



Facultad del Ejército
Escuela Superior de Guerra
"Tte Gr1 Luis María Campos"



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Título: "Incorporación y formación de suboficiales como Auxiliares de Aviación de Ejército para desempeñar roles específicos e incrementar la seguridad de las operaciones aéreas".

Que para acceder al título de Especialista en Planificación y Gestión de RRHH de OOMMTT presenta el Mayor PABLO LUIS ALBORNOZ.

Director de TFI: TC Carlos Hernán HUBER

Neuquén, 31 de octubre de 2024.

Resumen o Abstract

El problema propuesto surge por la limitación que tiene Aviación de Ejército, para operar un aeródromo, de manera independiente, teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad que demanda la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil) que es la autoridad aeronáutica.

La justificación de la investigación se basa en la necesidad de contar con personal especializado que pueda operar íntegramente un aeródromo de manera independiente.

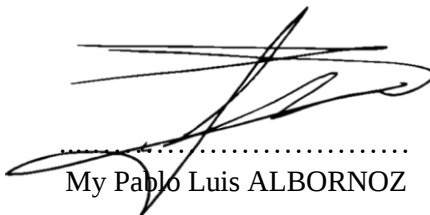
El objetivo general de la investigación es analizar los roles necesarios para incrementar el nivel de seguridad que se posee en el desarrollo de actividades de vuelo por parte de la Aviación de Ejército

Los puestos de personal capacitado necesarios para aumentar la seguridad en las operaciones aéreas son: Controlador de Tráfico Aéreo, Meteorólogo, Supervisor de Rampa, Señalero de aeródromo, Personal formado para la extinción de incendios.

El documento concluye que; es fundamental contar con la especialidad "Suboficial de Aviación" puesto que se requiere un equipo calificado y responsable para llevar a cabo diversas tareas en operaciones aéreas, garantizando así la seguridad y eficiencia. Es fundamental que este personal esté específicamente entrenado y calificado para sus roles, en lugar de utilizar mecánicos de aviación que no están concebidos para esas funciones. La implementación de esta especialidad permitirá cubrir diferentes puestos de manera más efectiva y ofrecer un plan de carrera atractivo para el personal.

Palabras Clave

Ala Fija - Ala Rotativa – Pista - Plataforma - Calle de Rodaje – Umbral – Rampa – Despegue - Jet Lag – Accidente – Incidente – RAAC.



My Pablo Luis ALBORNOZ

Índice

Índice	iv
Glosario	1
Introducción	3
Presentación del Problema	3
En relación al tema	3
Tema específico de investigación	3
Sobre el problema a investigar	3
Planteo del problema.	3
Antecedentes	4
Delimitación del Problema	4
Primeros elementos surgidos del rastreo bibliográfico	4
Objetivos del Trabajo Final Integrador.	4
Objetivo general. Esta investigación se centrará en el análisis de los roles necesarios para incrementar el nivel de seguridad que se posee en el desarrollo de actividades de vuelo por parte de la Aviación de Ejército.	4
Objetivo Específico nro 1.	4
CAPÍTULO I. Análisis de las normas vigentes para el funcionamiento de un aeródromo	5
Introducción	5
Clasificación de Aeródromo	5
Aeronave en la Argentina	6

Clasificación de aeronave.	6
Autoridad aeronáutica	6
Requisitos para operar un aeródromo	7
Manual de Aeródromo.	7
Requisitos del personal.	8
Aeronaves militares nacionales	9
Aeródromo Campo de Mayo	9
Autonomía operativa.	10
Limitaciones en cuanto al tiempo y lugar de operación.	10
Dependencia de organismos externos en la reglamentación aeronáutica.	11
Manual de aeropuertos y helipuertos de argentina.	11
Referencias	12
Referencias	13
Diseño y mantenimiento de un aeródromo	14
Subparte C – Características físicas	14
Personal especializado habilitado	16
Licencias y Habilitaciones	16
Despachante de Aeronave	17
Jefe de Aeródromo	18
Supervisor de servicio de Rampa	20
Operador de servicio de rampa	20
Señalero de Aeródromo	20

Meteorólogo	22
Hecho histórico	22
ACCIDENTE DE TENERIFE	22
Descripción del accidente	24
CAPÍTULO II. Determinar los roles a cubrir para operar un aeródromo militar	26
Proyecto reapertura de la Base Petrel en la Antártida Argentina	26
Entrevista con el jefe del proyecto reapertura de la Base Petrel	27
Experiencia de un ex jefe del Aeródromo Campo de Mayo	28
Entrevista realizada con Emilce Molina Actual Jefe de Controladores de Tránsito Aéreo de Aeroparque y ex integrante de la Aviación de Ejercito	30
Mi experiencia como Aviador de Ejercito	31
Ubicación geográfica del Aeródromo Campo de Mayo.	33
Mi experiencia en los incendios de Santa Fe año 2020	34
Operación con Helibalde.	35
El error humano.	36
Modelo Reason “Las fetas del queso Suizo”	37
CAPÍTULO III. Determinar la fuente del reclutamiento	39
Conclusiones Finales	41
Referencias	45

Glosario

Dado que la aviación posee un vocabulario específico y se utilizan términos que no son de uso frecuente, para la presente investigación se ha desarrollado un glosario, el cual se confeccionó con definiciones de diversas fuentes, y se detalla a continuación.

Ala Fija. Avión con alas sin movimiento motor, en contraposición con los helicópteros que portan alas rotativas.

Ala Rotativa. Una aeronave de alas giratorias es un aerodino (una aeronave más pesada que el aire cuya sustentación se produce mediante fuerzas aerodinámicas) en la cual las fuerzas de sustentación se logran mediante el giro de alas o palas, que forman parte del rotor, alrededor de un eje fijo.

Pista. Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves. (RAAC parte 91)

Plataforma Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento. (RAAC parte 91)

Calle de Rodaje. Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo (RAAC parte 91)

Umbral. Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

Rampa. Zona donde los aviones son estacionados, descargados y cargados, repostados o embarcados

Despegue. El acto de estar en el aire como resultado de que las alas elevan el avión sobre la tierra, o el piloto de rota la nariz hacia arriba, aumentando el Angulo de ataque para iniciar un ascenso. (Manual del Piloto Privado 2019)

Jet Lag. Conjunto de trastornos físicos que se producen en el organismo tras un viaje, cuando existe una importante diferencia entre la hora del lugar de partida y la del lugar de llegada (Diccionario de la Real academia española)

Introducción

Presentación del Problema

En relación al tema

El presente trabajo de investigación se vincula con las Materias Bases Legales, Administración de Recursos Humanos y Operaciones logísticas de Personal.

Tema específico de investigación

Incorporación y formación de suboficiales como Auxiliares de Aviación de Ejército para desempeñar roles específicos e incrementar la seguridad de las operaciones aéreas.

Sobre el problema a investigar

Planteo del problema.

El problema propuesto surge por la limitación que tiene Aviación de Ejército, para operar un aeródromo, de manera independiente, teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad que demanda la ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil) que es la autoridad aeronáutica.

No fueron encontrados antecedentes bibliográficos sobre el tema de estudio planteado para el Aeródromo Campo de Mayo, por ello en el desarrollo de la investigación se hará referencia al Código Aeronáutico, manual de Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, reglamentos militares específicos, conjuntos, entrevistas con personal que desempeña roles específicos tanto en el ámbito militar como civil, para darle marco y desarrollo a la investigación y experiencia propia por ser parte de la Aviación de Ejército y haber operado en dicho aeródromo militar.

Esta investigación se centrará en la operación del aeródromo militar Campo de Mayo porque es el único perteneciente a la Aviación de Ejército y en la condición necesaria para poder instalar y operar de campaña, desplegando medios, manteniendo normas y barreras de seguridad en niveles óptimos.

Antecedentes

Si bien el tema en particular está identificado y es de larga data, no se encontró un trabajo de investigación realizado en el único Aeródromo que posee la Aviación de Ejército.

Delimitación del Problema

El presente trabajo, se centrará en la operación del aeródromo Campo de Mayo e instalación y operación de un aeródromo de campaña.

Primeros elementos surgidos del rastreo bibliográfico

El marco legal y de referencia del presente Trabajo Final Integrador se basa en la normativa legal implementada en nuestro país para su implementación en la aviación civil para contar con operaciones de vuelo seguras.

Las publicaciones que proporcionaran el marco teórico estará relacionado con el Código Aeronáutico de la Nación Argentina – Decreto 92/70 - Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, Manual de Aeropuertos y Helipuertos - Human Error James Reason Cambridge University Press 1990 - PC 13-06 Habilitación de Personal Aeronáutico no Tripulante Conjunto y ROP 10-19 Conducción de la Agrupación Aviación de Ejército

Objetivos del Trabajo Final Integrador.

Objetivo general. Esta investigación se centrará en el análisis de los roles necesarios para incrementar el nivel de seguridad que se posee en el desarrollo de actividades de vuelo por parte de la Aviación de Ejército.

Objetivo Específico nro 1. Analizar las normas vigentes para el funcionamiento de un aeródromo.

Objetivo Específico nro 2. Determinar los roles a cubrir para operar un aeródromo militar.

Objetivo Específico nro 3. Determinar la fuente de reclutamiento para formar al personal que desempeñará los roles necesarios.

CAPÍTULO I. Análisis de las normas vigentes para el funcionamiento de un aeródromo

Introducción

En el presente capítulo se busca describir el marco legal y los aspectos doctrinarios relacionados con el régimen normativo que rige para el funcionamiento de un aeródromo, es necesario conocer que es un aeródromo.

Para ello es necesario analizar a la ley 14307 sancionada el 15 de julio de 1954 donde establece que se tendrá como ley de la nación al Código Aeronáutico de la República Argentina.

Clasificación de Aeródromo

La ley 14307 establece que se considera aeródromo a un área definida de tierra que incluye edificaciones, instalaciones y equipos destinados total o parcialmente a la llegada, salida y movimientos de superficie de aeronaves. Existen distintas clasificaciones de Aeródromos.

