las amenazas y factores de riesgo. En el complejo panorama actual existen amenazas asimétricas y multidimensionales. Los avances y desarrollo tecnológico en la industria militar han incrementado la dependencia tecnológica extranjera, ante lo cual se deben tomar acciones que permitan reducir las brechas (...)".

La Fuerza Aérea Ecuatoriana se constituye en el pilar fundamental de la soberanía e integridad territorial para garantizar la seguridad nacional. En este contexto y con la finalidad de cumplir su misión fundamental y tareas encomendadas para enfrentar la diversificación de las amenazas que ahora operan y explotan los dominios aéreo, ciberespacial y espacial, se ha emprendido un ambicioso camino de recuperación y modernización de sus capacidades operativas. Tras años de desafíos presupuestarios y el natural envejecimiento de sus activos, la FAE se encuentra en un proceso de revitalización que busca garantizar la protección del espacio aéreo ecuatoriano, fortalecer la defensa nacional y consolidar su rol en la región.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana, en su Concepto Estratégico Aéreo y Espacial "Defensa y Seguridad Aeroespacial para el Ecuador", establece que: "la Fuerza Aérea del futuro debe ser una institución altamente ágil y polivalente, con capacidades para disuadir, impedir y responder en el menor tiempo posible a los diferentes ataques y acciones de los adversarios y eventos de riesgo en los dominios aéreo, ciberespacial y espacial, con alcance y acción nacional e influencia vecinal y regional".

Tomando como base este concepto estratégico, el Concepto Operacional Aéreo debe basarse en desarrollar las capacidades específicas en el dominio aéreo de la Fuerza, para lograr el control del espacio aéreo de manera oportuna, alcanzando una superioridad aérea que permita proteger la infraestructura estratégica del Estado de una amenaza aérea, enfrentar una fuerza invasora, permitir la libertad de acción y la supervivencia a las fuerzas de superficie, a fin de generar una ventaja militar ante una amenaza externa e interna.

La Fuerza Aérea del futuro debe ser una institución altamente ágil y polivalente, con capacidades para disuadir, impedir y responder en el menor tiempo posible a los diferentes ataques y acciones de los adversarios.





Un vuelo hacia la recuperación y modernización

La espina dorsal de cualquier fuerza aérea reside en su flota. La FAE enfrenta la necesidad imperiosa de recuperar, renovar y potenciar sus aeronaves para cumplir con las exigencias del siglo XXI y hacer frente a las amenazas a través de plataformas polivalentes, versátiles y con capacidad de armamento para emplear en cualquier ambiente reduciendo al máximo los posibles daños colaterales. La estrategia de recuperación involucra la repotenciación de unidades existentes y la adquisición de nuevas plataformas, buscando un equilibrio entre capacidad operativa, eficiencia y recursos.

La adquisición de nuevas plataformas no debe perder de vista el reemplazo de las aeronaves vitales para el sistema de defensa aérea, a través de cazas interceptores supersónicos y subsónicos. De igual manera, la recuperación de la capacidad de transporte para atender los demandantes requerimientos del traslado de personal, carga, ayuda humanitaria y misiones de apoyo a otras entidades del Estado.

La polivalencia hace imperiosa la necesidad de mantener una flota de helicópteros con alta

versatilidad para el cumplimiento de misiones de búsqueda y rescate, evacuación médica, vigilancia fronteriza, apoyo a operaciones terrestres y la gestión de riesgos. El cumplimiento de las múltiples operaciones requiere contar con modernos sistemas de vigilancia y reconocimiento que permitan una adecuada y oportuna toma de decisiones para el mando y control, por lo que se está desarrollando esta capacidad a través de sistemas no tripulados.

La FAE ha invertido en la modernización de su red de radares para garantizar una cobertura integral y la detección temprana de cualquier amenaza o incursión.

Una fuerza aérea moderna no solo necesita aeronaves capaces, sino también un sistema robusto de vigilancia y control del espacio aéreo. La FAE ha invertido en la modernización de su red de radares para garantizar una cobertura integral y la detección temprana de cualquier amenaza o incursión. Se necesita incorporar radares de largo alcance para la detección temprana y radares de corto alcance para el control de tráfico aéreo y misiones específicas; así mismo por nuestra





geografía y posición geoestratégica se hace imperiosa la necesidad de contar con sistemas de alerta temprana y control aerotransportados, para cubrir todo el espacio aéreo continental, marítimo e insular.

Para garantizar la disponibilidad de los medios es necesario emprender estrategias de adquisición y mantenimiento, a través de programas de mantenimiento con fabricantes o programas de repotenciación a nivel nacional, impulsando la participación de la industria de la defensa nacional, en nuestro caso, la participación de la Dirección de la Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea.

La recuperación de las capacidades debe ser integral, por lo que es necesario contar con Sistemas de Comunicación segura para mantener redes de comunicación encriptadas y resistentes a la interferencia. Se debe recalcar que transversalmente todos los sistemas deben contar con una adecuada ciberseguridad, el accionar de las amenazas externas e internas ponen en manifiesto la creciente importancia de la ciberdefensa en la protección de sistemas y datos militares.

El Desarrollo de Capacidades Espaciales



La Nueva Frontera de la Defensa obliga a los Estados a desarrollar Capacidades Espaciales, las que por su naturaleza son desarrolladas por las Fuerzas Aéreas. El espacio se ha convertido en un dominio estratégico fundamental para la seguridad nacional. La FAE, consciente de esta realidad, ha comenzado a explorar y desarrollar sus capacidades espaciales, entendiendo su impacto directo en la defensa, la comunicación y la inteligencia.





El desarrollo de sistemas con Aplicaciones Militares de Satélites, deben ser utilizados para comunicaciones seguras, monitoreo de fronteras, inteligencia geoespacial, apoyo a operaciones, entre otros. En este contexto, el Concepto Operacional Espacial debe considerar que las capacidades militares, en el dominio operacional espacial, debe, de manera permanente permitir el acceso, exploración y explotación del espacio exterior, a fin de disponer información espacial que sirva para la toma de decisiones del órgano operativo aéreo y espacial, la protección ante riesgos y amenazas provenientes del espacio, el desarrollo de servicios espaciales de alto valor y la preservación del medio ambiente espacial.

La Fuerza Aérea establece objetivos futuros para el desarrollo y puesta en operación de un satélite con sensor óptico de alta resolución espacial, un satélite con sensor radar de apertura sintética de alta resolución y un Nanosatélite experimental con los fines de mantener la Conciencia Situacional Espacial (SSA por sus siglas en inglés), monitoreo de clima espacial, monitoreo y registro de objetos lanzados al espacio y Debris (basura espacial). A través de la cooperación internacional se estará implementando la operación de un telescopio para realizar la observación espacial y poder mantener la Conciencia Situacional Espacial.

La recuperación de las capacidades operativas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana es un proceso dinámico y vital para la seguridad y el desarrollo del país. A través de la recuperación de los medios orgánicos y de una inversión estratégica en aeronaves modernas, sistemas de vigilancia avanzados, tecnologías interoperables y una visión pionera hacia el espacio, la FAE está fortaleciendo su rol como garante de la soberanía nacional. Este esfuerzo no solo elevará la capacidad de respuesta ante amenazas, sino que también posicionará a la Fuerza Aérea como una institución moderna, tecnológicamente avanzada y preparada para los desafíos del futuro, asegurando que los cielos de Ecuador permanezcan seguros y protegidos. ➤

El Concepto Operacional Espacial debe considerar que las capacidades militares, en el dominio operacional espacial, debe, de manera permanente permitir el acceso, exploración y explotación del espacio exterior.





EL EMPLEO DE LA FUERZA AÉREA en incendios forestales y misiones SAR.

TCrn. EM. Avc. Darwin Cevallos Tapia

La Fuerza Aérea cumple un rol trascendental no solo en la defensa de la soberanía nacional, sino también en la protección de la vida humana y del medioambiente. Dentro del espectro de las operaciones militares distintas a la guerra, destacan el apoyo en la lucha contra incendios forestales y las misiones de búsqueda y rescate (SAR, por sus siglas en inglés), tareas que demandan una alta preparación, coordinación interinstitucional y empleo especializado de aeronaves y personal técnico.

En las últimas décadas, el aumento de incendios forestales ha generado una preocupación global. Factores como el cambio climático, la deforestación y prácticas humanas negligentes han incrementado la frecuencia e intensidad de estos eventos. En este contexto, la Fuerza Aérea se convierte en un actor clave en la mitigación de estos desastres naturales.

Las operaciones aéreas contra incendios forestales incluyen el reconocimiento aéreo, transporte de personal y equipos, además del lanzamiento de agua o retardante desde helicópteros o aviones equipados con sistemas especializados como el Bambi Bucket o tanques internos. La ventaja del empleo aéreo radica en su capacidad de acceder rápidamente a zonas remotas o de difícil acceso terrestre.

La búsqueda y rescate es una de las misiones más nobles y exigentes de la Fuerza Aérea; su propósito es localizar y recuperar personas en peligro, ya sea por accidentes aeronáuticos, desastres naturales o situaciones de emergencia en zonas inaccesibles.





Por ejemplo, helicópteros utilitarios como el AW-119 o el Airbus H145, debido a su versatilidad y maniobrabilidad, son ampliamente utilizados para estas tareas. Su capacidad para operar a baja altitud y realizar descargas precisas contribuye, significativamente, a la contención de incendios en terrenos montañosos o selváticos. Además, la Fuerza Aérea cumple funciones de enlace y evacuación médica cuando las comunidades se ven afectadas por estos desastres, demostrando así un enfoque integral orientado al bienestar de la población civil.

La búsqueda y rescate es una de las misiones más nobles y exigentes de la Fuerza Aérea; su propósito es localizar y recuperar personas en peligro, ya sea por accidentes aeronáuticos, desastres naturales o situaciones de emergencia en zonas inaccesibles. Estas operaciones están reguladas por normativas internacionales, como el Convenio de Chicago de 1944, que obliga a los Estados a proporcionar servicios SAR en sus respectivos espacios aéreos.

Las operaciones SAR se dividen en dos fases: búsqueda y rescate. La primera incluye la localización de la persona o vehículo perdido y puede involucrar aeronaves de ala rotatoria y fija, sistemas UAV (vehículos aéreos no tripulados) y sensores infrarrojos o de visión nocturna. La segunda fase se centra en el rescate y la atención médica inicial, realizada por equipos especializados de rescatistas aéreos.

La Fuerza Aérea, a través de sus escuadrones de Búsqueda y Salvamento, ha desarrollado una doctrina basada en principios de rapidez, precisión y sostenibilidad operativa. Las tripulaciones son entrenadas para operar en condiciones adversas, tanto climáticas como geográficas, lo que requiere disciplina, valor y una alta preparación táctica y psicológica.

Un aspecto clave del éxito en estas misiones es la coordinación entre la Fuerza Aérea y otras instituciones del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos: bomberos, defensa civil, policía, ministerios de salud y ambiente, y organismos





internacionales. La interoperabilidad, los ejercicios conjuntos y el uso compartido de información permiten una respuesta más eficaz ante emergencias complejas.

Es importante destacar que, durante el año 2024, la Fuerza Aérea Ecuatoriana se empleó en operaciones de apoyo de combate, cumpliendo misiones de mitigación de eventos naturales en coordinación con otras Fuerzas Aéreas, que se cumplieron en las Provincias de Azuay, Loja, Guayas y Pichincha, de acuerdo al detalle de misiones:

LUGAR	MISIONES	HORAS	DESCARGAS	LTS. AGUA
LOJA (QUILANGA)	33	49:30	125	301.000
PICHINCHA (QUITO)	37	37:15	302	217.000
AZUAY (CUENCA)	97	97:00	621	332.125
GUAYAS (CHORRILLOS)	05	05:35	44	26.000
LOJA (VILCABAMBA)	42	56:46	263	439.100
TOTAL	214	246:06	1.355	1'315.225

En la actualidad, la incorporación de nuevas tecnologías como los UAV's, sensores multi espectrales, sistemas de mapeo geoespacial en tiempo real y redes de comunicaciones encriptadas ha potenciado la capacidad de respuesta de las unidades aéreas. Estas herramientas permiten mayor conciencia situacional, optimización de recursos y reducción del riesgo para las tripulaciones.

En el ámbito internacional, muchas fuerzas aéreas han consolidado unidades SAR altamente especializadas, con experiencia en operaciones de rescate marítimo, alta montaña, desiertos y áreas selváticas. Estas capacidades se ven reforzadas con convenios bilaterales y regionales para asistencia mutua en emergencias de gran escala, fortaleciendo así la cooperación entre países vecinos.

Asimismo, la profesionalización del personal aéreo involucrado en estas misiones ha sido una prioridad. Los cursos de supervivencia, entrenamiento en medicina táctica, comunicaciones en situaciones críticas y liderazgo en ambientes hostiles, forman parte del currículo básico de las tripulaciones que participan en operaciones SAR y de combate de incendios.

El profesionalismo y la evolución de nuestras unidades SAR dieron resultados al ejecutarse por primera vez en el país, una operación nocturna para la búsqueda de dos pilotos civiles que tuvieron un accidente en un helicóptero, en la provincia de Manabí; para lo cual, fue necesario el empleo de equipos NVG por parte de la tripulación y la extracción, utilizando la grúa de un helicóptero H145, cumpliéndose el objetivo de recuperar a la tripulación accidentada sin novedades.

Es importante destacar el impacto emocional y social de estas misiones. Cada persona rescatada o cada comunidad asistida durante un incendio forestal representa una vida salvada y una oportunidad para reforzar el vínculo entre la Fuerza Aérea y la ciudadanía.





El mantenimiento preventivo y la disponibilidad operativa de las aeronaves también representan un reto constante. Las unidades logísticas y técnicas de la Fuerza Aérea desempeñan un rol clave para garantizar que los helicópteros y aviones estén listos en todo momento, muchas veces, en condiciones exigentes y con ventanas de operación muy limitadas. El trabajo conjunto entre pilotos, mecánicos, operadores de sistemas y rescatistas refleja una cadena operativa integrada y eficiente.

Finalmente, es importante destacar el impacto emocional y social de estas misiones. Cada persona rescatada o cada comunidad asistida durante un incendio forestal representa una vida salvada y una oportunidad para reforzar el vínculo entre la Fuerza Aérea y la ciudadanía. Estas experiencias generan un sentido de propósito y orgullo institucional que trasciende la dimensión técnica de la operación aérea.



Por tanto, el compromiso de la Fuerza Aérea con estas tareas humanitarias se convierte en una expresión de sus valores fundamentales: integridad, valor, disciplina y excelencia. Bajo estos principios, la aviación militar continúa demostrando que su misión va más allá del combate, siendo un bastión de esperanza en los momentos más difíciles que enfrenta una nación. ➤





IMPORTANCIA DE LOS SIMULADORES DE VUELO para los pilotos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana

TCrn. EM Avc. Juan Bravo Merchán

En un mundo donde la tecnología avanza rápidamente y los escenarios operacionales son cada vez más complejos, el uso de simuladores garantiza una Fuerza Aérea más segura, eficiente y lista para cualquier misión.

Los simuladores de vuelo son herramientas clave en el entrenamiento de los pilotos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana; gracias a estos es posible practicar maniobras complejas de forma segura, eficiente y altamente realista, lo que mejora significativamente la preparación de las tripulaciones y optimiza el uso de los recursos disponibles.