En ellos operan aeronaves y según la ley 14307 en sus artículos 35 y 36 considera como tal a los aparatos o mecanismos que puedan circular en el aire y que estén aptos para transportar personas o efectos.

El decreto 92/1970, el código Aeronáutico y la RAAC 156 establecen que existen distintos tipos dentro de la clasificación de aeródromos. Un aeródromo controlado es aquel en el cual se facilitan servicios de control de tránsito aéreo. Un aeródromo no controlado en él no se facilita el servicio de control de tránsito aéreo. Este servicio hace referencia a si la torre de vuelo posee personal que se desempeña como controlador de tráfico aéreo con su frecuencia de comunicaciones correspondiente para asistir a las aeronaves que se encuentran en tránsito.

Las regulaciones argentinas de aviación civil numero 156 (RAAC) en su artículo 156.005 clasifica también aeródromo público y privado, según el siguiente criterio:

Aeródromo Público se considera al que es habilitado por la Autoridad Aeronáutica, abierto al uso público, y en el cual se practican las limitaciones al dominio establecidas en la

legislación respectiva. La condición del propietario del inmueble, no califica a un aeródromo como público o privado.

Aeródromo privado habilitado por la Autoridad Aeronáutica, destinado al uso privado, y en el cual, con posterioridad a su habilitación, debería mantenerse la aplicación de las limitaciones al dominio establecidas en la legislación respectiva. La condición del propietario del inmueble, no califica a un aeródromo como público o privado, si no el uso que se le da al mismo. Aeropuerto son aquellos aeródromos públicos que cuentan con servicios o intensidad de movimiento aéreo que justifiquen tal denominación. Aquellos aeródromos públicos o aeropuertos destinados a la operación de aeronaves provenientes del o con destino al extranjero, donde se presten servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros, se denominarán aeródromos o aeropuertos internacionales.

Aeronave en la Argentina

La Regulación Argentina de Aviación Civil 156 (RAC) en el artículo 156.005 considera aeronave a toda máquina con capacidad de sustentarse en la atmosfera mediante su interacción con ella y que no sean producto de la reacción de la maquina contra la superficie terrestre por la expansión de gases producto de la combustión combinada entre la pólvora y el aire.

Clasificación de aeronave

La ley 14307 en sus artículos 23 y 24 establece que las aeronaves al igual que un aeródromo poseen una clasificación relacionada con la finalidad del servicio que brindan, pudiendo ser privadas o públicas dejando claro que las ultimas estarán destinadas al servicio del poder público, militar, policía y aduana.

Autoridad aeronáutica

La RAAC 156 en su artículo 156.005 define quien es la autoridad aeronáutica como ente que tiene como misión la habilitación de aeródromos y en nuestro país dicho papel es desem-

peñado por la Administración Nacional de Aviación Civil “ANAC” y se desempeña como autoridad competente a Administración Nacional de Aviación Civil Dirección General de Infraestructura y Servicios Aeroportuarios Dirección de Aeródromos Dirección de Proyectos e Infraestructura Dirección de Servicios Aeroportuarios.

Requisitos para operar un aeródromo

La RAAC 139 Certificación de Aeródromos, establece que es necesario para funcionar que el aeródromo esté certificado y para ello debe cumplir con diferentes requisitos que consta de cinco fases a seguir para conseguir la certificación.

Fase 1: Pre-solicitud de certificación del aeródromo;

Fase 2: Solicitud formal de certificación del aeródromo

Fase 3: Evaluación de la solicitud formal de certificación, el manual de aeródromo y toda otra documentación pertinente;

Fase 4: Evaluación de las instalaciones y equipos del aeródromo;

Fase 5: Otorgamiento de un Certificado de aeródromo y promulgación de las condiciones de operación del aeródromo, difusión certificada del aeródromo y la información requerida para ser publicada en el AIP (Publicación de Información Aeronáutica).

Manual de Aeródromo

La RAAC 193 establece que para poder iniciar con la Pre-solicitud de certificación de un aeródromo es necesario poseer un manual de aeródromo, el cual debe ser confeccionado por el explotador del mismo, y debe incluir cierta documentación la cual está establecida en la RAAC 139 Apéndice 5.

La información que debe contener dicho manual de aeródromo debe respetar una estructura preestablecida en el apéndice 5 de la mencionada RAAC, debe contener una página de enmiendas o revisiones, datos del aeródromo, información sobre el responsable del

mismo con su correspondiente designación, documentación que sirva para acreditar la posesión de titularidad sobre el predio que se asienta el aeródromo, el cual debe estar certificado por la ANAC.

También dicho manual debe contener todos los procedimientos preestablecidos para operar controlar y mantener dicho aeródromo, de manera similar a un Procedimiento Operativo Normal también llamado PON

Debe poseer planos y cartas del aeródromo, determinando pista de aterrizaje, lugares críticos, señalización de área de movimientos, diagrama del sistema de iluminación tanto de la pista como del área de movimientos y plano de emplazamiento de radioayudas

Debe contener planos y cartas del aeródromo y planes y programas de mantenimiento, instrucción del personal y cualquier otro plan que haga referencia al aeródromo

La mencionada RAAC establece que en el mencionado manual debe existir un documento del sistema de seguridad operacional, que contenga la política a ser aplicada, el cuadro organizacional del aeródromo, designación del directivo responsable y un gerente de seguridad operacional.

En dicho manual debe estar especificados los alcances de responsabilidad de cada miembro que desempeña funciones en él y establecer procedimientos que garanticen la presentación de informes de accidentes e incidentes ocurridos en dicha instalación

Requisitos del personal

La RAAC 139 establece que el personal que desempeña funciones relacionadas con la actividad aeronáutica en un aeródromo idóneo/competente y debe poseer su habilitación correspondiente emitida por la autoridad aeronáutica que es la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) que certifique al personal como apto para desempeñarse en diferentes funciones dentro del aeródromo.

Teniendo claro que es una aeronave, donde opera, las condiciones necesarias que debe tener un aeródromo vamos a centrarnos en la Aviación de Ejército iniciando por su aeródromo.

Aeronaves militares nacionales

La ley 14307 establece que "Para las aeronaves militares nacionales, rigen solamente las normas relativas a la circulación aérea, así como las complementarias que a ese respecto dicte la autoridad aeronáutica. Sin perjuicio de ello cuando en virtud de sus funciones específicas, tales aeronaves deban apartarse de estos preceptos, deberán comunicarlos previamente a la autoridad competente, a fin de que sean adoptadas las medidas de seguridad que correspondan".

Aeródromo Campo de Mayo

El Aeródromo de Campo de Mayo pertenece al Ejército Argentino y es administrado por la Aviación de Ejército, en el operaran aeronaves militares y de Gendarmería Nacional.

Este aeródromo militar perteneciente al Ejército Argentino es compartido con la Dirección Aviación Gendarmería Nacional Argentina, la Policía Federal Argentina que posee un cuartel de bomberos y distintas unidades pertenecientes a la Aviación de Ejército operando aeronaves de ala fija y ala rotativa.

En el existe personal dependiente de los tres organismos que operan en el aeródromo cubren diferentes puestos en él, por ellos se puede decir que este es mixto.

Es necesario tener en cuenta en el caso particular de la Aviación de Ejército esta ópera inmersa en un marco legal el cual está compuesto por un conjunto de normas y reglamentos establecidos por la legislación nacional e internacional como se mencionó anteriormente. A nivel nacional, la Ley de Aviación Civil regula las actividades militares en el aire porque este es el medio donde nuestras aeronaves interactúan con el resto de las aeronaves,

estableciendo requisitos legales para la operación de aeronaves y las responsabilidades de los pilotos y tripulación. Además, existen regulaciones específicas para la Aviación del Ejército, como los manuales, normas y procedimientos operativos internos, que detalla los procedimientos para llevar a cabo las misiones y operaciones aéreas. A nivel internacional, la Aviación del Ejército debe cumplir con los convenios y acuerdos establecidos por organismos como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), que garantizan la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas.

Autonomía operativa.

Para lograr la autonomía operativa en la Aviación de Ejército, se requieren una serie de acciones esenciales. En primer lugar, es imprescindible establecer un marco legal interno que regule las operaciones aéreas y garantice el cumplimiento de las normas establecidas por la reglamentación aeronáutica. Esto implica la creación de manuales y procedimientos internos rigurosos y alineados con los estándares internacionales. Además, se necesita un sistema de supervisión y vigilancia interna para verificar el cumplimiento de las normas por parte de todos los miembros de la Aviación de Ejército. Asimismo, es fundamental contar con un cuerpo de profesionales altamente capacitados en todas las áreas relacionadas con la aviación, como pilotos, controladores de tráfico aéreo, meteorólogos, despachantes, servicio de pista y rampa, para asegurar la correcta aplicación de las normas y procedimientos establecidos en todas las operaciones aéreas realizadas por la Aviación de Ejército.

Limitaciones en cuanto al tiempo y lugar de operación.

La naturaleza de las operaciones que lleva adelante la Aviación de Ejército implica la necesidad de adaptarse a condiciones climáticas adversas, como fuertes vientos, nieve o neblina, que pueden impedir o dificultar el vuelo. Además, la Aviación de Ejército debe

respetar las restricciones impuestas por el espacio aéreo de determinadas zonas, especialmente en áreas restringidas cercanas a instalaciones sensibles o espacios geográficos complicados como montañas o selvas. Estas limitaciones temporales y espaciales pueden impactar en la eficacia y la planificación de las operaciones aéreas, por lo que es necesario contar con personal especializado y protocolos adecuados para hacerles frente y asegurar el cumplimiento de las normativas legales.

Dependencia de organismos externos en la reglamentación aeronáutica.