El primer intento de crear un simulador de vuelo data de 1910. Era un equipo muy básico que servía para aprender los movimientos de la cabina. Durante la Primera Guerra Mundial se desarrollaron modelos más avanzados, pero el gran salto llegó en 1930 con el famoso "Link Trainer", que permitió mejorar la formación y entrenamiento de los pilotos. Este tipo de simulador fue ampliamente usado en la Segunda Guerra Mundial. Más tarde, en el año 1948 se lanzó el primer simulador de vuelo comercial marcando el inicio de la era moderna de la formación aeronáutica.

Evolución en la Fuerza Aérea Ecuatoriana

Desde hace décadas la FAE ha utilizado simuladores para entrenar a sus pilotos, en los años 70 y 80, escuadrones de aviones A-37B y T-34C ya incluían dispositivos Link Trainer, que ayudaban a los pilotos a familiarizarse con la cabina, los controles y hasta cumplir misiones de vuelo instrumental.

Con el tiempo, se incorporaron simuladores más avanzados para aviones como el Mirage F1 y el Kfir-C2, estos equipos permitían prácticas de vuelo más exigentes, lo que elevó notablemente el nivel de entrenamiento. Su impacto fue evidente en el conflicto del Cenepa (1995), donde los pilotos ecuatorianos demostraron gran capacidad táctica gracias a este tipo de preparación.



Imagen 1, simulador de vuelo avión Kfir





La FAE incorporó nuevas tecnologías como la realidad virtual (VR) y la realidad mixta (MR), que permiten a los pilotos entrenar en entornos inmersivos, seguros y realistas, sin exponerse a posibles riesgos.

Avances tecnológicos recientes

En el año 2013, se adquirió un simulador moderno para el avión A-29B Super Tucano. Este equipo altamente realista, ofrece el entrenamiento de misiones más avanzadas como formación cercana y táctica, misiones aire-aire y aire-tierra, además de vuelos por la noche con el uso de visores nocturnos. Esto facultó la implementación de sílabos de instrucción y entrenamiento orientados al uso de esta herramienta en la preparación de los pilotos.

A partir de 2024, la FAE incorporó nuevas tecnologías como la realidad virtual (VR) y la realidad mixta (MR), que permiten a los pilotos entrenar en entornos inmersivos, seguros y realistas, sin exponerse a posibles riesgos.



Imagen 2, simulador de realidad mixta avión A-29B

Aplicación en aviación de transporte

En la aviación de transporte se siguen normas similares a las de la aviación comercial. Por consiguiente, los pilotos realizan entrenamientos periódicos en simuladores, donde se preparan para enfrentar fallas técnicas, mal clima o situaciones de emergencia, esto garantiza un alto nivel de seguridad y profesionalismo.

Ventajas clave de los simuladores

1. **Seguridad:** Se reducen significativamente los riesgos al entrenar en simuladores de vuelo, pues los pilotos no exponen vidas ni las aeronaves a situaciones de peligro durante la fase de aprendizaje o entrenamiento. Además, los simuladores proporcionan un entorno seguro para practicar maniobras complejas, reduciendo riesgos para pilotos, aeronaves que facilitan la simulación de escenarios extremos que serían costosos o peligrosos de replicar en vuelos reales.
2. **Ahorro:** Un beneficio muy importante es la significativa reducción de costos operativos al eliminar gastos asociados al consumo de combustible, mantenimiento, desgaste de motores, adquisición de repuestos y la necesidad de un amplio equipo humano para la operación. Esta optimización logística y presupuestaria permite a la Fuerza Aérea destinar recursos a otras áreas críticas que se requieran.

En un análisis comparativo realizado por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, los costos de operación del avión F-15C se reducen drásticamente con el uso de simuladores de vuelo al 1% del costo de un vuelo real. En el caso de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, el costo por hora de vuelo del avión A-29B alcanza los \$ 2310, mientras que el uso de un simulador de vuelo reduce esta cifra a tan solo \$ 62, lo que equivale a menos del 3% del costo operativo del avión. Este ahorro, además de la eliminación de gastos directos, también prolonga la vida útil de las aeronaves.





Imagen 3, pilotos en misión de 4 aeronaves en simulador de realidad virtual

- 3. Entrenamiento de calidad:** La mejora del entrenamiento se ve sustancialmente fortalecida al disponer de la capacidad para recrear escenarios críticos que, en condiciones reales, resultarían excesivamente riesgosos de ejecutar. Situaciones como fallas mecánicas, condiciones meteorológicas extremas, operaciones de combate o vuelos nocturnos pueden ser simuladas con un alto grado de realismo. Esta capacidad permite que el personal de vuelo desarrolle de manera significativa sus habilidades operativas, favoreciendo una respuesta eficaz y oportuna durante el cumplimiento de misiones reales.

En conclusión, los simuladores de vuelo son esenciales para una Fuerza Aérea moderna, permiten a los pilotos practicar repetidamente, mejorar más rápido y recibir retroalimentación

inmediata. Además, no dependen del clima ni de la disponibilidad de aviones reales. Estas herramientas fortalecen la preparación institucional al reducir riesgos, ahorrar recursos y adaptar el entrenamiento a nuevas tecnologías y desafíos. ➤

Un beneficio muy importante del empleo de los simuladores es la significativa reducción de costos operativos al eliminar gastos asociados al consumo de combustible, mantenimiento, desgaste de motores, adquisición de repuestos y la necesidad de un amplio equipo humano para la operación.





IMPORTANCIA DE LA RESERVA AÉREA y su empleo en casos excepcionales

Mayor Téc. Avc. Juan Villavicencio Santos



La participación del personal de la Reserva Aérea en las operaciones militares del Ecuador se ha convertido en un componente esencial en la defensa nacional. Esta fuerza complementaria puede ser activada tanto en situaciones de guerra como en escenarios internos de conmoción, amenazas a la seguridad del Estado o necesidades excepcionales de apoyo logístico y territorial. En el contexto del actual denominado Conflicto Armado No Internacional (CANI) declarado en el país, su rol ha cobrado especial relevancia para fortalecer la capacidad operativa de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) sin comprometer su estructura permanente.

el Acuerdo Ministerial Nro. 366 del 27 de septiembre de 2024 formalizó el llamamiento de 4 963 reservistas, de los cuales 250 fueron asignados a la Fuerza Aérea. Estos efectivos iniciaron un proceso de reentrenamiento de doce meses y se beneficiaron del ascenso al grado inmediato superior, integrándose de manera orgánica y operativa, al cumplimiento de misiones institucionales.

La Reserva Aérea apoya en el cumplimiento de funciones cruciales para la institución y en diferentes repartos a lo largo del territorio nacional:

Los requisitos para el ascenso, evaluaciones periódicas, control administrativo, disciplina y bienestar integral del reservista, aseguran su correcta integración en el marco de las operaciones institucionales.

Amparada por la Constitución de la República del Ecuador y desarrollada por la Ley del Servicio Militar Obligatorio, la activación de la Reserva se fundamenta legalmente en los artículos 162 y 165 de la Carta Magna, que facultan al Presidente de la República, a llamar al servicio activo, a los reservistas mediante decreto ejecutivo en casos de guerra, grave conmoción interna o estado de excepción. En cumplimiento de este marco,

ORD	REPARTOS	FUNCIONES
1	Ala de Transportes No. 11	- Protección de infraestructura crítica y unidades militares.
2	Ala de Combate No. 22	- Operaciones de vigilancia en zonas estratégicas o fronteras.
3	Ala de Combate No. 23	- Apoyo a la seguridad ciudadana y control de armas, municiones y explosivos (CAMEX). - Respuesta ante emergencias naturales o sociales. - Sosténimiento logístico y apoyo administrativo en las bases aéreas.

TABLA 1. Destinaciones orgánicas y funciones de la Reserva Aérea





Antes de ser integrados plenamente a las operaciones, los reservistas alcanzan un nivel básico de reentrenamiento que les permite participar de forma controlada en tareas asignadas. Sin embargo, su capacitación no concluye en esa etapa inicial; durante todo el año de permanencia, continúan recibiendo instrucción progresiva en áreas como combate urbano, patrullaje, defensa terrestre, liderazgo, normativas legales y seguridad física de bases aéreas. Esta formación paralela a su participación operativa permite fortalecer sus capacidades sin interrumpir la misión institucional, garantizando un desarrollo técnico y disciplinario acorde a los estándares de la Fuerza Aérea.

El actual Conflicto Armado No Internacional (CANI) declarado en el país, ha cobrado especial relevancia para fortalecer la capacidad operativa de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) sin comprometer su estructura permanente.

Durante este período, perciben una bonificación mensual equivalente al 64% del haber militar de un soldado del primer año, además de uniforme, alimentación, transporte y cobertura de salud por parte del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA). Esta combinación de formación continua y participación activa optimiza el aporte del reservista y refuerza la operatividad de las unidades.

El manejo del personal reservista se encuentra normado y regulado por la Dirección de Movilización Militar, mientras que la administración, control y ejecución de las actividades correspondientes está a cargo de cada una de las Fuerzas, conforme a sus competencias. Estas funciones se desarrollan en base a instructivos, manuales y lineamientos establecidos por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. A través de este sistema, se garantiza el cumplimiento de los requisitos para el ascenso, evaluaciones periódicas, control administrativo, disciplina y bienestar integral del reservista, asegurando su correcta integración en el marco de las operaciones institucionales.





En el contexto actual del conflicto armado no internacional declarado en el país, el fortalecimiento de la Reserva Aérea se vuelve indispensable para sostener operaciones de seguridad sin debilitar la capacidad de respuesta de las fuerzas regulares. La integración de reservistas con experiencia obtenida en el servicio cívico militar, formación básica y alta disponibilidad territorial permite a la FAE expandir su cobertura nacional de forma efectiva.

La experiencia adquirida en los períodos 2024-2025 ha evidenciado que el empleo de la Reserva no solo es viable, sino eficiente. Casos documentados, inspecciones operativas, e informes demuestran la necesidad de mantener criterios de selección, seguimiento y trato justo. La organización de la Reserva como componente institucional de apoyo refleja un modelo adaptable a escenarios críticos y representa un pilar fundamental para el cumplimiento de la misión constitucional de las Fuerzas Armadas.

El componente institucional de apoyo refleja un modelo adaptable a escenarios críticos y representa un pilar fundamental para el cumplimiento de la misión constitucional de las Fuerzas Armadas.

Finalmente, el uso de la Reserva Aérea en casos excepcionales fortalece la estructura operativa de la Fuerza Aérea Ecuatoriana sin sobrecargar a sus tropas activas. Su empleo ordenado, conforme al marco legal vigente, permite sostener misiones de seguridad, defensa y control en un contexto de alta exigencia operativa. Es fundamental consolidar su institucionalización mediante una doctrina clara, incentivos adecuados y respeto a los derechos del reservista, asegurando que esta capacidad continúe siendo un recurso confiable para la defensa nacional.

El soldado de reserva de la Fuerza Aérea Ecuatoriana es forjado con disciplina,



compromiso y vocación de servicio. Aporta con su experiencia, conocimiento del entorno y voluntad inquebrantable para apoyar a la institución en momentos excepcionales. Su presencia no solo representa un refuerzo operativo, sino también un testimonio del vínculo permanente entre la Fuerza Aérea y la sociedad a la que sirve. En cada reservista reentrenado y desplegado, se refleja la resiliencia, adaptabilidad y capacidad de respuesta que caracteriza a la institución en su misión constitucional. ➤





PLANEAMIENTO BASADO EN CAPACIDADES: el poder aéreo como vector estratégico para escenarios multidominio

TCrn. EMT. Avc. Víctor X. Enríquez Champutiz

El año 2025 marca un hito estratégico para la Fuerza Aérea Ecuatoriana: la culminación de la etapa de recuperación establecida en el Concepto Estratégico Aéreo y Espacial. Este proceso ha permitido consolidar avances fundamentales en doctrina, alistamiento operacional, capacidades logísticas e infraestructura organizacional. La proyección ahora se orienta hacia la etapa de modernización, con horizonte hasta el año 2029, en la que se deberán cerrar brechas críticas de capacidad y consolidar una fuerza multidominio, interoperable y polivalente, capaz de ejecutar operaciones conjuntas, combinadas e independientes en los ámbitos aéreo, espacial y ciberespacial. En este contexto, el planeamiento basado en capacidades se posiciona como el mecanismo idóneo para articular los fines políticos con los medios disponibles, a través de una estrategia adaptativa, realista y eficiente. Más que un modelo técnico, este enfoque representa una herramienta de transformación institucional, al permitir diseñar y sostener una Fuerza Aérea que responda a las amenazas actuales, anticipe los escenarios futuros y materialice los objetivos estratégicos de las Fuerzas Armadas.

Es necesario analizar la evolución de la política de defensa del Ecuador y su impacto en el planeamiento militar, con énfasis en el poder aéreo como componente esencial del instrumento militar del Estado. Ser parte del modelo del Triángulo del Planeamiento de la Defensa (naturaleza, norma jurídica y capacidades), propuesto por Jaime García Covarrubias (2005), para examinar su aplicabilidad en la realidad ecuatoriana, destacando la pertinencia de un enfoque por capacidades. A través de una metodología correlacional, se argumenta la necesidad de consolidar un planeamiento estratégico multidominio, que articule el pensamiento político-estratégico con los recursos institucionales disponibles, alineado a los principios del Plan Estratégico de las Fuerzas Armadas 2021-2033 y al Concepto Estratégico Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

El planeamiento militar contemporáneo exige un enfoque integral, adaptativo y prospectivo, en un entorno volátil, incierto, complejo y ambiguo (VICA), donde las amenazas son multidimensionales y los escenarios operativos demandan respuestas conjuntas, combinadas y coordinadas. En este contexto, el poder aéreo





se consolida como un vector estratégico, no solo por sus capacidades ofensivas y disuasivas, sino por su potencial para articular el dominio aéreo, espacial y ciberespacial en beneficio de los objetivos nacionales permanentes (Douhet, 1921). El modelo de planeamiento por capacidades cobra relevancia al permitir una mejor asignación de recursos y la consolidación de una doctrina operativa realista, alineada a las condiciones del entorno y a la misión constitucional de las Fuerzas Armadas.

La información espacial que sirva para la toma de decisiones del órgano operativo aéreo y espacial, la protección ante riesgos y amenazas provenientes del espacio, el desarrollo de servicios espaciales de alto valor y la preservación del medio ambiente espacial.

El Concepto Estratégico Aéreo y Espacial de la FAE establece con claridad que el objetivo final deseado es contar con una institución moderna, eficiente, interoperable y disuasiva, con talento humano altamente calificado y capacidades tecnológicas integradas que permitan enfrentar las amenazas presentes y proyectar la fuerza hacia el futuro. En esta lógica, el planeamiento basado en capacidades se convierte en el puente necesario entre el diseño político de la defensa y la ejecución operativa, integrando elementos doctrinarios, normativos y materiales para desarrollar una fuerza aérea polivalente, capaz de operar en múltiples dominios, con alta movilidad, comando y control multidominio, interdicción precisa, defensa del ciberespacio y con apoyo logístico integral.