La Aviación de Ejército está sujeta a la normativa aeronáutica establecida por entidades externas, lo que implica cierta dependencia en algunos aspectos. Por ejemplo, el cumplimiento de las normas de seguridad, como las establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), aquí se puede trazar un paralelismo que ocurre con los vehículos pertenecientes a la fuerza en general, estos al circular por rutas deben cumplir con la reglamentación de tránsito y requiere coordinación y colaboración con estas entidades para garantizar el cumplimiento de estándares nacionales. Del mismo modo, las regulaciones sobre el uso del espacio aéreo y las condiciones para operar en diferentes áreas geográficas son determinadas por organismos externos, como las autoridades de aviación civil de cada país. Para lograr una autonomía total en el cumplimiento de las normas legales, es necesario considerar la posibilidad de establecer acuerdos y convenios con estas entidades para promover una normativa propia ajustada a las necesidades de la Aviación de Ejército.

Manual de aeropuertos y helipuertos de argentina.

El Manual de Aeropuertos y Helipuertos de Argentina (MADHEL) el cual contiene información actualizada de todos los Aeródromos y helipuertos certificados del país clasifica al Aeródromo de Campo de Mayo como privado no controlado, bajo la denominación de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), como SADO, este está ubicado en la localidad de Campo de Mayo por ello adopta su nombre, se encuentra lindando

al sur con Bella vista, al Oeste con San Miguel, al Norte con Don Torcuato y al Este con los predios del SEAMSE.

Posee una pista pavimentada con orientación 01-19 es decir Norte – Sur, con una longitud de 1600 metros y un ancho de la misma de 35 metros.

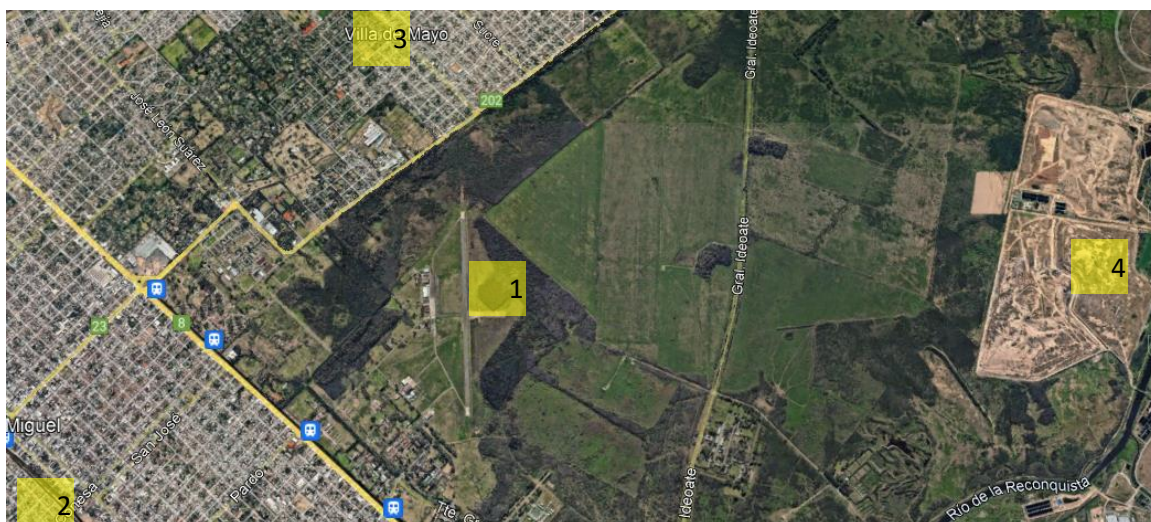


Figura 1. Aeródromo Campo de Mayo fuente: Google Hearth elaboración propia.

Referencias

1. Pista
2. Localidad de San Miguel
3. Localidad de Villa de Mayo
4. Predio SEAMSE

Este Aeródromo es utilizado por los elementos dependientes de la Dirección de Aviación de Ejercito y en el operan la Escuela de Aviación de Ejercito, Batallón de Helicópteros de Asalto 601, Escuadrón de Exploración y Ataque 602, Batallón de Aviación de Apoyo de Combate 601, Batallón de Mantenimiento y Abastecimiento de Aeronaves 601, Dirección de Aviación Gendarmería Nacional Argentina, Cuartel de Bomberos de la Policía Federal Argentina y una planta de Combustible de YPF que abastece de combustible a las aeronaves de las unidades usuarias.

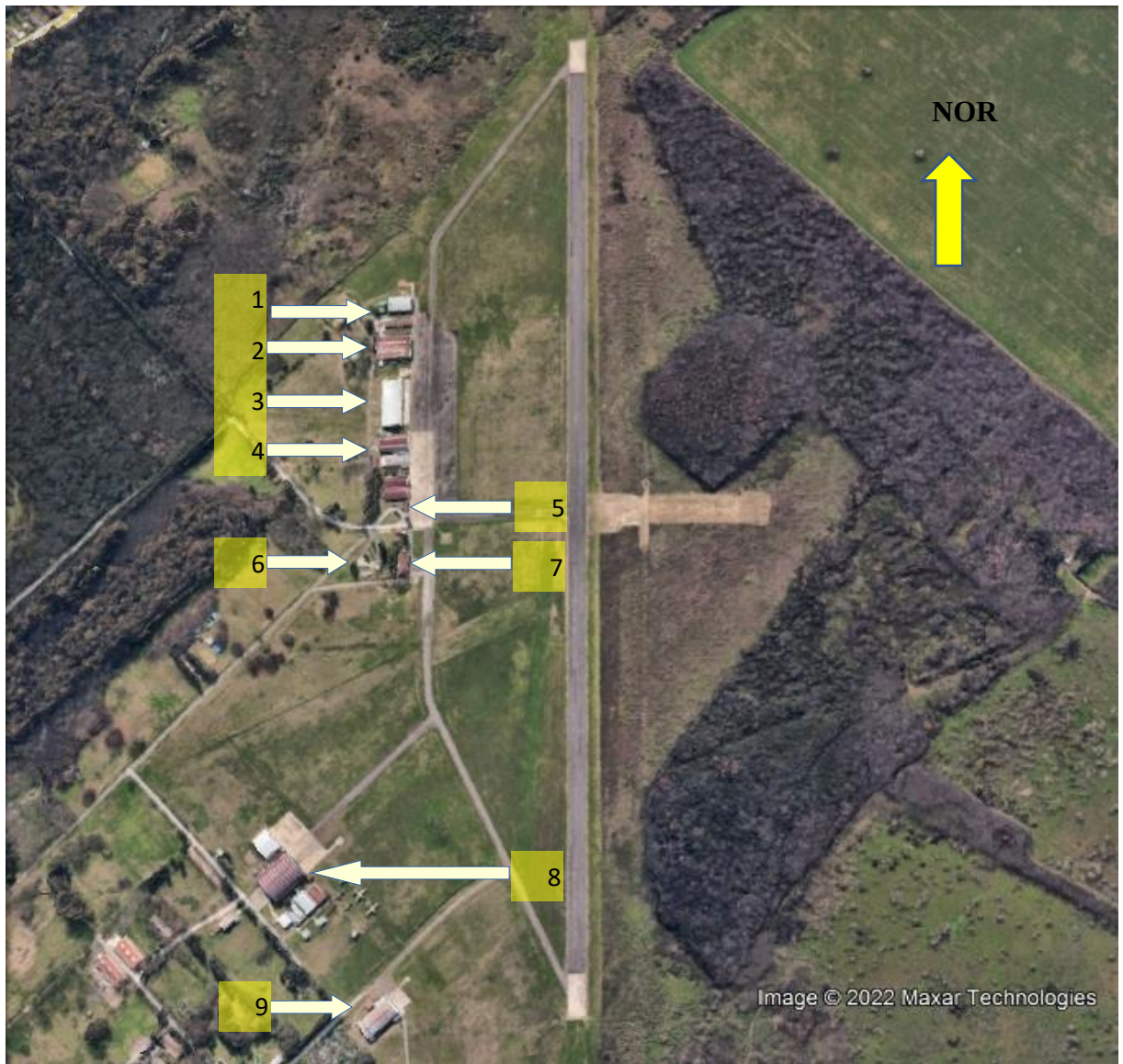


Figura 2. Aeródromo Campo de Mayo y unidades que operan fuente: Google

Hearth elaboración propia.

Referencias

1. Escuela de Aviación de Ejercito
2. Batallón de Helicópteros de Asalto 601
3. Escuadrón de Exploración y Ataque 601
4. Batallón de Aviación de Apoyo de Combate 601
5. Torre de Vuelo
6. Planta YPF
7. Cuartel de Bomberos PFA

8. Batallón de Abastecimiento y Mantenimiento de Aeronaves 601

9. Dirección de Aviación Gendarmería Nacional Argentina

Diseño y mantenimiento de un aeródromo

La RAAC 156 establece que se deben tener en cuenta ciertas cuestiones de diseño y mantenimiento de un aeródromo y se deben tener en cuenta una serie de cuestiones que en su conjunto sirven para incrementar la seguridad en el desarrollo de operaciones aeronáuticas.

- Pista
- Plataforma
- Calles de rodaje

El siguiente grafico es de utilidad para poder comprender dichas características.

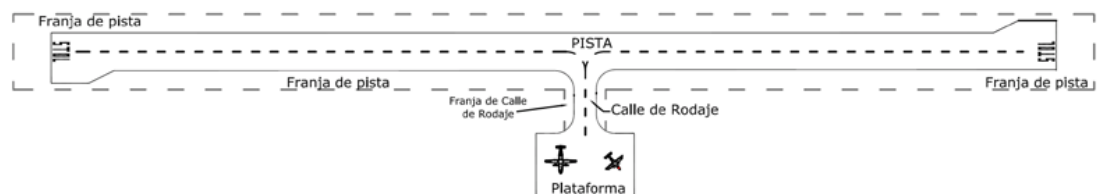


Figura 3. Modelo estándar de aeródromo fuente: RAAC 156 artículo 156.201

Subparte C – Características físicas

Número y orientación de las pistas

Elección de la componente transversal máxima admisible del viento

Emplazamiento del umbral

Longitud de las pistas

Anchura de las pistas

Pendiente de las pistas

Resistencia de las pistas

Superficie de las pistas

Plataforma de viraje de la pista

Franja de pista

Longitud de las franjas de pista

Anchura de las franjas de pista

Nivelación de las franjas

Pendientes longitudinales y transversales de las franjas de pista

Objetos en las franjas de pista

Resistencia de las franjas de pista

Áreas de seguridad de extremo de pista

Zonas libres de obstáculos

Zonas de parada

Calles de rodaje

Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista, puntos de espera intermedios, y puntos de espera vía de vehículos

Plataformas e Instalaciones de deshielo/anti hielo

Puesto de estacionamiento aislado para aeronaves

Vallas

Iluminación para fines de seguridad

(RAAC 156 DISEÑO Y OPERACIÓN DE AERÓDROMOS 156.201 Generalidades)

Personal especializado habilitado

Finalizada la descripción de un aeródromo y especialmente el de Campo de Mayo, es necesario centrarnos en el personal que opera el mismo e interactúa con las aeronaves, estos deben contar con una capacitación especial que los habilita a desempeñarse cumpliendo un determinado rol. Este personal debe contar con licencias y habilitaciones, al igual que un conductor posee una licencia de conducir un determinado vehículo, un médico posee una licencia o matrícula que lo habilita a desempeñarse como tal, el personal aeronáutico debe contar con la suya respectiva. La cual es emitida por la autoridad aeronáutica competente.

Licencias y Habilitaciones

La ley 1.307 en su artículo 71 establece que todo el personal ya sea el de las tripulaciones y el que coopera con la actividad de vuelo, debe ser personal aeronáutico, el cual debe poseer certificado de idoneidad emitido por la autoridad competente ANAC

La citada ley en su artículo 84 establece figura del jefe de Aeródromo al cual lo inviste de cierta autoridad estableciendo alcances y limitaciones en lo que respecta al funcionamiento del mismo, como, también establece las bases para la estructura que debe poseer un aeródromo como los servicios que deben estar presentes en el.

El Código Aeronáutico en la el Capítulo II pagina 319 establece cual es el personal que desempeñara funciones aeronáuticas para lo cual es menester ser titular de “Licencia”, “Licencia y Habilitación”, “Certificado de Competencia” o “Certificado de competencia y Habilitación” al personal de acuerdo a la función que lleva a cabo:

El Código Aeronáutico en la página 321 establece que el personal que cumple función de Despachante de Aeronave, control de tránsito aéreo y jefe de Aeródromo debe poseer una Licencia Habilitante

Despachante de Aeronave

La RAAC 65 en el artículo 65.67 establece la función del despachante de aeronave indicando que este realizara un análisis de las operaciones aceptables teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas teniendo en cuenta la ruta de vuelo para producir informes, asistir en las etapas de la planificación de vuelos y realización de la operación aérea, determinar trayectorias de vuelo precisas y elaborar planes de vuelo.

El despachante de aeronave tiene la función crucial de planificar las rutas de los vuelos, calcular el peso y equilibrio de la aeronave, y determinar la cantidad de combustible necesaria para el vuelo. Además, es responsable de revisar la documentación y certificados de la aeronave, así como supervisar la carga y descarga de la misma. En cuanto a responsabilidades, este debe asegurarse de que las condiciones meteorológicas sean adecuadas para el vuelo, coordinar con la tripulación y notificar cualquier cambio en la ruta o en las condiciones de vuelo. Finalmente, debe prestar atención constante a la seguridad de la aeronave y las personas a bordo, tomando decisiones que contribuyan a la realización de operaciones seguras.

Cuando el despachante de aeronaves no está presente, el piloto se encuentra con una serie de riesgos y desafíos. Estos incluyen la falta de información actualizada sobre el clima, el estado de la pista y la carga y descarga de la aeronave. Además, el piloto es responsable de planificar la ruta y determinar la cantidad de combustible necesaria, lo que aumenta la presión y la toma de decisiones. En situaciones inesperadas, como cambios en la meteorología o problemas técnicos, el piloto debe estar listo para abordar los desafíos de manera efectiva, sin la asistencia directa del despachante. En general, la ausencia del despachante significa que el piloto tiene una mayor carga de responsabilidad y debe estar completamente preparado y ser diligentemente precavido en todo momento para garantizar la seguridad del vuelo.

En caso de ausencia de este, el piloto asume la completa responsabilidad de la aeronave, la tripulación y los pasajeros. Esto implica tomar decisiones operativas, planificar rutas, calcular el combustible necesario y evaluar las condiciones meteorológicas, entre otras responsabilidades. Éticamente, el piloto debe priorizar la seguridad de la aeronave y de todos a bordo en todo momento, tomando decisiones responsables y éticas, incluso en situaciones de emergencia. Es crucial que el piloto cuente con la formación, el entrenamiento y la experiencia adecuados para asumir estas responsabilidades con profesionalismo y diligencia.

Mi experiencia personal es que a falta de dicho rol, el piloto debe asumir la responsabilidad total sobre el vuelo.

Jefe de Aeródromo

La RAAC 65 en el artículo 65.177 entre otras funciones establece que este ejercerá la autoridad en el aeródromo de su jurisdicción, administrará los recursos disponibles según manda la ley y rijan la actividad aeronáutica. Relacionado al jefe de aeródromo, actualmente está implementado en el Aeródromo de Campo de Mayo y cumple con toda la normativa. Por ello no profundicé en este rol.

Controlador de tránsito aéreo

Es la persona encargada profesionalmente de dirigir el tránsito de aeronaves en el espacio aéreo y en los aeropuertos, de modo seguro, ordenado y rápido, autorizando a los pilotos con instrucciones e información necesarias, dentro del espacio aéreo de su jurisdicción, con el objeto de prevenir colisiones, principalmente entre aeronaves y obstáculos en el área de maniobras. Es el responsable más importante del control de tránsito aéreo.

(<http://www.controladoresaereos.org/>)



Figura 3 Torre de control de vuelo móvil de la Fuerza Aérea Argentina puesta al servicio del Aeropuerto de Mar del Plata durante tareas de refacción en noviembre de 2021
fuente: <https://www.eana.com.ar/novedades-del-sector/llego-mar-del-plata-la-torre-de-control-movil-que-operara-en-el-aeropuerto>

La seguridad en la navegación aérea es esencial para asegurar la integridad de las operaciones aéreas en un aeropuerto. Los controladores de tránsito aéreo juegan un papel crucial, ya que son responsables de manejar el movimiento de aviones en el espacio aéreo y asegurar que se cumplan todas las normas de seguridad. También supervisan la separación entre aeronaves, emiten instrucciones precisas a los pilotos y proporcionan asesoramiento en tiempo real para evitar colisiones y situaciones de riesgo. Sus habilidades y decisiones son vitales para prevenir incidentes y accidentes, destacando la importancia de su papel en la seguridad de la navegación aérea.

Su responsabilidad en la coordinación y gestión del tráfico aéreo es crucial para evitar colisiones y mantener el flujo ordenado de las aeronaves. Estos nunca terminan de formarse y entrenarse a diario, actualizándose a diario de procedimientos y regulaciones, para asegurar la seguridad y eficiencia del control del tránsito aéreo en el contexto cambiante de la aviación.

Supervisor de servicio de Rampa

Tiene la misión de “dirigir y coordinar a los operadores de rampa. Brindando a los aviones la asistencia que requieren al arribo y para la partida”.

(Centro de Estudios el Palomar C.E.P.A <http://ceepa.com.ar/supervisor-de-rampa/>)

Operador de servicio de rampa

Tiene la misión de “Ser el encargo de la correcta operación de los equipos utilizados para la carga y descarga de las aeronaves y el movimiento de las mismas en plataforma”.

(Centro de Estudios el Palomar C.E.P.A <http://ceepa.com.ar/rampa>)



Figura 4 y 5 Supervisor de Rampa, operador de rampa y señalero fuente:

<http://ceepa.com.ar/>

Señalero de Aeródromo

Este personal tiene la misión de “Ser el encargado de la correcta señalización a las aeronaves en plataforma”. (Centro de Estudios el Palomar C.E.P.A)

<http://ceepa.com.ar/rampa>)

Este es responsable de realizar las señales especificadas y otras necesarias para el funcionamiento seguro de las operaciones aéreas. También informará al Jefe de Tráfico

Aéreo sobre situaciones que afecten la seguridad y coordinará la entrada y salida de las aeronaves en la pista. El uso adecuado de señales puede llevar a una operación segura y eficiente, siempre y cuando el receptor conozca su significado previamente.



Figura 6 y 7 Señalero Militar Fuente: Fotografía tomada en el Aeródromo Campo de Mayo durante entrenamiento de carga externa del Curso de Asalto Aéreo 2020.

Esta función es desempeñada por personal de mecánicos de aeronaves en sus primeros años de formación como una actividad complementaria, pero carecen de una licencia legal habilitante para tal fin. Teniendo en cuenta que el Código Aeronáutico en la página 321 establece que este personal, debe poseer Certificado de Competencia y/o habilitación.

El personal de señalización de aeródromo requiere formación y certificación completa en diversos aspectos, incluyendo situaciones que puedan afectar a los pilotos. Los temas clave abordados durante la formación en tierra incluyen la familiarización con la pista, zonas de rodaje y plataforma, comunicación y señalización, manejo de vehículos y precauciones en condiciones climáticas adversas.