Para determinar qué tipo de Fuerzas Armadas requiere el Ecuador, es imprescindible analizar su naturaleza como garante de la seguridad nacional. Esta naturaleza se manifiesta a través





del accionar del Ministerio de Defensa Nacional (MDN), que representa el brazo político de la defensa y tiene el deber de fortalecer las relaciones cívico-militares, formular políticas coherentes con la realidad regional y nacional, y liderar una cultura estratégica propia (Pion-Berlin, 2019). En este contexto, los Libros Blancos de Defensa Nacional son instrumentos clave para la trazabilidad doctrinaria y estratégica. Desde su incorporación a América Latina, tras la Guerra Fría y con el impulso de la Organización de Estados Americanos (OEA), estos documentos permiten visibilizar la evolución de las amenazas, los intereses nacionales y las estrategias de seguridad (González, 2017). En el caso ecuatoriano, los Libros Blancos desde el año 2002 hasta el año 2018 revelan una transición desde la Escuela Clásica de la Estrategia hacia corrientes modernas y postmodernas, donde el poder militar se integra a una maniobra estratégica multidimensional. Autores como Clausewitz (1832), Liddell Hart (1941), Beaufre (1977) y Hamilton (2020) son referenciados para contextualizar el papel del poder militar dentro de una estrategia integral que articula fines, medios y formas. Así, el último Libro Blanco consolida la idea de que el poder aéreo, espacial y ciberespacial debe formar parte de una visión de seguridad nacional basada en la disuasión, la cooperación internacional y la defensa multidominio.

Un hito normativo para alcanzar el Concepto Estratégico Aéreo y Espacial lo constituye la promulgación de la Ley Orgánica para el Control del Espacio Aéreo Nacional, publicada en el Registro Oficial Segundo Suplemento N.º 609, el 26 de julio de 2024. Esta ley sienta las bases legales para consolidar el dominio aeroespacial del país, fortaleciendo el marco institucional y operativo para el desarrollo de capacidades autónomas en vigilancia, control e inteligencia desde el espacio. Su aprobación representa un paso firme hacia la institucionalización de un sistema de comando y control multidominio, proyectando a la Fuerza Aérea Ecuatoriana como el actor técnico-operativo clave en la defensa y explotación del espacio, en coherencia con el Objetivo Institucional FAE 1, "Incrementar el control efectivo del espacio aéreo y desarrollar la exploración y explotación del espacio" y al Objetivo Institucional FAE 2, "Consolidar el sistema de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y producción (I+D+i+P)".

Las bases legales para consolidar el dominio aeroespacial del país, fortalecen el marco institucional y operativo para el desarrollo de capacidades autónomas en vigilancia, control e inteligencia desde el espacio.





El poder aéreo, por sus características de flexibilidad, velocidad, precisión y alcance, constituye un elemento esencial del instrumento militar del Estado. Su capacidad para proyectarse sobre cualquier punto del territorio nacional —o más allá de eso— en tiempo reducido, le permite convertirse en una herramienta de disuasión, respuesta inmediata y proyección de soberanía. Desde el pensamiento estratégico clásico, ya lo anticipaba Giulio Douhet: “Quien domina el aire, domina la guerra” (Douhet, 1921). Esta máxima cobra aún más vigencia en un contexto donde las amenazas híbridas y las acciones no convencionales requieren una respuesta que combine inteligencia, movilidad, comando y control, y capacidades ofensivas y defensivas en todos los dominios: aéreo, terrestre, marítimo, espacial y ciberespacial.

El poder aéreo es, además, el elemento que mejor puede adaptarse a los modelos estratégicos de Beaufre (1977), como la amenaza directa, presión indirecta, acciones sucesivas o conflictos prolongados de baja intensidad. Su aplicación no se limita al empleo autónomo —por medio de campañas aeroestratégicas—, sino que debe integrarse a una concepción conjunta y combinada del empleo del poder militar, como lo plantea el Concepto Estratégico Aéreo y Espacial de la FAE. Esta integración exige cerrar brechas estructurales, doctrinarias, tecnológicas y de recursos humanos, por lo que el planeamiento basado en capacidades se convierte en el mecanismo idóneo para garantizar la disponibilidad operativa, sostenibilidad logística y eficacia estratégica del poder aéreo, alineado a los objetivos del Plan Estratégico Institucional y al fortalecimiento de las capacidades generales de la FAE, particularmente en los ámbitos de vigilancia, control aéreo, espacial, comando y control multidominio, interdicción precisa y soporte integral.

El planeamiento basado en capacidades no es una opción, sino una necesidad estratégica para garantizar que la Fuerza Aérea Ecuatoriana mantenga y proyecte su relevancia en un entorno caracterizado por amenazas multidimensionales, limitaciones presupuestarias y exigencias operativas cada vez más complejas. En este contexto, el poder aéreo —y su articulación con los dominios espacial y ciberespacial— se erige como un eje transformador y multiplicador del poder militar nacional. El desafío es diseñar y sostener una Fuerza Aérea moderna, inteligente, interoperable, resiliente y valorada por la sociedad. Esta transformación no solo demanda tecnología y recursos, sino visión estratégica, liderazgo doctrinario, cohesión organizacional y compromiso institucional.

El Concepto Estratégico Aéreo y Espacial de la FAE proporciona el marco para alcanzar ese objetivo final deseado: disponer de una institución capaz de operar con autonomía táctica y proyección estratégica, apoyada en talento humano altamente calificado, una infraestructura operativa adecuada y un sistema de comando y control multidominio. ➤

Como afirmaba Séneca: “No hay viento favorable para el barco que no sabe a dónde va”. La Fuerza Aérea Ecuatoriana no solo sabe hacia dónde se dirige, sino que cuenta con el planeamiento, las capacidades y la voluntad institucional para llegar. Porque volar alto no es una opción: es la misión.

El desafío es diseñar y sostener una Fuerza Aérea moderna, inteligente, interoperable, resiliente y valorada por la sociedad.





EDUCACIÓN, CIENCIA Y
Tecnología



HACIA UNA FUERZA AÉREA INTELIGENTE

Formación, Innovación y Doctrina en Tiempos de Inteligencia Artificial

Tnte. Plto. Avc. Francis A. Fiallos Silva



La evolución del entorno operativo militar ha alcanzado una fase en la que la información, el dato y el algoritmo se convierten en activos estratégicos tan relevantes como la superioridad aérea o la interoperabilidad táctica. Las transformaciones tecnológicas, impulsadas por la convergencia entre inteligencia artificial, ciberdefensa y dominio espacial, están redefiniendo las doctrinas de formación como empleo del poder militar (Russell y Norvig, 2021). En este escenario, la Fuerza Aérea Ecuatoriana se encuentra ante un punto de inflexión: adaptar su estructura formativa a los nuevos imperativos del conflicto moderno. Las escuelas de formación, tanto la Escuela Superior Militar de Aviación "Cosme Rennella Barbatto" como la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea, representan el núcleo donde se forja el talento profesional que sostendrá la superioridad institucional en los

próximos años. La inclusión de inteligencia artificial en estos espacios ya no puede considerarse una opción teórica, sino una condición estructural para asegurar relevancia operacional y soberanía tecnológica en un contexto cada vez más dominado por sistemas inteligentes.

El avance de la inteligencia artificial en defensa no es una predicción futura, sino una realidad ya consolidada en numerosas fuerzas aéreas. Algoritmos entrenados con datos reales permiten anticipar fallos técnicos antes de que se produzcan, detectar amenazas en redes cibernéticas en tiempo real o interpretar imágenes aéreas y satelitales con un nivel de precisión imposible de alcanzar mediante análisis humano tradicional (Camps-Valls, Tuia, Zhu y Moreno-Martínez, 2021). Al mismo tiempo, entornos educativos avanzados han





comenzado a incorporar inteligencia adaptativa en simuladores de vuelo, asistentes virtuales en instrucción táctica y plataformas de evaluación continua que se ajustan al rendimiento del estudiante (United States Department of the Air Force, 2020). Estos sistemas no sólo mejoran la calidad del aprendizaje, sino que optimizan el tiempo de formación y generan métricas objetivas para retroalimentar el desempeño académico. La tendencia internacional es clara: ya no se forma personal para operar únicamente una cabina, sino para comprender, desarrollar y supervisar tecnología inteligente aplicada a operaciones aéreas, ciberespaciales y logísticas.

Actualmente, la formación militar en la Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene la posibilidad de fortalecerse mediante la incorporación de contenidos aplicados relacionados con ciencia de datos, aprendizaje automático y criptografía apoyada en inteligencia artificial. Estos conocimientos, alineados con las demandas reales del entorno operacional contemporáneo, permitirían que el personal militar esté mejor preparado para interactuar con sistemas autónomos, procesar grandes volúmenes de información táctica y anticipar comportamientos hostiles mediante análisis algorítmico (European Defence Agency, 2021). Las escuelas ya cuentan con bases sólidas en simulación, electrónica y tecnología aeronáutica, lo cual representa una ventaja

estructural para emprender este proceso. No obstante, es importante reconocer que actualmente el número de instructores con formación especializada en estas disciplinas aún es reducido, por lo que será necesario impulsar alianzas estratégicas con instituciones académicas, programas de actualización profesional y procesos de formación docente orientados al contexto militar. Esta evolución no solo responde a una exigencia tecnológica, sino a una visión integral de formación: tan importante como fortalecer el cuerpo con ejercicios físicos o marchas operativas, es cultivar el pensamiento estratégico, la toma de decisiones éticas y la comprensión del saber hacer y del saber ser en escenarios de alta complejidad. Por ello, el impulso de estas competencias debe iniciarse desde las primeras etapas del proceso educativo militar, de forma progresiva y adaptada, preparando al futuro personal de oficiales y aerotécnicos no solo para adaptarse a la transformación tecnológica, sino para protagonizarla con liderazgo y criterio profesional.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana tiene la posibilidad de fortalecerse mediante la incorporación de contenidos aplicados relacionados con ciencia de datos, aprendizaje automático y criptografía apoyada en inteligencia artificial.





A nivel internacional, las fuerzas armadas que han logrado integrar la inteligencia artificial en su sistema formativo no lo han hecho únicamente mediante grandes inversiones, sino articulando procesos sostenidos, visión doctrinal y colaboración académica. La Fuerza Aérea de los Estados Unidos, por ejemplo, lanzó su programa Digital University con el objetivo de capacitar a todo su personal, sin importar su especialidad, en fundamentos algorítmicos y programación orientada a defensa (United States Department of the Air Force, 2020). Paralelamente, el Ministerio de Defensa del Reino Unido ha fomentado iniciativas como el programa Astra, que permite al personal desarrollar sus propios prototipos de inteligencia artificial desde las bases operativas, generando un ecosistema de innovación militar distribuida (Ministry of Defence of the United Kingdom, 2021). Estos modelos, sin ser replicables de forma literal en Ecuador, permiten visualizar rutas viables y realistas de integración gradual que podrían adaptarse a la estructura institucional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana mediante el fortalecimiento de capacidades ya existentes.



El Ministerio de Defensa del Reino Unido ha fomentado iniciativas como el programa Astra, que permite al personal desarrollar sus propios prototipos de inteligencia artificial desde las bases operativas, generando un ecosistema de innovación militar.



El liderazgo estratégico en este nuevo contexto también se redefine. La inteligencia artificial impacta en dimensiones clave como el análisis de riesgos, la velocidad de decisión y la anticipación operativa. Estas capacidades, tradicionalmente humanas, se ven ahora complementadas y en algunos casos amplificadas por algoritmos inteligentes capaces de modelar escenarios, evaluar amenazas y optimizar la asignación de recursos bajo incertidumbre (Salinas H., 2023). En efecto, la toma de decisiones asistida por IA se convierte en una ventaja comparativa crítica frente a estructuras más lentas o lineales. Las doctrinas que incorporen estos elementos con criterio ético y eficacia técnica determinarán la capacidad de supervivencia y éxito en conflictos contemporáneos y futuros.

A pesar de estas evidencias, persisten desafíos culturales y estructurales que pueden ralentizar su adopción. Parte del personal aún percibe estas tecnologías como disruptivas o ajenas a las funciones tradicionales, lo que evidencia una brecha de conocimiento más que una resistencia institucional (Rodríguez, 2020). Este fenómeno, ampliamente documentado en entornos militares, pone de relieve la importancia de promover una transición pedagógica basada en el liderazgo, el ejemplo y la formación continua. Como advierte el Instituto Español de Estudios Estratégicos (2019), esta evolución no solo implica una incorporación técnica, sino también una transformación doctrinal, ética y organizacional. ➤





PRODUCTOS INTEGRADORES EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL PERSONAL MILITAR DE LA FUERZA AÉREA una apuesta por el mejoramiento en el pensamiento estratégico en los escenarios actuales y futuros

TCrn. EM. Avc. Milton I. Littuma Larrea

El perfeccionamiento de líderes estratégicos militares en el siglo XXI exige el empleo de herramientas disruptivas capaces de superar la complejidad de la guerra moderna. Los "juegos de guerra" constituyen un instrumento fundamental en la preparación de los oficiales de los niveles táctico, operacional y estratégico, relacionando la doctrina y la práctica mediante la simulación de escenarios realistas con la participación de fuerzas con diversidad de medios y características propias para enfrentar

una crisis, conflicto o guerra en el multidominio, habiéndose incorporado recientemente el ciberespacio y el espacio.

Desde el 18 de octubre de 1971, que la Academia de Guerra Aérea se circunscribe a la realización de cursos de perfeccionamiento básico, avanzado y de comando y Estado Mayor para los oficiales de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, se ha procurado concatenarlos para que la planificación y conducción de las operaciones militares sean enmarcadas en el diseño operacional, para lo cual,





se plantean escenarios e incorporan amenazas que permitan la aplicación de los conocimientos aprendidos, la generación de pensamiento creativo y crítico para la toma de decisiones, a ser evaluadas a través de instrumentos que fomenten el trabajo integral de la plana o estado mayor.

La simulación aplicada a los juegos de guerra permite a los oficiales de la FAE experimentar en los desafíos de liderar fuerzas en escenarios dinámicos.



dentro de marcos doctrinarios. Además, permite integrar la participación de inteligencia, logística, mando y control en ejercicios prácticos.



Estos instrumentos más allá de permitir la evaluación permiten comprender y cimentar las teorías, principios fundamentales y conceptos del empleo del poder aéreo, a través del Producto Integrador de Conocimiento (PIC) o evaluación final en las academias de guerra, especialmente en el ámbito de las fuerzas aéreas. No se trata solo de entrenar habilidades técnicas, sino de desarrollar capacidades cognitivas clave como la toma de decisiones bajo presión, el análisis de riesgos y la planificación de operaciones conjuntas o combinadas.

La simulación aplicada a los juegos de guerra permite a los oficiales experimentar en los desafíos de liderar fuerzas en escenarios dinámicos. Se aplican principios de la conducción operacional en escenarios combinados, conjuntos e interagenciales, aplicados en guerra multidominio, conflictos armados internacionales y conflictos armados no internacionales, todo

Las diferentes Fuerzas aéreas del mundo y organismos multilaterales, han incorporado simuladores de guerra en sus academias militares debido a las múltiples ventajas que ofrecen en la formación estratégica; es así que Brasil en la "Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica" (ECEMAR), utiliza el Sistema de Simulación Constructiva "COMBATE", desarrollado por la empresa AEL Sistemas. Este simulador permite realizar juegos de guerra operacionales con énfasis en defensa aérea, guerra electrónica y operaciones conjuntas. La ECEMAR lo utiliza para entrenar oficiales en campañas aéreas regionales y escenario.