La correcta señalización y demarcación en las pistas y plataformas condiciona la interpretación de los mensajes por parte de los pilotos, influyendo en sus acciones y proporcionando la orientación necesaria. Es fundamental que el personal encargado de otorgar órdenes e información complementaria esté capacitado y preparado para garantizar que los mensajes sean claros y precisos. La seguridad en la operación aeroportuaria debe ser una

prioridad en todas las terminales aéreas, ya que la prevención de accidentes y la minimización de riesgos son aspectos esenciales para mantener niveles de seguridad adecuados en las infraestructuras aeroportuarias.

Meteorólogo

La meteorología aeronáutica es fundamental para aumentar la seguridad de las operaciones y es una disciplina científica que analiza el clima y los fenómenos atmosféricos que impactan en la seguridad de los vuelos, con el objetivo de realizar pronósticos confiables que contribuyan a la planificación aérea. Esta área de estudio es fundamental en aeropuertos, donde brinda su asesoramiento a entidades estatales (Dirección de Meteorología, Servicio Meteorológico Aeronáutico) y a operadores aéreos locales (aeropuertos internacionales, fuerza aérea, vuelos generales). Es crucial que los meteorólogos conozcan a fondo la meteorología aeronáutica, así como las normativas y responsabilidades de los servicios meteorológicos presentes en un aeródromo.

Este rol es esencial ya que el meteorólogo puede advertir sobre condiciones no aptas para el vuelo, actualmente en el Aeródromo de Campo de Mayo ese puesto está cubierto por personal civil, sería óptimo en un futuro poseer meteorólogos militares, de tal forma de dar cierta independencia cuando se opera en un aeródromo de campaña o en ciertas operaciones fuera de un aeródromo, facilitando la información al personal que cumple funciones de vuelo y que está abocado a la planificación de las operaciones.

Hecho histórico

ACCIDENTE DE TENERIFE

A continuación, daré una breve descripción sobre el mayor accidente de aviación comercial y para ello debemos referirnos al de Pan AM en el aeropuerto de Tenerife.

España tiene el dudoso honor de encabezar la lista de los mayores accidentes de la historia de la aviación. El 27 de marzo de 1977 un cumulo de desgracias provocó que colisionaran sobre la pista del aeropuerto de Los Rodeos en Tenerife dos Boeing 747, el avión comercial más grande en ese momento.

En el KLM 4805 volaban 284 personas, incluidos 14 tripulantes. No sobrevivió nadie. En la aerolínea Pan Am, volaban 396 personas, incluidos 16 tripulantes, y solo sobrevivieron 61 personas. El cómputo total de víctimas mortales fue de 583 fallecidos, ni siquiera contando con los atentados ha habido en la historia ningún caso con más víctimas mortales en un accidente aéreo; el 11-S dejó casi 3000 muertos pero solo 261 viajaban en los aviones. fuente: <https://www.nationalgeographic.es/video/tv/video-el-accidente-aereo-con-mas-victimas-de-la-historia-ocurrio-en-tenerife>

El accidente de Tenerife se aborda en detalle en las clases de formación de pilotos, puesto a que es una lección importante para prevenir errores similares en el futuro. El objetivo de estos estudios es analizar las posibles causas y circunstancias del accidente, y aprender de ellas para mejorar la seguridad en la aviación. No se trata de señalar errores o criticar a los involucrados, sino de evitar cometer los mismos errores por falta de conocimiento de ciertas circunstancias operativas en el aeropuerto de Tenerife Norte.

En este estudio, se identifican varias razones que llevaron al accidente. Primeramente, las condiciones climáticas desfavorables en la isla de Los Rodeos jugaron un papel importante. Además, las decisiones tomadas por las tripulaciones que no cumplieron con los protocolos establecidos también contribuyeron al accidente. La falta de comunicación entre los controladores aéreos y las tripulaciones y la falta de preparación para manejar el tráfico, las operaciones y las situaciones de emergencia en los aeropuertos de Tenerife Norte y Tenerife Sur también fueron factores clave.

En este accidente se resumen una serie de errores que si se alinean pueden llegar a ser fatales, de ahí la importancia de contar con personal especializado en las operaciones aéreas, de tal manera de aumentar la seguridad de las operaciones aérea.

Además de las aeronaves y el controlador de tráfico aéreo también deben existir otros puestos para aumentar la seguridad

Descripción del accidente

El aeropuerto Los Rodeos ubicado al Norte de Tenerife ese día se encontraba con varias aeronaves debido a que estas habían sido desviadas por mal tiempo. Si bien el aeródromo no era anticuado y su personal estaba bien capacitado, pero no estaban acostumbrados a operar con demasiado tráfico, ya que este aeropuerto se utilizaba para vuelos locales. En la mañana del 27 de marzo arribaron al mismo cinco aviones que fueron desviados a ese aeropuerto por las condiciones meteorológicas que generaban baja visibilidad. Dentro de estos aviones se encontraba un avión Boeing 747 Jumbo este dificultó aún más la situación.

El vuelo 1736 de la empresa Pan Am se encontraba rodando en la pista principal, al cual la torre de vuelo le indicó que debía abandonar la pista, al momento de la operación existía en el aeropuerto una condición de baja visibilidad imposibilitando que el personal de la torre de vuelo pudiese verificar fehacientemente que este avión abandonó la pista, dando por sentado que este lo había realizado. Lo cierto es que este avión no abandonó la pista y permaneció en ella. De manera simultánea el vuelo 4805 de la empresa KLM se encontraba en la cabecera principal, realizando los chequeos previos al despegue.

Una vez finalizados los chequeos, este comenzó con el procedimiento de despegue sin autorización de la torre creyendo que el vuelo 1736 había abandonado la pista debido a un mal entendido. El impacto se produce a la mitad del recorrido de la pista principal. Dando como resultado 583 muertos. Los factores que contribuyeron al accidente son, la

mala comunicación entre la torre y los aviones, condición de baja visibilidad, falta de equipo adecuado para operar en condiciones de baja visibilidad, exceso de confianza por parte del piloto estrella de la empresa KML Van Zanten y poca experiencia del personal que operaba la torre.

Este accidente trajo aparejado importantes cambios en las regulaciones de comunicación aérea y procedimientos aeronáuticos en lo que respecta a la operación entre aeronaves y control de tráfico.

Por ello es necesario tener en cuenta el personal mínimo para operar un aeródromo. A continuación, se describirán los puestos que deben existir para operar un aeródromo.

CAPÍTULO II. Determinar los roles a cubrir para operar un aeródromo militar

Para desarrollar este capítulo recabe información relacionada al proyecto de reapertura de la Base Antártica Petrel, también se realizaron una serie de entrevistas con personal relacionado a la actividad aeronáutica y se volcó información de mi propia experiencia como Aviador de Ejército.

Proyecto reapertura de la Base Petrel en la Antártida Argentina

Es de público conocimiento para las fuerzas armadas que avanza el proyecto de reapertura de la antigua Base Antártica Petrel, este proyecto consiste en reacondicionarla y dejarla habitable. En ella está previsto la operación de distintos medios, entre ellos aeronaves. Con lo cual es necesario contar con las instalaciones acordes y personal competente para operar en forma segura en dicha instalación, en la base Petrel está previsto la operación de un helicóptero Bell 212.

El Poder Ejecutivo mediante el Decreto 809/2021 publicado el 26 de noviembre del 2021 en el Boletín Oficial que otorgó fondos adicionales, de los cuales parte fueron destinados a las tareas vinculadas a la reapertura de la Base Petrel en la Antártida.

La Base Petrel se ubica en la isla Dundee, que fue el asiento de la base Petrel, forma parte del grupo insular que se alza al NE de la Tierra de San Martín integrado por las islas D'Urville, Joinville, Bransfield y otras más pequeñas. Dundee es una isla cubierta casi enteramente por una cúpula de hielo que en su centro alcanza los 350 metros de altura; sobre la costa S, se alza una montaña-de rocas volcánicas que con sus 600 metros de elevación es el punto más alto de la isla. Sus costas están formadas por glaciares que caen a pique sobre el mar. Las instalaciones de la base fueron emplazadas sobre rocas a 18 metros sobre el nivel del mar (<https://www.marambio.aq/bases/petrel.html>)

Este proyecto es importante porque de ser finalizado permitirá al país tener posicionado un puerto logístico muy bien posicionado, esto a su vez le da a la Aviación de Ejército las bases para estar presente en este lugar y posibilita a las tripulaciones adiestrarse en este ambiente particular.

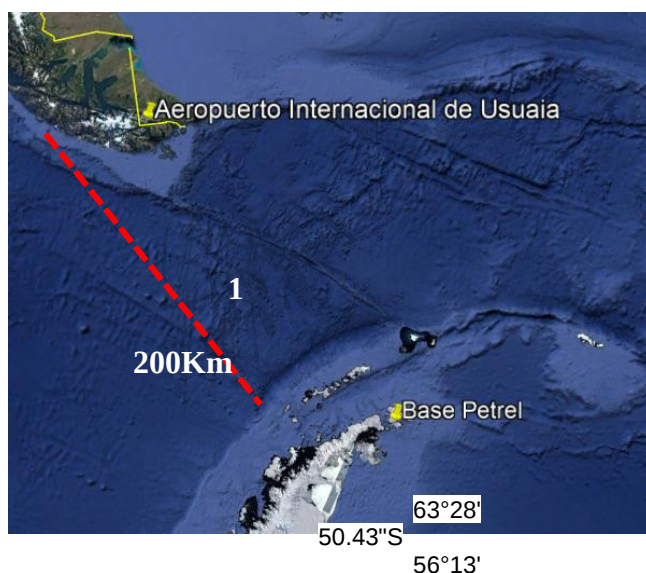


Figura 2. Ubicación relativa de la Base Petrel fuente: Google Earth elaboración propia



Figura 2. Base Petrel fuente: Google Earth fotografía Ron Zoetewij

Entrevista con el jefe del proyecto reapertura de la Base Petrel

Se realizó una entrevista con el teniente coronel Federico Devoto el día 27 de septiembre del 2022, el cual presta servicio en el Comando Conjunto Antártico.

El mencionado expreso que es parte del equipo que trabaja en la planificación de la Reapertura de la Base Petrel y al consultarle por los medios que utilizaran para apoyar a las operaciones aéreas que se realizaran en ella, dijo que dichos medios serán facilitados por la Fuerza Aérea Argentina.

Sería de gran importancia para el Ejército Argentino contar con profesionales que puedan dar soporte a las operaciones militares de tal manera de lograr una independencia.

Un buen ejemplo de operar de manera independiente o autónoma sería comparando con los roles existentes en un portaaviones, el cual opera en cualquier parte del mundo y debe poseer todos los servicios para dar soporte a las operaciones de vuelo que se desarrollan en cubierta.

Experiencia de un ex jefe del Aeródromo Campo de Mayo

El día 28sep22 realicé una entrevista al Mayor de Caballería Fernando Segovia que se desempeñó en los años (2014- 2018) como jefe del Aeródromo Campo de Mayo.

El hizo mención a las necesidades de personal que tuvo en los años en que desempeñó dicho rol y comenzó a relatar lo que sucedía desde años anteriores antes que él se haga cargo del puesto.

Hasta el año 2007 la autoridad aeronáutica era la Fuerza Aérea Argentina, a partir de ese año se crea la ANAC.

Esto trajo como consecuencia que el personal que desempeñaba roles de control de tránsito aéreo en aquel momento desempeñado por personal militar pase a ser responsabilidad de este nuevo Organismo.

Pero la Fuerza Aérea Argentina seguía siendo la Autoridad aeronáutica. El personal militar que se desempeñaba como controlador aéreo comenzó a solicitar la baja del Ejército ya que existía la posibilidad de trabajar en el ámbito civil, lo que le posibilitaba acceder a mejor remuneración salarial.

En el año 2014 se realizaron una serie de paros de controladores aéreos iniciando en el Aeropuerto internacional Ingeniero Ambrosio Taravella de Córdoba también conocido como Aeropuerto Pajas Blancas, que luego se generalizarían en distintos aeropuertos del país provocando problemas con los vuelos que no se podían realizar al estar faltando este servicio.

Su reclamo era para que la Fuerza Aérea deje de incidir en sus tareas y exigían un nuevo convenio colectivo de trabajo sectorial, el ingreso de personal, la recomposición salarial y un bono de fin de año. (Diario Ámbito 5 nov 2014 <https://www.ambito.com/politica/hubo-demoras-vuelos-paro-sorpresivo-controladores-aereos-n3865944>)

Con el tiempo la crisis se fue acrecentando hasta que la Autoridad aeronáutica pasa de la Fuerza aérea Argentina a la ANAC

La fuerza aérea argentina poseía una serie de Aeródromos militares los cuales debían seguir operando, por ello siguió preparando al personal pero a diferencia de formarse en el Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación (CIPE) lo que permitía que estos puedan desempeñarse en los diferentes puestos de un aeródromo en aeródromos civiles como lo hacían normalmente comenzó a formar la misma fuerza en el Instituto de Formación Ezeiza (IFE) el cual le otorgaba una licencia pero solo para el ámbito militar, esto quiere decir que solamente pueden operar en aeródromos militares.

En el Ejército Argentino algo similar, inicialmente los controladores de tránsito aéreo eran personales pertenecientes al arma de comunicaciones que se había formado en el CIPE.

Aquí existía un problema además con estos suboficiales, el desempeñarse como personal con funciones en un aeródromo militar no era compatible con la carrera de suboficial y por ello los que eran Operadores de torre no llegaban al grado máximo de suboficial. A causa de que estos seguían dependiendo del arma de comunicaciones y estos no cumplían con determinados requisitos o pasaban por determinados puestos que les otorgaban puntaje, perdiendo el incentivo a seguir formándose como controlador de tráfico aéreo.

A esto se sumó que cuando fueron requeridos para ir destinados a unidades del arma de comunicaciones Aviación de Ejército los perdió.

Este problema fue subsanado por la Gendarmería que comparte el aeródromo con personal de Ejército y ellos poseen suboficiales formados en dicha especialidad.

Solo quedaron algunos controladores antiguos y con el correr de los años algunos se fueron de retiro y otros se fueron de baja para seguir cumpliendo su tarea en aeropuertos en el ámbito civil, ya que los sueldos de estos y el régimen de trabajo es mucho más tentador. (Mayor Fernando Segovia)

Entrevista realizada con Emilce Molina Actual Jefe de Controladores de Tránsito Aéreo de Aeroparque y ex integrante de la Aviación de Ejército

Ella ingresó Ejército en el año 1997 incorporándose como Aspirante en la Escuela de Suboficiales Lemos, Egresando en el año 1999 como Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves, siendo parte de la primera promoción de Mujeres. A partir de ese momento comenzó a prestar servicios en la Agrupación de Aviación de Ejército para continuar su formación como Mecánico de Aviación.

En el año 2006 realizó el curso de Controlador de Tráfico Aéreo en el CIPE que en esa época pertenecía a la Fuerza Aérea Argentina y le asignaron a la Aviación de Ejército dos vacantes.

Dicho curso tuvo una duración de un año cursando en las instalaciones situadas en el aeropuerto Internacional Ezeiza.

Luego de finalizar el curso a fines del 2006 paso a prestar servicios como controlador de tráfico aéreo en la torre del aeródromo Campo de Mayo cumpliendo una doble función como Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves en el sistema de armas Twin Otter y como controlador de tráfico aéreo hasta el año 2014 quedo abocada solo a actividades de control de tráfico aéreo en la torre de Campo de Mayo junto con tres camaradas que estaban en la misma situación.

En el año 2018 solicito la separación de la torre de control por razones personales y volver a la línea de vuelo como mecánico, se accedió a su pedido de dejar de prestar servicios en la Torre, pero comenzó a prestar servicios en la oficina de operaciones de la Agrupación de Aviación de Ejercito 601 sin volver a cumplir actividades de Mecánico de Aviación. Esto motivó a que solicite la Baja del Ejército.

Prestó servicio como controlador Aéreo durante diez años adquiriendo una vasta experiencia. Ingreso a trabajar como controlador aéreo en la torre de vuelo del Aeropuerto Internacional Aeroparque y desde el año 2020 se desempeña como jefe de la torre de vuelo. En su nuevo trabajo sentí que su carrera dio un salto muy grande debido a los medios que dispone actualmente en el medio civil y su delicada tarea que realiza.

Ella expreso que su paso por el Ejército le dio las herramientas necesarias que le permitieron acceder a la Jefatura de la Torre de Control

Actualmente además de su trabajo dicta clases ad honorem en el Equipo de Facilitadores Jet Lag

Mi experiencia como Aviador de Ejército

En circunstancias en que se realiza entrenamiento de vuelo en el aeródromo de campo de mayo, se deben realizar una serie de coordinaciones con los distintos sistemas

que operan en el aeródromo, comenzando por el medico de turno y la ambulancia disponibles, estos pertenecen a la Aviación de Ejército, luego con el personal de bomberos de la PFA que tiene su cuartel en el aeródromo, con la oficina de meteorología que es operada por personal civil (el cual posee un régimen de servicio distinto al que posee un militar) y el personal controlador de tráfico aéreo que opera la torre de vuelo, con operaciones de vuelo, este sistema será quien recepción el plan de vuelo, lo autorice y coordine con Aeroparque que es de quien depende ese espacio aéreo. Esta autorización es necesaria ya que el aeródromo de campo de mayo se encuentra próximo a los aeropuertos de San Fernando (vuelos internacionales), EL Palomar, Aeroparque (vuelos internacionales) y Aeropuerto de Morón.

Contar con personal operando la Torre de vuelo es imprescindible para poder realizar la actividad planificada y el personal que la cumple funciones en ella perteneciente a la Gendarmería Nacional, este no depende directamente del Comando de Aviación de Ejército y en ocasiones en las que no se puede coordinar se cancela la actividad de vuelo.

Durante los entrenamientos nocturnos en los que los helicópteros de ejército utilizan gafas de visión nocturna, las aeronaves vuelan con todas las luces exteriores apagadas, solo quedan encendidas las que utilizan el rango de luz infrarroja invisible al ojo humano, se deben utilizar visores nocturnos, aquí las coordinaciones con los demás aeropuertos y aeronaves se debe extremar ya que a simple vista el aeródromo Campo de mayo estaría sin actividad por tener todas sus luces apagadas pero en el operan varias aeronaves a la vez y por ello cada vez que no se puede coordinar un operador de torre imposibilita realizar actividad de vuelo nocturno.

En el año 2023 me desempeñe como Oficial de Personal de la recientemente puesta nuevamente en funcionamiento Agrupación de Aviación de Ejército 601 y ese año surgió la posibilidad de enviar a dos mecánicos de aviación a realizar el curso de Controlador de

Tráfico Aéreo, mediante una invitación que realizó la Fuerza Aérea Argentina el cual tenía una duración de nueve meses. Para ese momento yo tenía en mente el presente trabajo y la problemática mencionada anteriormente de falta de personal especialista perteneciente a la Aviación de Ejército y que no proceda de ningún arma como se realizaba anteriormente con el personal de comunicaciones. Era momento de poner en práctica lo que había comenzado con el proyecto de este trabajo durante el año 2022 cuando me encontraba cursando la ESG, por ello es que al saber de esta posibilidad le expuse al J Agr AE CR C Emilio Mariano ROGNONI, el cual accedió a continuar con las coordinaciones con el Señor Director de Tránsito Aéreo Militar, Comodoro José Luis Oreglia perteneciente a la Fuerza Aérea Argentina

Para realizar dicho curso se seleccionaron dos suboficiales mecánicos en el grado de Cabo los cuales al finalizar dicho curso regresaron a la Agr AE 601 y fueron destinados a la Campania Control de Tránsito Aéreo que opera la Torre de control del aeródromo. Con estos primeros dos suboficiales, el Ejército posee personal especializado y certificado para desempeñarse como controlador de tráfico aéreo perteneciente a la Aviación de Ejército y que no pueden ser destinados en otra Unidad que era uno de los problemas de base.