Los simuladores permiten realizar juegos de guerra operacionales con énfasis en defensa aérea, guerra electrónica y operaciones conjuntas.





La Escuela Superior de Guerra Aérea (ESGA) de Argentina, ha desarrollado el uso del Simulador de Juegos de Guerra "FENIX", junto con herramientas diseñadas en cooperación con la Universidad de Defensa Nacional. Estos simuladores integran variables doctrinarias propias de la Fuerza Aérea Argentina y permiten juegos tipo mapa, centrados en planificación y ejecución operativa.

La Escuela Superior de Guerra Aérea (ESFAP) de Perú, emplea el sistema SAGE (Simulador de Aplicaciones para la Guerra Estratégica), una herramienta que combina aspectos doctrinarios con elementos propios del planeamiento operacional del Comando Conjunto. Está adaptado a conflictos regionales y escenarios de defensa territorial y apoyo a la seguridad interna.

El "Air War College y Air Command and Staff College" (ACSC) de Estados Unidos, utiliza el simulador JTLS-GO (Joint Theater Level Simulation – Global Operations), desarrollado por el U.S. Department of Defense. Esta plataforma permite simulaciones multinivel con participación de fuerzas aéreas, navales y terrestres, en contextos globales. También se usa DEGRE (Decisive Edge Game for Realistic Engagements) en simulaciones más estratégicas. Además, se integra con sistemas de inteligencia artificial para escenarios de "multi-domain operations".

La OTAN en el Defense College y Joint Warfare Centre (JWC), emplea el sistema JEMM (Joint Exercise Management Module) junto al simulador JOCASTS (Joint Operations Command and Staff Training System). Estos permiten a las academias y centros de entrenamiento de la Alianza realizar ejercicios multinacionales, centrados en escenarios de defensa colectiva, operaciones híbridas y respuesta ante crisis.



La inclusión de estos sistemas en el perfeccionamiento y alistamiento operacional permiten la aplicación de lo planificado y la estrategia en escenarios operacionales realistas sin necesidad de desplegar medios reales, potencializando un entrenamiento intensivo con menor riesgo y costo. Además, permiten evaluar en tiempo real el impacto de las decisiones, promoviendo un pensamiento crítico y una toma de decisiones más precisa. Su capacidad de adaptarse a doctrinas nacionales refuerza el pensamiento militar propio de cada país.

La posibilidad de integrar fuerzas, escenarios y actores civiles los convierte en herramientas clave para ejercicios interagenciales y operaciones conjuntas. Por su eficiencia en el uso de recursos y, la dualidad entre decisión y estrategia aplicada al poder militar, estos simuladores se han consolidado como un pilar en la educación militar moderna, alineando el entrenamiento con los desafíos del entorno geopolítico actual (Alves, 2021).





Los escenarios actuales, caracterizados por su volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad (VICA), exigen de los líderes militares una percepción rápida, una evaluación precisa de riesgos y una capacidad inmediata de adaptación. Los simuladores permiten precisamente entrenar estas competencias mediante situaciones diseñadas para poner a prueba el juicio, la intuición táctica, el liderazgo operacional y la coordinación conjunta. Además, su valor se incrementa al permitir el ensayo de errores sin consecuencias reales, el análisis posterior de las decisiones tomadas y la posibilidad de entrenar múltiples soluciones para un mismo problema ayudados por la inteligencia artificial para un resultado en función de variables que antes no podían ser medidas en el tiempo requerido para la toma de decisiones (Murray, 2019).

La Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea Ecuatoriana cumple con el perfeccionamiento de los oficiales, a través de un diseño curricular que les capacita para tener un perfil de salida que aporte sustancialmente en las diferentes unidades y reparticiones de la institución.

Al integrar simuladores y la inteligencia artificial en el perfeccionamiento de los líderes militares para su desarrollo del pensamiento estratégico y toma de decisiones bajo presión potencializa la evaluación de resultados de las unidades bajo su mando en un determinado punto crítico del conflicto al decidirse por un curso de acción gracias a los algoritmos que analizan el rendimiento en los diferentes niveles en múltiples variables (tiempo de reacción, precisión, comunicación, objetivo) con sugerencias en función de las intenciones del comandante y la misión que se encuentre dispuesta.

En este sentido, la Academia de Guerra Aérea (AGA) de la Fuerza Aérea Ecuatoriana cumple con el perfeccionamiento de los oficiales, a través de un diseño curricular que les capacita para tener un perfil de salida que aporte sustancialmente en las diferentes unidades y reparticiones de la institución. Sus conocimientos adquiridos son evaluados en un PIC que simula un escenario actual, que es evaluado por una facultad conformada por los oficiales docentes y expertos, en base a los productos entregados, decisiones y trabajo integrado. A fin de automatizar y disponer de una base de datos se encuentra en análisis la modernización del sistema de juego de guerra compatible con la doctrina básica y operacional de la Fuerza Aérea, que contribuya al proceso de toma de decisiones por parte de los futuros líderes de la institución en los niveles estratégico, operacional y táctico, en condiciones bajo incertidumbre y presión (Enríquez, 2023), que de materializarlo permitiría a la Fuerza Aérea Ecuatoriana afianzarse como una de las mejores academias de la región. ➤





EL RETORNO DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN DE LA FUERZA AÉREA: Una visión holística

Mayo. Esp. Avc. Patricia Albuja Espinosa



Las unidades educativas militares desempeñan un papel esencial en la formación integral de niños y adolescentes, al ofrecer un entorno estructurado que fomenta la disciplina, el respeto, la responsabilidad y otros valores fundamentales para la convivencia social. No obstante, en el año 2011, la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) impulsó la unificación del sistema educativo bajo una rectoría civil, lo que llevó a transferir la administración de estas instituciones al Ministerio de Educación. En el contexto actual, marcado por una crisis ética, la pérdida de autoridad y el debilitamiento del tejido social, estas instituciones adquieren una renovada relevancia como espacios formativos donde se cultivan principios firmes desde la infancia, orientados a la construcción de ciudadanos con sentido del deber, amor a la patria y compromiso con el bien

común. Por ello, a partir del año 2023, se inició el proceso de retorno de las unidades educativas militares a la administración de las Fuerzas Armadas, como parte de una transformación más amplia de la educación ecuatoriana, en cumplimiento de reformas legales que reconocen su especificidad institucional. Este retorno marca un nuevo capítulo en la historia educativa del país y particularmente, para la Fuerza Aérea Ecuatoriana, al representar un desafío en términos de gestión y una oportunidad para fortalecer su identidad institucional desde las etapas más tempranas de la formación ciudadana.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) impulsó la unificación del sistema educativo bajo una rectoría civil, lo que llevó a transferir la administración de estas instituciones al Ministerio de Educación.





Marco legal y evolución normativa

La LOEI de 2011, configuró un marco jurídico orientado a garantizar una educación inclusiva, intercultural y de calidad, fundamentada en los principios de meritocracia y profesionalización docente. En este escenario, las unidades educativas militares fueron incorporadas al sistema fiscal, con autoridades designadas a través de concursos públicos de méritos y oposición. Esta medida respondía a la intención estatal de consolidar un modelo educativo democrático e inclusivo, centrado en la formación integral del ser humano.

Sin embargo, la reforma de 2021 introdujo el artículo 55.1 mediante el cual se reconoció a las instituciones educativas fiscomisionales de las Fuerzas Armadas como entidades adscritas al Ministerio de Defensa Nacional. Dicho articulado establece que estas instituciones "promueven una educación de calidad, basada en su identidad, filosofía y valores institucionales, complementando la oferta educativa pública", a la vez que les otorga autonomía administrativa y financiera. Esta modificación normativa posibilitó el retorno de las Unidades Educativas de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (UEFAE) a su administración original, en un modelo que articula la supervisión civil con la gestión militar.

En el contexto actual, marcado por una crisis ética, la pérdida de autoridad y el debilitamiento del tejido social, estas instituciones adquieren una renovada relevancia.

En este marco, el Plan de Traspaso suscrito en 2022 por los ministerios de Defensa, Educación, Economía y Finanzas, y Trabajo formalizó el proceso de reinstitucionalización. A partir de 2023, se inició la reincorporación progresiva de las Unidades Educativas de la FAE a su estructura administrativa original, entre las cuales se encuentran la UEFAE N.º 4 de Manta, la N.º 5 de Latacunga, la N.º 2 de Guayaquil y la N.º 1 de

Quito, manteniendo su pertenencia al Sistema Nacional de Educación. Este proceso trasciende la dimensión administrativa, en tanto implica una redefinición de la identidad institucional y pedagógica, cuyos efectos se proyectan en los planos organizacional, curricular y cultural. En consecuencia, no se trata únicamente de una reasignación de competencias de gestión, sino de una transformación estructural que incide en la manera en que las instituciones se conciben, se organizan y articulan sus prácticas educativas en coherencia con su misión y valores fundamentales.

La reforma del año 2021 a la LOEI introdujo el artículo 55.1 mediante el cual se reconoció a las instituciones educativas fiscomisionales de las Fuerzas Armadas como entidades adscritas al Ministerio de Defensa Nacional.

Desafíos pedagógicos y sostenibilidad económica

La administración civil de las unidades educativas militares, implementada tras la LOEI de 2011, respondió a un ideal de unificación del sistema educativo nacional bajo criterios de equidad, control estatal y estándares comunes. Sin embargo, en la práctica, este modelo enfrentó dificultades para preservar la identidad institucional y los valores fundacionales de las UEFAE, como la disciplina, el sentido de pertenencia y la orientación vocacional hacia el servicio militar. Aunque la administración civil promovió avances en términos de inclusión y lineamientos pedagógicos modernos, la desvinculación de las Fuerzas Armadas generó una desconexión entre la formación de los estudiantes y la misión institucional original de estos centros, debilitando su especificidad y propósito.

Por otro lado, el retorno a la administración militar desde 2023 plantea una oportunidad para recuperar esa identidad institucional, fortalecer el liderazgo juvenil y reforzar valores como el honor, la responsabilidad





y la vocación de servicio. No obstante, el principal desafío pedagógico radica en lograr un equilibrio real entre la instrucción militar y una educación académica de calidad, que promueva competencias del siglo XXI: pensamiento crítico, habilidades emocionales, innovación y autonomía. La rigidez estructural inherente al sistema militar puede entrar en tensión con enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, lo que exige una apertura institucional hacia la formación docente continua, la innovación curricular y el diálogo con paradigmas educativos actuales. Es decir, no basta con tener estructura y orden; se necesita una gestión pedagógica moderna, flexible y propositiva.

El modelo mixto actual con soporte estatal parcial y mecanismos de autogestión, presenta ventajas de autonomía administrativa, pero también riesgos de desigualdad y sostenibilidad.

En el plano económico, el modelo mixto actual con soporte estatal parcial y mecanismos de autogestión, presenta ventajas de autonomía administrativa, pero también riesgos de desigualdad y sostenibilidad. La gratuidad parcial y el sistema de becas permiten cierto grado de inclusión, pero la dependencia de recursos propios puede generar brechas entre estudiantes si no se garantiza una distribución equitativa y transparente de los fondos. La sostenibilidad financiera a largo plazo estará sujeta no solo a una gestión eficiente, sino también a un compromiso real de inversión en infraestructura, capacitación y mejora continua, evitando que los requerimientos logísticos y operativos desplacen la prioridad educativa. Es decir, que la sostenibilidad de esta estructura financiera dependerá de una administración transparente y de la priorización constante de la inversión educativa y su mejora continua.

Impacto institucional y comunitario

El retorno de las unidades educativas militares a la administración de la Fuerza Aérea Ecuatoriana ha generado un impacto institucional y comunitario





significativo, con efectos tanto positivos como desafíos latentes. Desde la perspectiva de los actores educativos, padres de familia, docentes y estudiantes, se reconoce una mejora sustancial en aspectos como la organización interna, la recuperación de la simbología institucional, el fortalecimiento del sentido de pertenencia y la promoción de valores como el respeto, la responsabilidad y el trabajo en equipo.

En definitiva, las unidades educativas militares no solo cumplen un rol esencial en la formación ética y académica de niños y adolescentes, sino que también se consolidan como verdaderos semilleros de vocación para el servicio militar profesional. Así, las unidades educativas militares se proyectan como pilares estratégicos para el relevo generacional y la consolidación de un cuerpo militar profesional, ético y profundamente conectado con su nación.

Para ello, la administración militar debe asumir un enfoque adaptativo, en el cual se incorporen buenas prácticas como: la evaluación participativa, la formación continua del personal, y la apertura hacia la colaboración con actores externos, como la familia, la comunidad y entidades pedagógicas. El impacto institucional no debe medirse únicamente por la disciplina y el orden, sino por la capacidad del modelo de promover entornos educativos emocionalmente seguros, académicamente rigurosos y socialmente inclusivos.

En síntesis, la administración militar puede ser un catalizador de mejora si logra equilibrar la firmeza estructural con una pedagogía humanista, que se adapte a las exigencias del contexto educativo contemporáneo. Solo así, el impacto será sostenible, legítimo y alineado con los principios de una educación integral y democrática.

El retorno de las Unidades Educativas a la administración de la Fuerza Aérea Ecuatoriana constituye una oportunidad estratégica para articular lo más valioso de dos enfoques complementarios: la estructura, disciplina y formación en valores del modelo militar, con la flexibilidad, inclusión y enfoque centrado en el estudiante del sistema educativo nacional. Esta transición, amparada en un marco legal vigente que reconoce la especificidad institucional de las UEFAE, debe ir más allá de una simple reestructuración administrativa, requiere de una gestión pedagógica visionaria, comprometida con la innovación educativa, la formación integral y la defensa de los derechos educativos de niños y adolescentes.

El éxito de este modelo híbrido dependerá de la capacidad de la Fuerza Aérea para adaptarse a los desafíos del siglo XXI. La clave estará en construir una auténtica simbiosis entre la cultura institucional militar y los principios del Sistema Nacional de Educación, garantizando que cada estudiante sea formado como un ciudadano íntegro, ético y comprometido con el desarrollo del país.

Este modelo representa una oportunidad estratégica para identificar y cultivar tempranamente vocaciones militares, atrayendo desde las propias aulas a jóvenes con liderazgo, sentido del deber y compromiso patriótico, que podrán integrarse a la carrera militar profesional. De esta manera, las unidades educativas no solo fortalecen la educación nacional, sino que también aseguran la continuidad generacional y la excelencia institucional en el ámbito de la defensa. ➤





PROYECCIÓN AEROESPACIAL EN EL ECUADOR

Relevancia de un Aeroespacio Equinoccial

Mayo. Téc. Avc. Alex Jiménez V.

Nuestro país se encuentra ubicado estratégicamente sobre la línea equinoccial o ecuatorial y proyectado sobre la órbita geoestacionaria, aspecto que le otorga una condición relevante dentro de una visión geopolítica aeroespacial o astro política, contando con condiciones únicas tanto para el espacio aéreo como para el espacio ultraterrestre o exterior, la proyección que le otorgan es un papel fundamental en el panorama aeroespacial global.

En lo que respecta al espacio ulterior, al disponer de una órbita geoestacionaria contenida en el plano ecuatorial y su mayor proximidad al Ecuador terrestre, no solo reduce significativamente los costos de lanzamiento de satélites al aprovechar la mayor velocidad de rotación de la Tierra.

En el caso del espacio aéreo, su proyección ya es parte del interés mundial, donde se ha planteado el potencial que tiene dicho aeroespacio para extender la gestión del espacio aéreo en alta mar en el occidente de las islas Galápagos con miras a establecer la conectividad entre las Regiones Asia-Pacífico (APAC) y Sudamérica (SAM), específicamente, este interés ya ha sido operacionalizado a través de un proyecto nacional denominado "Implementación de Servicios de Navegación Aérea en Espacio Aéreo Oceánico No Asignado (No FIR)", que ha sido presentado como un proyecto de desarrollo aeronáutico nacional ante la Secretaría Nacional de Planificación.



Este proyecto fue reconocido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en la reunión especial de coordinación para el espacio aéreo no-asignado en Altamar (SCM/1), el 24 de julio del 2019, para el desarrollo e implementación de la ruta oceánica ATS UN789, ruta establecida que busca conectar el Aeropuerto Internacional de Manta en Ecuador con Tahití, en la Polinesia Francesa, y proyectar vuelos que pueden enlazar con destinos en Australia, Japón, Corea, China y Taiwán, facilitando la conectividad entre Sudamérica y Oceanía/Asia, abriendo nuevas posibilidades para el tráfico aéreo y desarrollo de otros sectores entre ambos continentes.

La Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE), ha emprendido una profunda transformación institucional, impulsada por una misión renovada que enfatiza la vigilancia y protección del espacio aéreo nacional mediante el desarrollo del poder aéreo y espacial, con el fin de garantizar la soberanía, la integridad territorial y la paz del Estado.





En lo que respecta al espacio ulterior, al disponer de una órbita geoestacionaria contenida en el plano ecuatorial, y su mayor proximidad al Ecuador terrestre, no solo reduce significativamente los costos de lanzamiento de satélites al aprovechar la mayor velocidad de rotación de la Tierra, sino que permite mayor carga útil en las misiones espaciales, características que posicionan al país como un destino ideal para el desarrollo de infraestructura espacial y nuevas tecnologías de este sector creciente en la economía mundial.

Por tanto, la visión de priorizar el aeroespacio equinoccial como un objetivo de desarrollo nacional, no solo apunta al beneficio y desarrollo de sectores productivos, turísticos, científicos; sino que fortalece la soberanía tecnológica impulsando la innovación nacional que permita generar para nuestra sociedad mayores oportunidades científicas, industriales y de cooperación internacional.

Gestión y Transformación hacia nuevos horizontes

Conscientes de la importancia de esta visión geopolítica aeroespacial, la Fuerza Aérea

Ecuatoriana (FAE), ha emprendido una profunda transformación institucional, impulsada por una misión renovada que enfatiza la vigilancia y protección del espacio aéreo nacional mediante el desarrollo del poder aéreo y espacial, con el fin de garantizar la soberanía, la integridad territorial y la paz del Estado; así como una visión mediante la cual se proyecta como una fuerza multidominio, ágil y líder en el desarrollo aéreo y espacial, capaz de responder a desafíos complejos en un entorno geopolítico moderno, integrando capacidades en los ámbitos aéreo, espacial y ciberespacial para una defensa integral y avanzada del Ecuador.

Nuestra institución no solo se encuentra comprometida con la defensa nacional, sino que también busca convertirse en un actor clave para articular una adecuada gobernanza espacial en el Ecuador.

Esta transformación se materializa en el concepto estratégico Aéreo y Espacial y en su Plan de Gestión Institucional 2024-2033, documentos estratégicos mediante los cuales orienta sus objetivos hacia el fortalecimiento de capacidades espaciales, la innovación





tecnológica y la consolidación de una estructura moderna y polivalente. Entre los objetivos estratégicos destacan el control efectivo del espacio aéreo y el desarrollo de la exploración y explotación del espacio, así como la promoción de la investigación y producción tecnológica en el ámbito aeroespacial.

De esta manera, nuestra institución no solo se encuentra comprometida con la defensa nacional, sino que también busca convertirse en un actor clave para articular una adecuada gobernanza espacial en el Ecuador, que impulse el desarrollo científico, tecnológico y productivo del país, abriendo nuevas oportunidades para el fortalecimiento de una soberanía tecnológica espacial que nos permita, en el mediano y largo plazo, convertirnos en actores relevantes en el ámbito espacial.

Avances Estratégicos y Operacionales

Comprometidos en acortar tiempos y materializar significativos avances en el desarrollo de nuevas capacidades aéreas y espaciales, y bajo un espíritu integrado, son varios ejes de gestión que evidencian un arduo trabajo de integración y articulación bajo este nuevo proceso de transformación institucional, entre los cuales podemos mencionar:

- **Actualización normativa y doctrinaria:** La nueva Ley Orgánica para el Control del Espacio Aéreo Nacional y su correspondiente reglamento; sumado al proceso de actualización de las doctrinas básica y operacional, refuerzan la legitimidad y capacidad de respuesta, que nuestra institución como autoridad competente, proyecta frente a los desafíos que implica el espacio como dominio operacional, siendo mandatorio la elaboración de una estrategia nacional de seguridad aérea y espacial nacional.
- **Creación entidades estratégicas y operacionales espaciales:** La FAE en miras de articular una adecuada gobernanza espacial, dentro de su estructura organizacional dispone de varias entidades estratégicas y operativas espaciales, como: la Dirección General de Intereses Aéreos y Espaciales, el Comando de Operaciones Aéreas y Espaciales, la Jefatura de Operaciones Espaciales y el Centro de Operaciones Espaciales, entidades que permitirán alcanzar los intereses espaciales nacionales que se proyecten en los diferentes niveles de planificación.
- **Impulso a la infraestructura y alianzas estratégicas:** Se ha suscrito convenios no solo con la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación sino con varias universidades, alcanzando la creación del Departamento de Ciencias Espaciales en la Universidad de Fuerzas Armadas-ESPE y la certificación del Centro de Investigación y Desarrollo FAE. Así como también bajo una alianza estratégica con la Sociedad Espacial Ecuatoriana, se busca, a través de varios programas y proyectos fortalecer la industria y sector privado espacial nacional, mejorando su competitividad adoptando tecnología espacial que impulse su inserción en el ámbito global.
- **Cooperación internacional y participación en espacios regionales:** Se mantiene una participación activa en comités, reuniones, seminarios y ejercicios combinados, a través de los cuales se han suscrito importantes acuerdos y convenios que han permitido fortalecer la cooperación regional espacial, promoviendo un intercambio de información y experiencias que nos han permitido elevar los estándares operativos y garantizar la interoperabilidad con fuerzas aéreas aliadas.
- **Formación de talento humano especializado:** A través del Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial, se ha impulsado un modelo educativo integral, con programas





de especialización y capacitación en el ámbito espacial, que ha permitido disponer de profesionales en diversas áreas técnicas espaciales, que cuentan con una importante experiencia y red de investigación, que nos permitan desarrollar proyectos tecnológicos de gran envergadura y enfrentar los retos y desafíos que envuelven el desarrollo de capacidades espaciales.

Finalmente, podemos mencionar que el proceso de transformación y proyección aérea y espacial que vive la Fuerza Aérea Ecuatoriana en la actualidad, denota la determinación y espíritu visionario de sus líderes por alcanzar esta nueva frontera espacial, donde a través de la suma de

esfuerzos públicos, privados, académicos y estratégicos, buscamos trascender de simples usuarios del espacio a protagonistas en su exploración y defensa, llevando como estandarte la capacidad, el talento y la identidad ecuatoriana, demostrando que no existen límites cuando se conjugan liderazgo, visión, ciencia y vocación ante los intereses propios de nuestra nación.

"El poder aeroespacial no se improvisa; es el resultado de una preparación disciplinada, inversión continua y una visión de largo plazo orientada a la defensa, el desarrollo y la integración nacional, siendo hoy la exploración y defensa del espacio un sueño ecuatoriano en plena consolidación". ➤





VENTAJAS DE LA FABRICACIÓN de aeronaves no tripuladas en el CIDFAE

Sgos. Esp. Avc. Juan Carlos Malla M.



En una necesidad inminente para la institución y tras varios años demostrando su interés por estos avances tecnológicos; desde el Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, CIDFAE, presentamos los avances en su fabricación. Esta necesidad viene desde 1998 donde se construyen los primeros estudios y el primer prototipo de aeronave no tripulada. Desde ese año hasta la actualidad, la evolución tecnológica le ha permitido a la FAE contar con un prototipo validado que tecnológicamente, está a la vanguardia y a disposición de los aviadores militares de nuestro país.

Bajo el liderazgo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, el prototipo con el que se cuenta, es para apoyar el requerimiento de las Fuerzas Armadas del Ecuador, atendiendo la necesidad de poder

minimizar el riesgo en las operaciones humanas en ciertas áreas, ya que, algunas de las características de estas aeronaves no tripuladas son su autonomía de vuelo, la transmisión de datos en tiempo real, lo que minimiza el riesgo en áreas de difícil acceso y que necesitan este tipo de tecnología. En cuanto al ámbito de la seguridad, la tecnología con la que estos equipos aporta son sus cámaras de visión nocturna y cámaras infrarrojas que le permiten tener nuevas capacidades a la Fuerza Aérea.

Bajo el liderazgo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, el prototipo con el que se cuenta, es para apoyar el requerimiento de las Fuerzas Armadas del Ecuador, atendiendo la necesidad de poder minimizar el riesgo en las operaciones humanas en ciertas áreas.





"Actualmente, somos parte autónoma como FAE, pero dependemos de la parte tecnológica, en donde, el aporte de las universidades es bastante importante, sucediendo lo mismo con la empresa pública, ya que un diseño nuevo amerita de toda esta colaboración institucional, tanto del estado, como de la academia para tener grandes logros como país. Hemos tenido total apoyo del alto mando y la confianza que han depositado en nosotros nos ha permitido poder llegar a donde estamos y lograr una certificación que, sin su apoyo, no hubiera sido posible; gracias a ello, ahora contamos con la fabricación de los equipos UAV con integración satelital", mencionó el teniente coronel Juan Romero, jefe del Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea, mientras nos acompaña en el recorrido realizado a las instalaciones del CIDFAE.

La certificación a la que el jefe del CIDFAE hace referencia, es a la **acreditación como centro de investigación científica**, recibida a través de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador – Senescyt, lo que posiciona a la FAE como un ente que aporta investigación para realizar estudios que permitirán a la comunidad científica valernos conjuntamente de estos descubrimientos que, como institución armada vaya haciendo, no solamente en la parte de los UAV, sino también, en la parte espacial.

En cuanto a la visión a futuro del CIDFAE, el teniente coronel Romero indica que "el propósito es aumentar la mayor autonomía de vuelo, la parte de transmisión de datos en tiempo real y que sea con distancias superiores a la línea de vista, esta autonomía le permite a la FAE y a las FF.AA. adquirir estas capacidades de monitoreo, vigilancia, reconocimiento y poderlas emplear en partes operativas que las Fuerzas Armadas las requiera".

Un dato interesante son los derechos de fabricación que anteriormente no se habían considerado; por ello, la certificación les permite poder patentar y presentar artículos científicos sobre los descubrimientos que se

vayan realizando. Estas nuevas capacidades que la FAE va desarrollando permiten reforzar conocimientos y poder contribuir al nuevo desarrollo tecnológico y, por supuesto, una nueva visión institucional.

Hasta el momento se han realizado aproximadamente, 15 vuelos de comprobación; los tres primeros vuelos fueron a nivel perimetral (del CIDFAE), en donde se pudo verificar la transición de vuelo vertical a vuelo horizontal, un tema muy importante, ya que algunas aeronaves no lo pueden lograr.

Tras consultar cuál ha sido el monto de inversión para la puesta en marcha del proyecto de fabricación de aeronaves no tripuladas, conocimos que, en este prototipo básico se han invertido alrededor de unos \$ 17 000 dólares, versus uno similar en el mercado que bordea los \$ 30 000 usd; es decir, cerca del 50% menos, pero lo que también se ha ganado es el conocimiento para no depender tecnológicamente, al conocer el funcionamiento, ensamblaje, entre otros, que permitirán dar un soporte y una modernización, de ser el caso.

El CIDFAE, ubicado en el Aeropuerto Chachoán, parroquia Izamba, del cantón Ambato, en la provincia de Tungurahua, promueve la investigación científica para proporcionar soluciones a los problemas técnico-operacionales de la Fuerza Aérea Ecuatoriana; en sus instalaciones se aprecia una infinidad de material, como fibra de vidrio, fibra de carbono, resinas epóxicas traídas del exterior (netamente son fibras de aviación) y , los conocimientos son del personal militar de la FAE que han sido capacitados en el extranjero o, en nuestro país, en temas de materiales compuestos, electrónica, comunicaciones, radares, telemetría, entre otros. Al respecto, el capitán técnico de aviación Daniel Valdez, jefe del departamento de Ingeniería y Tecnología Mecánica Aeronáutica del CIDFAE, nos





comenta que, hasta el momento se han realizado, aproximadamente, 15 vuelos de comprobación; los tres primeros vuelos fueron a nivel perimetral (del CIDFAE), en donde se pudo verificar la transición de vuelo vertical a vuelo horizontal, un tema muy importante ya que algunas aeronaves no lo pueden lograr. Con la tecnología empleada por los técnicos de la Fuerza Aérea, además de haberlo logrado, se verificó que ninguna de las aeronaves presentan perturbación aerodinámica en esta transición; posterior a ello, se realizaron operaciones a 3 km de distancia, donde se logró verificar la transmisión en tiempo real de los datos hacia el puesto de mando y control.

Gracias a las operaciones militares terrestres planificadas por el Comando Conjunto de las FF.AA. establecidas para el Grupo de Operaciones Militares en el Ámbito Interno – GOMAI Ambato, durante una intervención en la cárcel de esa ciudad, el CIDFAE aprovechó para realizar un vuelo de comprobación de su aeronave no tripulada sobre el área y así evaluar su autonomía de vuelo, distancia y transmisión de datos (video) en

tiempo real, aplicando una correcta planificación del tiempo de operación de vuelo.

Destaca el jefe del departamento de Ingeniería y Tecnología Mecánica Aeronáutica del CIDFAE que, "al ser la Fuerza Aérea el ente fabricante tanto de la parte estructural como de la parte electrónica, tenemos la versatilidad de ir modificando de acuerdo a los parámetros y operación, por ejemplo, cambiamos el sensor electro óptico que sirva para vigilancia y reconocimiento o, a su vez, le ponemos carga útil para, en un ejemplo, que desde gestión de riesgos se lance a algún dispensario, un dispositivo médico, según se requiera en el área; o también, con los nuevos prototipos, la versatilidad adquirida permita brindar el apoyo necesario dentro del Conflicto del Ámbito Interno; siendo esta, una de las características principales en comparación con otros prototipos que solo cumplen una única función. La fabricación de aeronaves no tripuladas se constituye en el punto de partida para la Fuerza Aérea Ecuatoriana que, al momento, cuenta con





verificaciones de nuevos diseños para proyectar una mayor carga útil de sensores electro ópticos, así como para planificar otro tipo de misiones a alcanzar. "Este es el primer avance y nuestra primera plataforma inicial para, en lo posterior, tener una mayor versatilidad, un mayor alcance de 150 km, con una mayor autonomía de vuelo de 5 o 6 horas y, a su vez, escalar de lo que es electrónico a combustión; prácticamente esa es nuestra meta", menciona el capitán Valdez.