Ubicación geográfica del Aeródromo Campo de Mayo.

A continuación, se ve la posición del Aeródromo campo de mayo con los aeródromos más próximos y se puede observar como en el sector del Campo de Mayo convergen la extensión de los ejes de pista de San Fernando, Palomar y Morón



▼Figura 2. Ubicación relativa del Aeródromo Campo de Mayo fuente: Google

Hearth elaboración propia.

Referencias:

1. Aeródromo Campo de Mayo
2. Aeródromo San Fernando
3. Aeroparque
4. Aeropuerto el Palomar
5. Aeropuerto Morón
6. Extensión del eje de pista ↕

Como se puede apreciar en el grafico anterior, el Aeródromo Campo de Mayo se encuentra cercano a otros 4 aeródromos y la extensión de los ejes de pista de tres aeródromos convergen próximos al mismo, cuyos procedimientos para aproximación y alejamiento requiere que sea coordinado por la torre de vuelo de cada uno de ellos, para así de esta manera minimizar el riesgo a un accidente.

Mi experiencia los incendios de Santa Fe año 2020

“Un helibalde es un recipiente rígido o flexible transportado por un helicóptero, y utilizado para arrojar agua sobre el fuego.” (Glosario de Términos Relacionados con el

Manejo del Fuego del Plan Nacional de Manejo del Fuego Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable)

Esta operación es delicada exige coordinación entre el personal de la tripulación del helicóptero con personal que se encuentra en la zona de aterrizaje, personal que realiza trabajos en los focos de incendios, demás aeronaves que están involucradas con dicha actividad y aeronaves que comparten el espacio aeronáutico y no están afectadas a la actividad.

La tripulación del helicóptero esta adiestrada para operar en este sistema en forma coordinada, pero es conveniente contar con personal en tierra que se encargue de coordinar el tráfico aéreo en la base para aumentar la seguridad en los desplazamientos en tierra y coordinaciones con aeronaves que no están afectadas a la actividad.

Operación con Helibalde.



Figura 2. Sistema helibalde operando en incendios en la provincia de Santa Fe año 2020 fuente: Personal que participo de dicha actividad

Como conclusión parcial, tomando como base la legislación aeronáutica, las entrevistas realizadas y la experiencia personal, se puede afirmar que es necesario contar con cierto personal capacitado y debidamente habilitado para realizar operaciones aéreas aumentando la seguridad de ellas y ellos son:

1. Controlador de Tráfico Aéreo

2. Meteorólogo
3. Supervisor de Rampa
5. Señalero de aeródromo
6. Personal formado para la extinción de incendios

Estos puestos permitirán operar independientemente e instalar un aeródromo de campaña con mayores medidas de seguridad, aunque la ley solo exija a las aeronaves militares las normas de circulación visual.

El error humano.

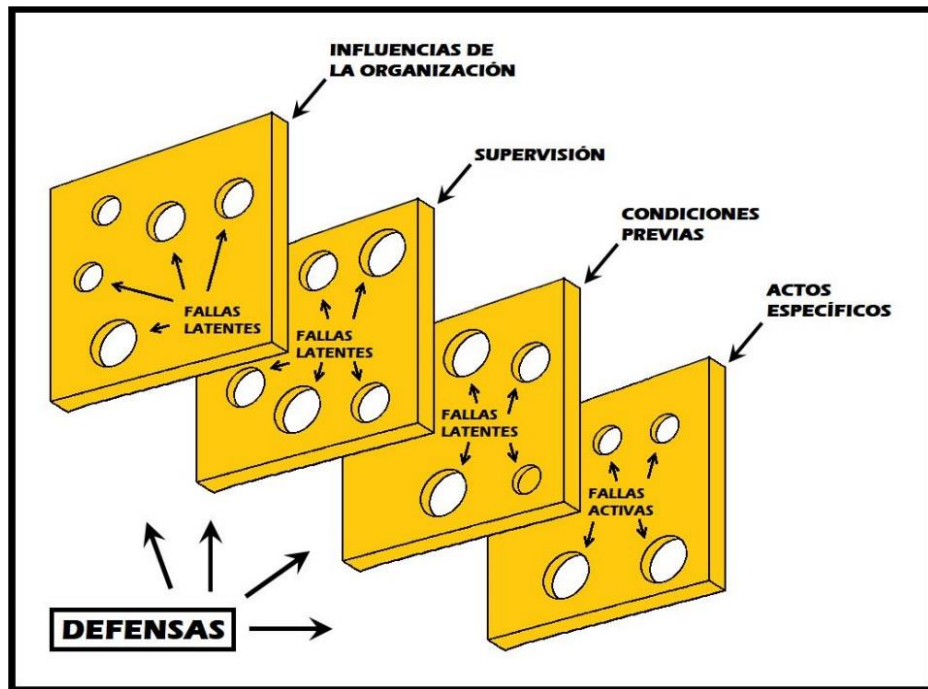
Las distintas actividades simultáneas que ocurren en una tripulación y aeródromo deben estar perfectamente diagramadas en los manuales de operación y procedimientos de la organización, para nuestro caso será la Aviación de Ejército y cada elemento dependiente. Los efectos del exceso de trabajo, la sobrecarga de trabajo y el estrés emocional afectan la atención, concentración y alerta del piloto durante un vuelo, lo que suele resultar en errores, desorientación espacial y accidentes mortales si no se toman medidas correctivas de inmediato. Si un piloto no está atento a las condiciones de vuelo porque siempre asume que estarán dentro de un rango aceptable, es probable que no identifique un comportamiento o tendencia que pudiera requerir ajustes durante el vuelo para evitar una situación peligrosa. La rutina puede llevar a una menor percepción de aspectos que van empeorando gradualmente hasta que el margen de seguridad se reduce significativamente.

Existen una serie de barreras que son comunes en aviación como las listas de chequeo, procedimientos estandarizados, diseño de sistemas estandarizado que se utilizan de manera activa para minimizar el error humano. Para ello me voy a referir al Modelo de queso Suizo o “Las fetas de queso Suizo” como lo conocemos en la Jerga aeronáutica y su autor James Reason

Modelo Reason “Las fetas del queso Suizo”

A continuación citare a James Reason en su Libro el Error Humano con su modelo conocido como las fetas de Queso Suizo, este modelo es tenido en cuenta por todos los organismos de aviación a nivel mundial y es estudiado en la Escuela de Aviación de Ejercito, el cual consiste en agrupar en 3 niveles preventivos y correctivos existentes, a fin de alcanzar un objetivo común, es decir, evitar que se produzcan efectos en la prestación de los servicios por causa del fallo humano. El modelo propuesto consta de 4 capas llamadas organización, indicadores de actitud, indicadores de desempeño y trampas. El modelo se compone de 2 ideas fundamentales: el concepto de defensa en profundidad, que consiste en utilizar un sistema constituido por múltiples barreras, desarrolladas en profundidad, a fin de evitar que todos los problemas tiendan a venir sin solución (trampa) y que, si se materializara la puesta en peligro, se contribuya a evitarla e incluso a revertirla (organización, indicadores de actitud y desempeño).

Para explicar el modelo propuesto por Reason, comenzaremos de forma genérica, señalando que el error humano puede ocurrir debido a un lapsus, es decir, algo que el trabajador debería haber hecho y no lo hizo, o por el contrario, por hacer algo de manera incorrecta. Independientemente de si el error se debe a la omisión de algo que debió hacerse o a la comisión de algo que no debió hacerse, James Reason sostiene que ocurren en momentos específicos, en circunstancias concretas y a través de errores latentes, es decir, como consecuencia de defectos en los procesos que se han acumulado desde mucho antes, incluso en su diseño, en la tecnología orientada a controlar esos errores, etc. En resumen, en la mayoría de los casos hay una secuencia de eventos, sucesivos o simultáneos, que han facilitado la materialización del error humano.



Fuente:

<https://acercandonaciones.com/el-modelo-del-queso-suizo-210820199N2ad4KzwV>

Este modelo puede aplicarse a tanto operaciones aéreas como terrestres a continuación lo describiré realizando un paralelismo con el personal que cumple funciones de apoyo de vuelo. En el cual las barreras o Fetas estarían representadas por el personal en los distintos puestos, los cuales tienen procedimientos a seguir para desempeñar su función, en dichas barreras pueden existir fallas latentes las cuales se denominan de esa manera debido a que no fueron detectadas y también existen fallas activas, las cuales fueron identificadas y se vulneran por llevar a cabo procedimientos negligentes.

Cuando no se cuenta con dicho personal especializado en tierra, la tripulación es la que asume el rol de cada barrera pudiendo existir fallas por la multiplicidad de tareas y en determinadas condiciones producir incidentes o accidentes.

En el capítulo 1 hice mención al artículo 1 de la ley 14.307 la cual establece que las aeronaves militares nacionales solo rige la normativa para la circulación aérea y esto le

otorga cierta flexibilidad a las fuerzas armadas al momento de operar aeronaves militares sin la necesidad de contar con todos los servicios concurrentes que apoyan a la actividad de vuelo desde tierra, esto no significa que no se cumplan las medidas de seguridad, si no que las aeronaves militares pueden seguir operando, pero la tripulación asume la responsabilidad por no contar con determinados servicios.

CAPÍTULO III. Determinar la fuente del reclutamiento

Determinar la fuente de reclutamiento para formar al personal que desempeñará determinados puestos en un aeródromo militar.

Para poder llevar a cabo la tarea de formar este personal se debe tener en cuenta la necesidad de crear una nueva especialidad.