La Fuerza Aérea, cuenta con oficiales y aerotécnicos capacitados de manera constante, en temas de materiales compuestos, estructuras, electrónica con formación en drones UAV, quienes también reciben cursos para ir perfeccionando sus conocimientos.

Precisa también que, el CIDFAE inicia el proceso desde los parámetros operacionales para después proceder a un diseño estructural (planos de fabricación), realizar una maqueta estructural, haciendo una simulación en software, para posteriormente, llevar a una prefabricación y luego, a la estructura electrónica para tener todas las interfaces juntas y proceder a los vuelos de validación.

El CIDFAE tiene el apoyo de la empresa privada y cuenta con ingenieros aeronáuticos, ingenieros mecánicos e ingenieros en mecatrónica y software en electrónica. En lo que se refiere al personal de la Fuerza Aérea, cuenta con oficiales y aerotécnicos capacitados de manera constante, en temas de materiales compuestos, estructuras, electrónica con formación en drones UAV, quienes también reciben cursos para ir perfeccionando sus conocimientos. También dictan cursos y se van perfeccionando; además, existe personal que se capacita en el exterior que, a su regreso llegan para apoyar al equipo del CIDFAE para lograr este objetivo. Prácticamente, es un equipo selecto de capacidades que tiene la institución, conjugando conocimientos y experiencias. Por ahora, es un equipo de trabajo, entre 8 ingenieros y 25 aerotécnicos en todas las áreas.

De esta manera y tras visitar las instalaciones del CIDFAE se pudo constatar con quienes están al frente de este centro, la experticia adquirida, por lo que una nueva variedad de modelos fabricados, se estima, podrían verse en un tiempo aproximado de siete u ocho meses, luego de realizar los estudios de fabricación y vuelos de comprobación, para poder contar con un nuevo prototipo que aporte a la versatilidad en las operaciones aéreas de la Fuerza Aérea y las Fuerzas Armadas del Ecuador. ➤





Misceláneos **INSTITUCIONALES**



UNIDOS POR EL CIELO: la experiencia viva del SICOFAA en Ecuador

La importancia histórica de este sistema de cooperación nos recuerda que, gracias a los comandantes de las fuerzas aéreas de América se creó este sistema con objetivos claros: brindar ayuda humanitaria, aliviar los efectos de desastres naturales y fortalecer las capacidades aéreas de los países miembros.

Cuando la tragedia golpea, hay un sistema que cruza fronteras y alza vuelo en nombre de la humanidad: el Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas (SICOFAA). Ha demostrado que la solidaridad no tiene nacionalidad, y que el poder aéreo, más allá de la tecnología, está impulsado por el corazón valiente de sus pilotos y equipos técnicos.

En entrevista con el señor coronel EMC. Avc. Fabián Salazar Díaz, Oficial de Enlace (OENFA) ante el SICOFAA, nos habla del Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas.

Pregunta: Coronel, conocemos que el SICOFAA es una organización integrada por las Fuerzas Aéreas o sus equivalentes de los países del continente americano, nos puede comentar algo más del SICOFAA y ¿Qué es la PREPLAN y la CONJEFAMER?

Respuesta: El Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas es una organización apolítica de carácter voluntario, permanente, activada y formada en la actualidad por 23 fuerzas aéreas americanas de los siguientes países: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Además, se integran en calidad de observadores Haití y Trinidad y Tobago, y, en calidad de invitados especiales, la Junta Interamericana de Defensa (JID) y la Academia Interamericana de las Fuerzas Aéreas Americanas (IAAFA); la suma de esfuerzos de todos los países e instituciones relacionadas al SICOFAA a nivel continental, permiten a este sistema de cooperación potenciar el esfuerzo colectivo propuesto.

En lo que se refiere a la PREPLAN, que es el nombre corto de lo que se denomina la Junta de Evaluación y Planificación del SICOFAA, es un organismo activado anualmente y está





constituido por oficiales de las respectivas instituciones, coroneles o de grado equivalente, los cuales asisten con autoridad para emitir opiniones y decisiones en nombre de sus comandantes; la PREPLAN analiza y evalúa las recomendaciones emanadas de las diferentes actividades del sistema, tanto planificadas como en el caso de actuación emergente para ayuda entre países, cuyo resultado será presentado para conocimiento y aprobación de los comandantes en la reunión denominada CONJEFAMER.

La Junta de Evaluación y Planificación (PREPLAN) analiza y evalúa las recomendaciones emanadas de las diferentes actividades del sistema, tanto planificadas como en el caso de actuación emergente para ayuda entre países.

Respecto a la CONJEFAMER, se trata de la Conferencia de los Jefes de las Fuerzas Aéreas Americanas, que es la máxima autoridad del sistema, donde se deciden las acciones y actividades a desarrollar en el SICOFAA en el corto, mediano y largo plazo; la CONJEFAMER se realizará anualmente y dentro de la misma, además de las sesiones ejecutivas y plenarias para la toma de decisiones, se realizan reuniones bilaterales o multilaterales, a pedido de forma voluntaria de los señores comandantes de los países miembros, las cuales son de gran utilidad para la coordinación de actividades y apoyo mutuo en diferentes ámbitos como operativo, técnico, académico, etc., a través de este práctico canal directo de comunicación entre comandantes.

P: ¿En qué consiste el Ciclo SICOFAA y cuál es su importancia?

R: El "Ciclo SICOFAA" es el tiempo que transcurre desde el inicio de una CONJEFAMER hasta el inicio de la siguiente, normalmente establecido por un período de un año, dentro del cual se realizan por

lo general tres reuniones denominadas "Comités" y una "PREPLAN". Los comités están enfocados en la elaboración de doctrina y procedimientos comunes para el empleo de las capacidades en forma integrada. Como muestra de la importancia del Ciclo SICOFAA, durante los comités en el año 2012 se acordó redactar un memorándum de entendimiento multilateral para el desarrollo de operaciones combinadas de ayuda humanitaria ante situaciones de desastres causados por fenómenos naturales o por la acción destructiva del hombre, debido a las especiales condiciones geográficas del continente, lo cual ha sido puesto en práctica en situaciones lamentables como el terremoto ocurrido en Ecuador en el año 2016 o los incendios forestales que han ocurrido en años recientes en Estados Unidos, Perú, Bolivia y Ecuador.

P: ¿El SICOFAA otorga reconocimientos, la Fuerza Aérea Ecuatoriana ha recibido alguno de ellos?

R: Los premios que otorga el SICOFAA en las diferentes actividades tienen por finalidad el reconocimiento de aquellas personas que por sus acciones han promovido y fomentado las actividades del sistema. Estos premios son autorizados por la CONJEFAMER y se vincula a las diferentes actividades del SICOFAA y de acuerdo con la reglamentación establecida para cada tipo de reconocimiento.

La condecoración Legión al Mérito Confraternidad Interamericana, fue creada en la XVIII CONJEFAMER y se realizó en los Estados Unidos de América en 1978, con el propósito de estimular a aquellas personas militares o civiles, instituciones públicas o privadas, relacionadas a las fuerzas aéreas del continente americano, que por sus acciones han promovido y fomentado el auge e importancia del Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas (SICOFAA).

Condecoraciones "Legión al Mérito Confraternidad Aérea Interamericana en la clase "Oficial" y en la clase "Caballero del Aire".





🏆 Condecoraciones "Legión al Mérito Confraternidad Aérea Interamericana en la Clase 'Oficial' y en la 'Clase Caballero del Aire'".

🏆 Certificados de Cooperación "General Tomás Dresser White"

🏆 Premio de Seguridad de Vuelo SICOFAA (PREVAC).

P. ¿El Sistema de Cooperación entre las Fuerzas Aéreas Americanas posee un lema que lo identifica?

R: Sí, "Unidos Aliados" es el lema que impulsa la filosofía de la mutua cooperación entre los miembros integrantes del SICOFAA, el cual da el significado de alianza de nuestras fuerzas aéreas en pos del desarrollo e integración entre países del continente americano.

P. ¿Cuál ha sido la participación y empleo del SICOFAA en el Ecuador?

R: La Fuerza Aérea Ecuatoriana, por desastres naturales, ha activado la sala virtual de cooperación (SAVICO) del SICOFAA por tres ocasiones:

✓ El terremoto en la ciudad de Manta, en el mes de abril del año 2016.

La respuesta de los países miembros no se hizo esperar y de forma solidaria y consecuente con los principios de cooperación del sistema, Argentina, Uruguay, Brasil y Perú, pusieron a disposición de nuestro país y bajo el control operacional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, diferentes aviones de transporte mediano y pesado. Todo el esfuerzo sinérgico realizado en esta operación combinada de cinco países miembros del SICOFAA, facilitó el transporte desde y hacia el aeropuerto de la ciudad de Manta, una de las ciudades

más afectadas, donde se recibió gran parte de la ayuda recibida desde muchos países del mundo.

✓ Incendios forestales en Loja, el mes de agosto del año 2024.

La Fuerza Aérea de Perú (FAP) prestó su apoyo a este incendio con dos helicópteros MI-17 con su sistema Bambi Bucket, cada uno con una capacidad de 2500 litros, así como también con dos aviones C-27J Spartan equipados con el sistema contra incendios Guardian con una capacidad de seis contenedores y un total de 6.300 litros de agua, lanzados entre 1.600 y 5.000 pies de altura para cubrir con extrema precisión un área de aproximadamente 3.000 metros cuadrados; mencionadas aeronaves operaron desde el 31 de agosto desde Piura, donde se ubicó el puesto de comando de la FAP para esta operación.



Bambi Bucket es un recipiente especializado suspendido de un cable, transportado por un helicóptero, para lanzamiento de agua y apoyar en la extinción de incendios vía aérea.





La Fuerza Aérea de Colombia (FAC) proporcionó su apoyo mediante la entrega de veinte cajas del sistema Guardian, tres sistemas Bambi Bucket, diseñados para helicópteros medianos como el H145 que posee nuestra Fuerza Aérea, una piscina con capacidad de almacenar 10 mil galones y personal militar entrenado y capacitado en operaciones de extinción de incendios, quienes capacitaron a nuestro personal para este tipo de misiones aéreas; además la FAC asignó un equipo compuesto por un piloto de la aeronave C-130, un maestro de carga y un técnico especialista en el sistema Guardian, quienes capacitaron al personal del Ala de Transportes Nro. 11, sobre el correcto armado de los contenedores, llenado de agua y líquido retardante y, el lanzamiento desde las aeronaves, conocimientos necesarios para la operación del sistema en nuestras aeronaves C-130, fortaleciendo así las capacidades operativas en la lucha contra incendios. Por otro lado, Brasil, Chile y Colombia se encargaron de remitir las imágenes satelitales de las zonas afectadas.

✓ Incendios forestales en la ciudad de Cuenca, mes de septiembre de 2024.

La Fuerza Aérea de Perú desplegó a la ciudad de Catamayo, en la provincia de Loja, un helicóptero MI-17 con su sistema Bambi Bucket, para apoyar en la lucha contra este incendio junto a nuestros propios helicópteros H145.

De esta manera, podemos entender que, el poder aéreo de los países miembros del SICOFAA, más el espíritu aeronáutico de los profesionales del aire, se han empleado en los escenarios más complejos de cooperación multinacional para salvar vidas y garantizar la integridad de la población, considerando que los medios aéreos son más rápidos para llegar a un lugar de desastre, en especial si se trata de áreas remotas o con infraestructura dañada o destruida, donde se ha puesto en práctica la solidaridad y la integración entre los países que conformamos el SICOFAA. ➤

Por: Cbop. Esp. Avc. Consuelo Zambrano L.





LA BASE AÉREA MARISCAL SUCRE: un legado histórico de la aviación ecuatoriana



El origen de una base aérea histórica

En el corazón de Quito, donde hoy convergen memoria, educación y futuro, se encuentra la Base Aérea Mariscal Sucre, su historia comienza en el año de 1924 en donde funcionaba como campo de aviación y se realizaban actividades de vuelo con las primeras aeronaves que surcaron los cielos ecuatorianos y los primeros aviadores, como Eliat Liut, Cosme Rennella Barbatto o Pedro Traversari. En el año de 1933 se construye el primer hangar militar, que se encuentra con su infraestructura completa hasta la actualidad. Sin embargo, es hasta el año de 1935 que fue fundada formalmente por el entonces Presidente de la República, José María Velasco Ibarra. Esta base no solo es uno de los pilares más antiguos de la aviación militar ecuatoriana, sino también un testimonio vivo del desarrollo del país en materia de defensa, visión a futuro y soberanía aérea.

No se trata solo de una base aérea, sino de un patrimonio que guarda la memoria de nuestros pioneros del aire y la evolución institucional en el país.

El comandante del Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial, brigadier general Mauro Bedoya, manifestó que "no se trata solo de una base aérea, sino de un patrimonio que guarda la memoria de nuestros pioneros del aire y la evolución institucional en el país".

Durante décadas, compartió espacio con el antiguo aeropuerto internacional de Quito, operando tanto vuelos civiles como militares. Desde su pista partieron los primeros vuelos oficiales de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE), y en su plataforma pasaron generaciones de aviadores que luego surcarían los cielos ecuatorianos.

En 2013, tras el traslado del aeropuerto civil a Tababela, la base aérea quedó como enclave militar activo, manteniendo funciones vitales para la FAE. Pero más allá de lo logístico, su arquitectura y su rol institucional, es su historia que la convierte en un bien patrimonial de inmenso valor.

Reconocimiento patrimonial

En diciembre de 2024, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) inscribió a la Base Aérea Mariscal Sucre en el Registro de Bienes de Interés Patrimonial, bajo protección transitoria.





Esta categoría, con vigencia inicial de dos años, impide cualquier intervención que implique demolición parcial o total de sus estructuras.

La razón no es solo su antigüedad, sino el profundo valor histórico, arquitectónico y simbólico que engloba: la cuna de la aviación militar en la capital, como un punto de enlace presidencial, un centro de logística humanitaria y la sede de unidades educativas y operativas.

Lejos de ser un espacio inactivo, la Base Aérea Mariscal Sucre cumple un rol dinámico en el día a día de la FAE, allí funcionan:

- El Comando de Educación y Doctrina Militar Aeroespacial (COED),
- La Academia de Guerra Aérea (AGA),
- El Grupo de Transporte Aéreo Especial (GTAE),
- Servicios logísticos, residencia militar, médicos, administrativos, de abastecimiento y mantenimiento.
- Centro de Especialidades Médicas BAMAS

En sus instalaciones se atiende a personal militar y la ciudadanía en general, se organizan capacitaciones conjuntas con otras ramas de las Fuerzas Armadas y se realiza la movilización aérea de autoridades civiles y militares.



El Museo Aeronáutico y del Espacio, así como su parque estático, conserva más de 60 aeronaves, objetos históricos, documentos y uniformes que narran la historia de la aviación militar en el Ecuador.

Cultura y ciudadanía:

Uno de los tesoros mejor guardados de la base aérea es el **Museo Aeronáutico y del Espacio**, así como su parque estático, que conserva más de 60 aeronaves, objetos históricos, documentos y uniformes que narran la historia de la aviación militar en el Ecuador. Este lugar abre sus puertas gratuitamente a estudiantes y visitantes, fortaleciendo la educación en la cultura aeronáutica y el sentido de pertenencia.



Además, en sus jardines, en un espacio al aire libre se exhiben aeronaves históricas como el Mirage F1 y el Kfir, que formaron parte de la Victoria Aérea en el alto Cenepa en 1995, las cuales fueron los protagonistas de los derribos de aeronaves enemigas. Este hito marcó la historia del Ecuador y de nuestra institución como uno de los momentos de mayor orgullo e identidad nacional.

Adicionalmente, reposan aeronaves clásicas como el Hanriot HD.1, el bombardero B-25J Mitchell, entre otros, que fueron parte de la historia





que constituye a la Fuerza Aérea Ecuatoriana tal como la conocemos en la actualidad.

La base también ha sido sede de actos públicos y jornadas de integración ciudadana, especialmente con los barrios cercanos del norte de Quito. Hoy comparte límites con el Parque Bicentenario, lo que permite imaginar una transición futura hacia un espacio mixto entre lo militar, lo histórico y lo ciudadano.

Una visión futura, líder en el desarrollo aéreo nacional

En tiempos de modernización y cambio, reconocer y proteger la Base Aérea Mariscal Sucre es apostar por la identidad, la historia y la proyección de una nación. No se trata solo de conservar un edificio, sino de mantener viva una parte esencial del alma institucional de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, la historia de la aviación nacional y de la ciudad de Quito.

La Base Aérea Mariscal Sucre no solo representa una estructura física de valor histórico, sino que constituye un bien intangible para el país. Su conservación es vital para fortalecer

el perfeccionamiento profesional de los señores oficiales y para albergar eventos que proyecten a la Fuerza Aérea Ecuatoriana hacia nuevos horizontes académicos, tecnológicos e innovadores en el ámbito aeroespacial. Mantener activo este espacio es también una decisión soberana, que garantiza la preparación constante de nuestros oficiales en la defensa del espacio aéreo nacional, evitando rezagos en conocimientos y capacidades.

Y más allá del ámbito militar, esta base es parte de nuestra memoria colectiva como ciudadanos ecuatorianos, porque aunque no todos vistan el uniforme, sentimos un orgullo compartido, por una institución que ha sabido servir y proteger a la patria desde el cielo. Honrar su historia es también una forma de reconocernos como ecuatorianos que llevamos la nación en el corazón y la representamos con dignidad.

Desde sus hangares despegaron sueños, defensas y respuestas solidarias. Hoy, su declaratoria patrimonial es el despegue hacia un futuro donde historia y progreso puedan volar juntos. ➤

Spnp. Lcda. Samanta Peralta R.



ACCIONES CÍVICO-MILITARES en apoyo al desarrollo del país

Crnl. EMT. Avc. Celso R. Campaña Paz



La historia nos ha demostrado que el progreso de un país no depende exclusivamente del crecimiento económico o de la inversión en infraestructura; se sustenta también en la estabilidad, el bienestar social y la participación activa de todos los sectores de la sociedad. En este contexto, las Fuerzas Armadas del Ecuador, y en particular la Fuerza Aérea Ecuatoriana, ha demostrado un profundo compromiso con el país, no solo a través de su labor en defensa de la soberanía nacional, sino también mediante su activa participación en programas de desarrollo social y comunitario.

La Constitución de la República del Ecuador establece el deber de las Fuerzas Armadas de contribuir al desarrollo nacional en situaciones de emergencia y en tiempos de paz.

Las acciones cívico-militares representan una expresión tangible de ese compromiso. Estas acciones abarcan una amplia gama de

actividades sociales, educativas, sanitarias y de asistencia humanitaria y tienen como objetivo principal mejorar la calidad de vida de las comunidades más vulnerables y fortalecer la presencia del Estado en todo el territorio ecuatoriano.

A través de este artículo se pretende destacar el valor estratégico, humano y patriótico de estas acciones, evidenciando cómo la Fuerza Aérea se convierte en un agente de transformación social al servicio del desarrollo del Ecuador.

1. Fundamento y objetivos de las acciones cívico-militares

Las acciones cívico-militares tienen su base en la Constitución de la República del Ecuador, que establece el deber de las Fuerzas Armadas de contribuir al desarrollo nacional en situaciones de emergencia y en tiempos de paz. Asimismo, instrumentos legales como la Ley de Seguridad Pública y del Estado, y el Plan Nacional de Desarrollo contemplan la articulación de las Fuerzas





Armadas con otras instituciones del Estado para alcanzar objetivos comunes en beneficio de la población.

Los principales objetivos de estas acciones son: acercar el Estado a las comunidades apartadas, mejorar el acceso a servicios básicos, contribuir al desarrollo humano integral, fomentar una cultura de paz y fortalecer la identidad nacional.

Además, estas acciones se enmarcan dentro de los principios de solidaridad, eficiencia y corresponsabilidad social, permitiendo una interacción positiva entre la ciudadanía y las instituciones castrenses. De esta manera, se genera confianza, respeto mutuo y cohesión social, elementos esenciales para el progreso armónico del país.

2. Tipología de las acciones ejecutadas por la FAE

La Fuerza Aérea Ecuatoriana ejecuta una diversidad de acciones cívico-militares que responden a las necesidades específicas de cada región del país, considerando factores geográficos, sociales y culturales.

- a) **Apoyo aéreo en emergencias y desastres naturales:** La capacidad logística de la FAE, es crucial durante crisis como terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones y deslizamientos de tierra. En estas situaciones se transportan víveres, equipos de rescate, carpas, kits de higiene y personal médico. También se llevan a cabo evacuaciones aeromédicas, lo cual ha sido vital para salvar vidas en zonas remotas.
- b) **Jornadas médicas integrales y brigadas de salud:** Estas actividades son ejecutadas con el apoyo de personal médico militar, técnicos y profesionales voluntarios, y están dirigidas a comunidades con limitado acceso a servicios de salud. A menudo se realizan en lugares donde no existe infraestructura hospitalaria, beneficiando a mujeres, niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

- c) **Infraestructura comunitaria:** En cooperación con gobiernos locales, la FAE ha construido y rehabilitado escuelas, centros comunitarios, centros de salud y caminos de acceso. Este tipo de apoyo tiene un impacto duradero en el desarrollo de las comunidades, al tiempo que promueve el sentido de pertenencia y participación ciudadana.

Mediante la ejecución de los programas de acción cívica de la FAE, la ciudadanía y las instituciones castrenses generan confianza, respeto mutuo y cohesión social, elementos esenciales para el progreso armónico del país.

- d) **Educación cívica y programas de liderazgo juvenil:** A través de charlas, conferencias y visitas a instituciones educativas, se busca inculcar en los jóvenes valores como el patriotismo, la disciplina, la honestidad y el respeto. Estas acciones también motivan a los estudiantes a considerar una carrera en la aviación o en las Fuerzas Armadas.
- e) **Campañas ecológicas y protección del medio ambiente:** Nuestra institución ha desarrollado proyectos de reforestación, campañas de reciclaje y limpieza de áreas naturales, promoviendo el cuidado del entorno. Estas acciones, además de su valor ecológico, involucran activamente a la comunidad y a estudiantes, fomentando la conciencia ambiental.

3. Impacto en el desarrollo nacional

Las acciones cívico-militares ejecutadas por la Fuerza Aérea Ecuatoriana tienen un impacto directo en la reducción de brechas sociales. Al llevar atención médica, educación, ayuda humanitaria y obras de infraestructura a las zonas más alejadas y vulnerables del país, se contribuye a mejorar los indicadores de desarrollo humano y a fortalecer la inclusión social.





Por ejemplo, en regiones de la Amazonia y zonas fronterizas, donde la presencia del Estado suele ser limitada, la Fuerza Aérea ha logrado intervenir con éxito, no solo con apoyo material, sino también generando confianza y estabilidad. Estas acciones previenen conflictos, reducen la marginalidad y promueven la integración territorial.

Además, en momentos de emergencia, la FAE actúa con prontitud y eficacia, consolidando su imagen como una institución al servicio del pueblo. Esto refuerza el sentido de unidad nacional y el aprecio por la labor de los aviadores militares.



4. Desafíos y proyección futura

Uno de los principales desafíos que enfrentan estas acciones es la sostenibilidad en el tiempo. Muchas comunidades requieren atención continua y no solo intervenciones puntuales. Para ello, es indispensable fortalecer la coordinación interinstitucional entre los diferentes niveles del Estado, ONGs, organismos internacionales y el sector privado.

Otro reto importante es el financiamiento. Si bien la FAE dispone de capacidades logísticas y humanas, las acciones sociales requieren recursos económicos sostenidos, especialmente, en lo que respecta a insumos médicos, transporte y construcción.

Una doctrina institucional donde integrar las acciones cívico-militares como parte de los planes operativos anuales, ampliar la cobertura geográfica y utilizar nuevas tecnologías, como drones, telemedicina y sistemas de información geográfica para optimizar la planificación y ejecución de estas misiones.

A futuro se busca consolidar una doctrina institucional que integre las acciones cívico-militares como parte de los planes operativos anuales, ampliar la cobertura geográfica y utilizar nuevas tecnologías, como drones, telemedicina y sistemas de información geográfica para optimizar la planificación y ejecución de estas misiones.

También se prevé aumentar la formación del personal militar en gestión social, liderazgo comunitario y atención en emergencias, lo que permitirá una mayor sensibilidad y eficacia en el trabajo con poblaciones diversas.

Las acciones cívico-militares reflejan el rostro más humano de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. A través de estas iniciativas, la institución no solo protege los cielos, sino que aterriza en las realidades más urgentes del país, ofreciendo esperanza, ayuda y acompañamiento a quienes más lo necesitan.

Cada brigada médica, cada vuelo humanitario, cada obra comunitaria es una muestra de que la defensa de la Patria también se construye con solidaridad. La FAE, fiel a su lema "Para que otros puedan vivir", reafirma su compromiso con el Ecuador, demostrando que los ideales de libertad y justicia se elevan con más fuerza cuando se trabaja junto al pueblo.

En definitiva, las acciones cívico-militares son una herramienta poderosa para fortalecer la paz, el desarrollo y la cohesión social, pilares fundamentales para el futuro del país. ➤





SPOTTER DE AVIACIÓN, un desafío en línea de vuelo.

Sandro Rota, director de Ecuador Aviation Photography

Observar aeronaves resulta algo fascinante tanto para entusiastas de la aviación como para el ciudadano común. Poder ver cómo un avión de cientos de toneladas levanta vuelo no deja de ser un suceso cautivante para todos sin importar cuántas veces lo hayan visto.

A nivel mundial existe una comunidad de personas que se dedican a observar aeronaves de todo tipo, y muchos lo hacen por afición. Estos son los "Plane-spotters" (spotters de aviación), también conocidos solo como "Spotters".

Este término seguramente nos suene familiar, pero ¿qué significa Spotter y de dónde nace esta actividad?

Uno de los significados de "Spotter" es "Avistador" u "Observador", es decir alguien que ha sido entrenado y se dedica a observar un cierto objeto. En términos militares lo hemos escuchado: durante misiones de reconocimiento observamos y avistamos el terreno, infantería o artillería enemiga. Un francotirador está acompañado de un "Spotter" quien asiste en la observación de los objetivos.

En la aviación, el "Spotting" es la observación de aeronaves que nació por necesidad. La Primera Guerra Mundial fue el primer conflicto bélico en el cual participaron aeronaves. De inicio, los aviones se usaron para reconocimiento, pero luego fueron artillados.





Por esta particularidad, mucho se improvisó, incluyendo el método de registro de las bajas de las aeronaves durante combate. Los primeros registros históricos del "Spotting" en aviación hablan de personas que observaban y anotaban las partidas y llegadas de las aeronaves para conocer el saldo final de la batalla.

El final de la Primera Guerra Mundial mostró el potencial que tenía la aviación, y no es coincidencia que pocos años después esta hizo su debut en Sudamérica. Mientras en este lado del mundo recién conocíamos la aviación, en Europa y Norteamérica la misma se estaba perfeccionando. Hasta el estallido de la Segunda Guerra Mundial, la aviación había avanzado a pasos agigantados.

El rol del spotter en la Segunda Guerra Mundial tuvo mayor importancia porque de ellos dependían miles de vidas. En Europa, los bombardeos aéreos a ciudades fueron comunes. En respuesta, civiles debían observar los cielos constantemente en busca de aeronaves para identificarlas y sonar las alarmas para que la gente pudiera guarecerse en los búnkeres.

Durante este conflicto, en Australia también se reclutó a civiles para observar y alertar de posibles aeronaves japonesas a lo largo de sus costas.

Cuando retornó la paz al mundo ya no había la necesidad de observar aeronaves, pero quedó entre los ciudadanos la afición de hacerlo. Para esta época, las aeronaves comerciales y sus operaciones aumentaron notoriamente y se podía ver mayor actividad de aeronaves en los aeropuertos locales.

Los aficionados no solo observaban las aeronaves, sino que las documentaban: debido a que manejan una bitácora de colección personal de las aeronaves avistadas para mantener un registro de cada vuelo, sus horarios, destinos y matrículas forma parte del Spotting. Los hallazgos luego se comparten o se intercambian entre amigos u otros aficionados.

De la mano de esta afición está también la fotografía de aviación. Desde los inicios de la aviación, esta fue documentada fotográficamente lo mejor posible (considerando las limitaciones de la fotografía en aquel momento). Con el tiempo, la aviación y la fotografía fueron avanzando, logrando que para el fin de la guerra sea más común fotografiar las aeronaves.



Por este motivo es común asociar la fotografía con el término "Spotting", especialmente en Latinoamérica. De hecho, existe el concepto erróneo de que para ser Spotter uno debe tener o usar una cámara de fotos cuando no es necesariamente así.

Mientras que en el hemisferio norte el Spotting nació por necesidad, a Suramérica llegó como una actividad recreativa que no fue tan conocida hasta la llegada del internet y las redes sociales. Esto es porque en nuestra cultura no es tan común tener un hobby o pasatiempo como en países del hemisferio norte.

Al estar nuestro país en la línea equinoccial, no tenemos 4 estaciones durante el año y no varía mucho la cantidad de horas de luz solar diarias como ocurre en latitudes más altas. Allí, las largas noches y temperaturas extremas del invierno forjaron la cultura de los hobbies y pasatiempos.





La comunidad de Spotters sirve como "ojos" que ayudan a vigilar nuestros cielos o infraestructura aeronáutica.

La ausencia de los hobbies en nuestra cultura sumado al desconocimiento del Spotting como algo bien intencionado y benigno hizo que este fuera un desafío muy grande para quienes lo practicaban. Además, por muchos años la aviación estaba ligada a las fuerzas armadas, y también en nuestro país tuvimos el conflicto limítrofe con el Perú.



Todo esto convirtió en un desafío el poder observar y documentar fotográficamente las aeronaves. Por años, los spotters fueron mal vistos por las autoridades ya que se pensaba que eran espías, delincuentes, o terroristas (esto último mucho más tras los atentados del 11 de septiembre). En algunos casos eran detenidos, interrogados, y sus equipos confiscados.

Pero ¿son verdaderamente una amenaza los spotters? ¿Comprometen la seguridad de vuelo o la seguridad nacional? La verdad es que no. Al contrario, son aliados.