Solo basta con realizar una simple comparación. Si se toma como ejemplo cualquier unidad de Artillería, al ver su rol de combate se puede apreciar que en el existen suboficiales artilleros que desempeñan funciones en los diferentes subsistemas de las subunidades y que también existe la especialidad de Mecánico Artillero, teniendo de esta manera especialistas en la reparación y mantenimiento de cañones de artillería, de igual manera ocurre con el arma de Ingenieros que posee suboficiales de Ingenieros y posee también mecánicos ingenieros, como así también ocurre en el arma de comunicaciones y en las demás armas.

En la Aviación de Ejército existen suboficiales Mecánicos de Aviación, pero no existe otra especialidad en la que el personal que la integre forme parte de los distintos subsistemas que tiene la Aviación de Ejército. En este caso debe ser un suboficial especialista en los distintos subsistemas que según nuestra doctrina deben existir.

El reglamento de Conducción de la Agrupación de Aviación de Ejército, específica que dicho elemento debe estar en capacidad de conducir distintas unidades de aviación y además debe estar en capacidad de:

“Operar y mantener un aeródromo militar guarnicional y operar un aeródromo de campaña y ejercer el control de tránsito aéreo del espacio aéreo de la zona de responsabilidad del CETO, reunir y difundir información en tiempo real en dicho ámbito para el comandante y las tripulaciones propias.” (ROP - 10 – 19 Conducción de la Agrupación de Aviación de Ejército, en el Capítulo I Capacidades artículo 1003 Punto a b y c)

Dicha capacidad se posee actualmente en el Aeródromo Campo de Mayo que es guarnicional y se encuentra habilitado por la ANAC y por ello figura en el MADHEL pero

algunos de estos servicios como Torre de vuelo, Meteorología y Bomberos no dependen directamente de la Aviación de Ejercito y actualmente no está en capacidad de operar con los mismos servicios en campaña.

En las distintas armas que integran el Ejército Argentino como Infantería, Caballería, Artillería e Ingenieros existen elementos de comunicaciones como lo son las secciones de comunicaciones que se encuentran en las distintas subunidades y que dichos roles son cubiertos por oficiales y suboficiales pertenecientes a las distintas unidades de las armas.

De igual manera deberían existir secciones de comunicaciones de cada unidad hasta nivel Agrupación de Aviación de Ejercito cuyos cuadros de organización sean completados por personal pertenecientes a la misma aviación.

Esto sirve como base para fundamentar que dentro de las unidades que conforman la Dirección de Aviación de Ejercito deba ser implementada una nueva especialidad para suboficiales y no utilizar personal formado como mecánico de aviación, debido a que en distintas oportunidades estos deben cubrir roles para los que no fueron concebidos inicialmente, a pesar de estar muy capacitados para cumplirlo.

Esta nueva especialidad posibilitaría cubrir diferentes puestos sin tener que utilizar mecánicos para los mismos. Y al mismo tiempo se tendría un plan de carrera como incentivo para poder aspirar al grado máximo de suboficial.

Conclusiones Finales

Por lo anteriormente investigado se llega a la conclusión de la necesidad de contar con personal que desempeñe roles en esa nueva especialidad llamada "Suboficial de Aviación", y este sea personal netamente de Aviación de Ejercito, concebido a tal fin.

En las operaciones aéreas, es crucial tener un equipo calificado y responsable para llevar a cabo una variedad de tareas, ya sea en interiores, en la pista o en la plataforma. El

personal militar que opera un aeródromo debe recibir un entrenamiento y estar calificado de acuerdo con su función específica en la organización para garantizar operaciones seguras y eficientes. Además, es esencial que estos adquieran y actualicen constantemente su conocimiento para mantener la competencia del personal a lo largo de sus carreras. Por lo tanto, la Aviación de Ejército debe contar con un sistema de entrenamiento y calificación del personal que incluya instalaciones, equipos e infraestructura tecnológicamente avanzada para proporcionar una formación de alto nivel con abundante retroalimentación, que sirva como una herramienta de seguridad operacional.

Las tareas relacionadas con el funcionamiento y el apoyo a las aeronaves son muy especializadas y requieren la realización de diversas actividades de respaldo. Estas actividades abarcan servicios meteorológicos, control de tránsito aéreo, asistencia en la pista y la plataforma, información de seguridad, instalaciones de telecomunicaciones para sistemas de navegación y seguridad, entre otras. Para llevar a cabo estas tareas, es necesario contar con un personal diverso y altamente capacitado que se enfoque en su área de contribución, trabajando de manera interdisciplinaria para garantizar un conjunto de competencias comunes y específicas. Todo esto con el objetivo de minimizar la necesidad de tomar decisiones intuitivas o improvisar en el manejo de las responsabilidades de cada miembro del equipo.

Podemos afirmar que el objetivo de la capacitación del técnico (Suboficial de Aviación) en su campo es lograr el nivel operativo necesario para aquellos que deben encargarse de una operación técnica.

La verdadera formación implica, en nuestro caso, combinar el conocimiento adquirido a través de la investigación, la consolidación de ideas, la determinación de niveles de operación, la definición de posturas frente al entorno y al sujeto específico que se está cuidando, la priorización de actitudes y el desarrollo de una personalidad firme junto con el dominio de habilidades técnicas requeridas para las tareas profesionales.

El personal especializado debe haber completado el entrenamiento y las prácticas necesarias para brindar apoyo oportuno a la operación aérea en función de sus responsabilidades específicas. Esta condición esencial se fundamenta en el principio de que el trabajo en el campo de la actividad aeronáutica es fundamentalmente técnico y generalmente crítico, por lo que no puede ser realizado por personal no capacitado en cada caso.

Se debería disponer y publicitar una oferta académica que recoja entre sus características estos conocimientos y habilidades necesarias acordes con las necesidades de la organización. Una estrategia sería implementar un programa de formación en la Escuela de Suboficiales de Ejército Sargento Cabral creando una nueva especialidad dentro de Aviación de Ejército aparte de los Mecánicos

Uno de los factores fundamentales para mejorar la eficiencia del sistema de soporte a las operaciones aéreas es disponer de personal con la formación adecuada a las necesidades. A lo largo de este trabajo, ya se ha puesto de manifiesto la necesidad e importancia del personal de tierra que apoye a las operaciones de vuelo. La mayor parte de estos puestos precisan de la formación de suboficiales en las tareas específicas.

El saber del personal capacitado es esencial para llevar a cabo las labores necesarias para respaldar las operaciones aéreas en temas como el trabajo en el aeródromo, tráfico aéreo, meteorología, señalización, suministro de combustible, e identificación y control de riesgos en el ámbito de la actividad aeronáutica, en conformidad con las normas técnicas y operativas correspondientes.

Manteniendo la fuente de reclutamiento actual en la Escuela de Suboficiales de Ejército Sargento Cabral y sin modificar el plan de carrera que poseen los aspirantes a suboficial ya que el actual plan le otorga los conocimientos que servirán de cimiento sobre los

cuales se seguirá construyendo el conocimiento capacitándose en distintas especialidades necesarias para la Aviación de Ejército

El momento en donde se debe producir esa bifurcación es apenas egresan y son destinados en la Escuela de Aviación de Ejército.

Esto permitirá iniciar sus primeros pasos como Señalero de Aeródromo, debiendo realizar el curso correspondiente y ser certificado obteniendo la licencia que lo habilita a desempeñarse como tal, también está a posibilidad de formarse como supervisor de rampa y realizar dicho curso para controlar al personal que presta servicios de pista, y de esta forma se iría formando la pirámide.

Luego de unos años y con el grado correspondiente algunos se formaran como Observadores meteorológicos y meteorólogos, como así también como controlador de tráfico aéreo hasta poder seguir con la capacitación y convertirse en lo que sería el encargado de aeródromo debiendo realizar un curso similar al jefe de aeródromo, de esta manera se dispondría de personal altamente capacitado, debido a que en diferentes momentos de su carrera tuvo que capacitarse y rendir para obtener las licencias que lo certifican para cubrir nuevos roles en lo que se podría llamar la pirámide de la especialidad del suboficial de aviación de Ejército obteniendo como resultado final personal altamente capacitado que con conocimientos profundos de todo el sistema que conforma la aviación de ejército incrementando de esta manera las medidas de seguridad y posibilitando a la aviación de Ejército desplegar en cualquier tipo de ambiente particular y así satisfacer las exigencias que impone nuestra doctrina.

Se debe tener en cuenta en todo momento la motivación que logre fomentar a que el personal perteneciente a esta especialidad se capacite y a la vez generar las condiciones para que este alcance el grado máximo de suboficial ocupando los diferentes puestos a los cuales solo podrá acceder si se capacita profesionalmente.

Referencias

- Ley 14307 Código Aeronáutico de la Nación Argentina edición 2009
- Decreto 92/70 Aeródromos Clasificación, identificación y habilitación
- Regulaciones Argentinas de Aviación Civil RAAC 156 Diseño y operación de Aeródromos noviembre de 2016
- RAAC 139 Certificación de Aeródromos enero de 2019
- Manual de aeropuertos y helipuertos MADHEL <https://ais.anac.gob.ar/madhel/>
- RAAC 01 Revisión 05 Términos Aeronáuticos
- RAAC 65 Personal Aeronáutico excepto tripulaciones de vuelo
- Boletín Oficial Licitación Publica 0374 2022 Aviación de Ejercito Base Petrel Argentina.gob.ar
- Plan Nacional de Manejo del Fuego Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable Glosario de términos relacionados con el manejo del fuego Informe Técnico Nro 8
- Noticias BBC Accidente de Tenerife 27 de marzo de 1977
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-39402012>
- Noticias Paro Sorpresivo de Controladores Aéreos 05 de noviembre de 2014 ambito.com
- Psicología del error y sistema de gestión de recursos para el control de riesgos Universidad Militar de Nueva Granada noviembre de 2012
- Human Error James Reason Cambridge University Press 1990
- PC 13-06 Habilitación de Personal Aeronáutico no Tripulante Conjunto
- ROP 10-19 Conducción de la Agrupación Aviación de Ejercito