Un Spotter es una persona apasionada por la aviación. Es así que los Spotters son

considerados parte de la comunidad de aviación local en todo el mundo. En esa pasión, lo que afecte negativamente a la aviación directa o indirectamente, afecta también a los Spotters.

Los Spotters cuentan con el reconocimiento y apoyo de las autoridades del país.

Quien verdaderamente busque cometer una maldad no va a exponerse de la manera que lo hacen los Spotters. Que un Spotter deliberadamente ataque a su propio entorno sería algo inaudito y contraproducente.

Al contrario, la comunidad de Spotters sirve como "ojos" que ayudan a vigilar nuestros cielos o infraestructura aeronáutica. Los Spotters saben lo que es normal o no, y pueden reportar cualquier actividad sospechosa de otros individuos.

Poder tener un contacto cercano entre la comunidad de spotters y las autoridades solo beneficia a todos. Además, ¿qué mejor que la ciudadanía se dedique a una actividad productiva, sana y enriquecedora?

Afortunadamente, hoy las autoridades aeronáuticas civiles y militares del Ecuador han comprendido esto, y las cosas han cambiado para bien. Actualmente, los Spotters cuentan con el reconocimiento y apoyo de las autoridades del país. Esto se logró tras años de trabajo y esfuerzo de la comunidad de Spotters del país: difundir información, unir a los Spotters, organizarse y salir adelante como comunidad para poner en alto el nombre de la aviación de nuestro país.

Ser Spotter no requiere de mucho más que interés y pasión por la aviación; poder observar aeronaves sin dejar de maravillarse y asombrarse. Querer documentar estos avistamientos en papel, fotos o video ya queda a la voluntad de cada persona, y no son más que múltiples maneras de inmortalizar momentos para la posteridad. Quizás, todos tenemos algo de spotter en nosotros. ➤





Galería **fotográfica**

En 2025 se llevó a cabo el primer concurso fotográfico "Spotting FAE", al que llegaron más de ciento sesenta imágenes. Un jurado de especialistas seleccionó las fotografías que hoy compartimos en este segmento, donde se entrelazan dos pasiones: la aviación militar y el arte de capturar instantes. Esta muestra revela no solo la destreza técnica de sus autores, sino también la fuerza de una mirada que convierte cada aeronave

en símbolo y cada encuadre en memoria. Son imágenes que laten con historias aún no contadas, pero que habitan en el silencio de cada plano y en la emoción de cada despegue. Agradecemos a quienes enviaron sus trabajos; en sus nombres y en su pasión por la aviación reconocemos un vuelo colectivo que seguirá creciendo con nuevas miradas y más relatos.



Nestor Villacrés

Aeronave C-130 de la Fuerza Aérea iniciando su despegue, fotografiada en Guayaquil con un espectacular atardecer.



Hjalmar Segura

Casa C-295M arribando a la pista 21 del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, en Guayaquil.



Helicópteros H145 en operación sobre terreno montañoso, demostrando la capacidad de la Fuerza Aérea para cumplir misiones en escenarios de difícil acceso.



Personal de aerotécnicos preparando el armamento de las aeronaves de combate de la Fuerza Aérea para cumplir misiones estratégicas.



Pilotos de combate de la Fuerza Aérea saludan luego de cumplir su misión en el Super Tucano A-29B, aeronave versátil de ataque ligero y entrenamiento, que realiza operaciones para la defensa y seguridad nacional.



Artillero de combate levanta la mano en señal de victoria desde el helicóptero H145 tras haber infiltrado y exfiltrado a más de 100 comandos del Ejército ecuatoriano, en el sector del Alto Punino. Ese mismo día también se realizó el levantamiento de dos cuerpos abatidos del enemigo en el mismo punto.

Durante los incendios forestales en Quito (sept-2024), el helicóptero H145 realizó operaciones aéreas desde el amanecer hasta el ocaso. El helicóptero H145 equipado con el sistema Bambi Bucket, día tras día, entre humo, calor y cansancio, se mantuvo el compromiso inquebrantable de proteger la vida, la naturaleza y servir al país desde los cielos, con valor y disciplina.



Cbos. Michael Fiallos



Ing. Patricia Peñañiel R.

La cohesión del equipo reflejada en el trabajo diario de los aviadores militares; pilotos y técnicos de la FAE coordinan acciones, además de firmar la bitácora de vuelo previo a la conquista del espacio aéreo en una aeronave de combate.



CAMILO EGAS: la Hélice, modernidad, vuelo e interculturalidad

Por Fabián Paocarina Albuja y Fabián Amores

Camilo Egas (1889–1960) fue pionero del arte moderno en Ecuador y un puente entre tradición e innovación. Su trayectoria, iniciada en la Escuela de Bellas Artes de Quito y enriquecida en academias de Italia, España y Estados Unidos, integró las vanguardias europeas con una profunda identidad local. Su visión, marcada por el indigenismo proyectó al sujeto indígena como símbolo de dignidad nacional y abrió caminos para nuevas formas de pensamiento visual.

En 1980, el Banco Central del Ecuador inauguró el Museo Camilo Egas en una casona colonial del Centro Histórico de Quito, más que un espacio expositivo, es un archivo vivo que preserva obras, bocetos y documentos del artista realizando exposiciones, talleres y foros que dialogan con los retos contemporáneos para que su colaboración con la Fuerza Aérea Ecuatoriana refuerze sus vínculos entre patrimonio, ciudadanía y soberanía cultural.

En 1926, Egas y un grupo de intelectuales crearon la Revista Hélice, símbolo de modernidad, velocidad y transformación. Inspirada en la

hélice de los aviones, reflejaba el impulso por proyectar a Ecuador hacia una modernidad técnica y estética. La revista publicó manifiestos y obras que rompían con el pasado artístico, posicionando el arte como motor de cambio. Para Egas, la hélice no solo era un elemento mecánico, sino una metáfora cultural capaz de conectar el vuelo físico con el vuelo de las ideas. Hoy, casi un siglo después, la revista digital Hélice, impulsada por Jorge Castillo y la Fundación Cultural Mediarte, retoma ese espíritu vanguardista. Con un equipo multidisciplinario que difunde trimestralmente historia, arte y cultura de forma gratuita, rindiendo homenaje a Egas y adaptando su legado a las nuevas generaciones.

La hélice sigue girando como emblema de innovación, diálogo intercultural y proyección internacional, recordando que la modernidad se construye desde la memoria; el arte y el vuelo no solo es físico, sino también intelectual y colectivo. ➤



REFERENCIAS bibliográficas



1.- CAPACIDAD OPERATIVA:

OPERACIONES EN EL CANI Y MISIONES AÉREAS EN LÍNEA DE FRONTERA

- Enríquez Champutiz V.X. & Aguilar C.J. (2024). Regulación del espacio aéreo nacional. Ciencia & Poder Aéreo. Wikipediainfodefensa.comPublicaciones Fac.
- El Diario (2025). "Patrullaje aéreo: Super Tucano en Guayas y Manabí". El Diario+1Reddit+1.
- Infodefensa (2025). Transporte de tropas vía Boeing 737-200 a frontera norte. infodefensa.com+1infodefensa.com+1.
- El Comercio & Infodefensa (2019, 2022). Ejercicios conjuntos Andes I, II y maniobras con Perú. El Comercio
- Reddit (2019). Informes de detección de aeronaves ilegales y rutas criminales. dialogo-americas.com+4Reddit+4Reddit+4.

EL EMPLEO DE LA FUERZA AÉREA EN INCENDIOS FORESTALES Y MISIONES SAR

- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). (2020). Anexo 12 – Búsqueda y Salvamento. OACI.
- Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador. (2022). Doctrina de Operaciones Militares Distintas a la Guerra. Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2019). Libro Azul de la FAE.
- International Civil Aviation Organization. (2023). Global Search and Rescue Manual.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2021). Manual de combate aéreo de incendios forestales.

- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2022). Wildfire Risk Reduction Guide.

EL PODER AÉREO COMO VECTOR ESTRATÉGICO PARA ESCENARIOS MULTIDOMINIO

- Beaufre, A. (1977). Introducción a la estrategia. Buenos Aires: Ed. Pleamar.
- Clausewitz, C. (1832). De la guerra. Berlín: Dümmlers Verlag.
- Douhet, G. (1921). El dominio del aire. Roma: Ministerio del Aire.
- García Covarrubias, J. (2005). Planeamiento de la defensa: Triángulo de la Defensa. Santiago de Chile: Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos.
- González, J. (2017). Libros blancos de defensa en Sudamérica: ¿Política exterior o política doméstica? Revista Brasileira de Estudos de Defesa, 4(2), 17-35. <https://doi.org/10.26792/RBED.v4n2.2017.74982>.
- Hamilton, M. (2020). Amenazas, riesgos y desafíos en la región sudamericana desde una perspectiva multidimensional de la seguridad. Simposio, Academia de Guerra del Ejército Ecuatoriano, Quito.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2018). Política de la Defensa Nacional del Ecuador. Libro Blanco. Quito: Gobierno del Ecuador. <https://www.defensa.gob.ec/politica-de-la-defensa-nacional-del-ecuador-libro-blanco/>.
- Pion-Berlin, D. (2019). Civil-military relations in Latin America: The tension between accountability and autonomy. WOLA. <https://www.wola.org/es/analisis/como-esta-afectando-el-control-civil-de-los-militares-la-agitacion-politica-de-america-latina/>.





2.- EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

HACIA UNA FUERZA AÉREA INTELIGENTE: FORMACIÓN, INNOVACIÓN Y DOCTRINA EN TIEMPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- Camps-Valls, G., Tuia, D., Zhu, X. X., & Moreno-Martínez, Á. (2021). Remote sensing with deep learning: A review of recent developments. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine*, 9(2), 44–76. <https://doi.org/10.1109/MGRS.2021.3065827>.
- European Defence Agency. (2021). Artificial intelligence in defence: The state of play. European Union. <https://eda.europa.eu/docs/default-source/brochures/ai-in-defence-eda>.
- Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2019). La inteligencia artificial aplicada a la defensa. Ministerio de Defensa de España. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2019/DIEEO43_2019MOLINE_RiesgosIA.pdf.
- Ministry of Defence of the United Kingdom. (2021). RAF Astra Programme: Building the next generation RAF. Government of the United Kingdom. <https://www.raf.mod.uk/what-we-do/astra/>.
- Revista Presencia. (2023). Inteligencia artificial en el futuro del liderazgo estratégico militar. Asociación de Generales y Almirantes en Servicio Pasivo de las Fuerzas Armadas del Ecuador (ASOGENAL).
- Rodríguez, J. M. (2020). La inteligencia artificial aplicada a la defensa. *Revista Ejército*, Ministerio de Defensa de España.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4.ª ed.). Pearson Education.
- Salinas H., M. (2023). La inteligencia artificial en el futuro del liderazgo estratégico militar. *Revista Presencia*, 91–95.
- United States Department of the Air Force. (2020). Digital University Overview. <https://www.af.mil/About-Us/Digital-University>.

PRODUCTOS INTEGRADORES EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL PERSONAL MILITAR DE LA FUERZA AÉREA

- Alves, R. & (2021). Treinamento militar e operações aéreas: Desafios da preparação moderna. *Revista de Estudos Estratégicos*, 34-49.
- Enríquez, V. (06 de 07 de 2023). De la Teoría a la Acción: El Poder del Aprendizaje Basado en Casos y los Juegos de Guerra en la Formación Militar. Obtenido de <https://vxenriquez.art.blog>: <https://vxenriquez.art.blog/blog/democracia-y-educacion-militar/teoria-a-accion-juegos-de-guerra/>.
- Murray, W. &. (2019). *Military Innovation in the Interwar Period*. London: Cambridge University Press.
- Rodríguez, L. (2022). Ejercicios combinados en

América Latina: Lecciones aprendidas y desafíos. *Revista de Seguridad y Defensa*, 45-63.

EL RETORNO DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS A LA ADMINISTRACIÓN DE LA FUERZA AÉREA: UNA VISIÓN HOLÍSTICA

- Acuerdo Nro. 001. (2023). Regulación del Proceso de Traspaso de las Instituciones Educativas Fiscales y Fiscocomisionales de Fuerzas Armadas, del Ministerio de Educación al Ministerio de Defensa. Ministerio de Educación y Ministerio de Defensa Nacional.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Registro Oficial 417.
- Ley Reformativa a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2021). Registro Oficial 434.
- Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador. (2022, 24 de marzo). Firma del Plan de Traspaso de ex instituciones militares a las Fuerzas Armadas. Recuperado de <https://www.defensa.gob.ec/firma-del-plan-de-traspaso-de-ex-instituciones-militares-a-las-fuerzas-armadas/>.
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2012).
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2023).

PROYECCIÓN AEROESPACIAL EN EL ECUADOR

- Concepto Estratégico Aéreo y Espacial FAE.
- Plan de Gestión Institucional FAE 2024-2033.
- Dirección General de Aviación Civil. (24 de julio de 2019). Ecuador en capacidad de prestar los servicios de navegación aérea para la conectividad Asia- Pacífico y Sudamérica <https://www.aviacioncivil.gob.ec/ecuador-en-capacidad-de-prestar-los-servicios-de-navegacion-aerea-para-la-conectividad-asia-pacifico-y-sudamerica/>.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (24 de julio de 2019). Primera reunión especial de coordinación para el Espacio Aéreo no Asignado en Alta Mar (SCM/1). https://www.icao.int/SAM/Documents/2019-SCM1/SCM_1%20Resumen%20de%20Discusiones.pdf.

CAMILO EGAS: LA HÉLICE, MODERNIDAD, VUELO E INTERCULTURALIDAD

- HÉLICE. (1926). *Revista Hélice*. Quito: BCE, Colección de Revistas Ecuatorianas LVIII.
- Salazar, H. (1926). "Editorial". *Revista Hélice*, N.º 1.
- Zaldumbide, G. (1926). "Modernidad y herencia". *Revista Hélice*, N.º 2.



COAC "BASE DE TAURA"

FUNDADA EL 5 DE MAYO DE 1989

SERVICIOS Y BENEFICIOS

SERVICIOS Y BENEFICIOS

- Cuenta de ahorro
- Costo de apertura de cuenta cero
- Aporte mínimo de ahorro mensual de \$ 20.00
- Préstamos de Consumo con la mejor tasa del mercado
- Cuenta Creciente
- Depósito a Plazo Fijo
- Seguro de vida
- Seguro de desgravamen
- Servicio de transferencias interbancarias
- Servicio de pago ágil
- Seguridad y prestigio

NUESTRAS OFICINAS MATRIZ

Teléf.: 042927064 / 042927065 Modem: 30156

Celular: 0995951587/ 0960563042/
0995951586/ 0960563096

VENTANILLA SALINAS

celular: 0996229092

AGENCIA GUAYAQUIL

Celular 0995951545

AGENCIA QUITO

celular: 0995951515

VENTANILLA QUITO

Teléf.: 022289316 celular: 0962794884
Modem : 20110

AGENCIA LATACUNGA

Teléf.: 032385028 celular: 0995951548

AGENCIA MANTA

celular: 0995951529

Síguenos en:



Web: www.cooptaura.fin.ec



FAE

DEL CIELO A LAS ESTRELLAS EL ESPACIO ES NUESTRA META