

Conocimientos
teóricos habilitación
licencia de piloto ULM
(MAF)



REGISTRO DE EDICIONES		
EDICIÓN	Fecha de APLICABILIDAD	MOTIVO DE LA EDICIÓN DEL DOCUMENTO
01	DESDE PUBLICACIÓN	Primera edición

REFERENCIAS		
CÓDIGO	TIPO DOCUMENTO	TÍTULO
LEY 39/2015	LEY	LEY 39/2015, DE 1 DE OCTUBRE, DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO COMÚN DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
REAL DECRETO 98/2009	REAL DECRETO	REAL DECRETO 98/2009, DE 6 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSPECCIÓN AERONÁUTICA
REAL DECRETO 184/2008	REAL DECRETO	REAL DECRETO 184/2008, DE 8 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL ESTATUTO DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA
LEY 21/2003	LEY	LEY 21/2003, DE SEGURIDAD AÉREA
REGLAMENTO (UE) 2016/679	REGLAMENTO	REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 27 DE ABRIL DE 2016 RELATIVO A LA PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS EN LO QUE RESPECTA AL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES Y A LA LIBRE CIRCULACIÓN DE ESTOS DATOS Y POR EL QUE SE DEROGA LA DIRECTIVA 95/46/CE
FOM/2140/2005	ORDEN MINISTERIAL	ORDEN FOM/2140/2005, DE 27 DE JUNIO, POR LA QUE SE REGULAN LOS ENCARGOS A REALIZAR POR LA SOCIEDAD ESTATAL DE ENSEÑANZAS AERONÁUTICAS CIVILES, S.A.
LEY ORGÁNICA 3/2018	LEY	LEY ORGÁNICA 3/2018, DE 5 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES Y GARANTÍA DE LOS DERECHOS DIGITALES
RESOLUCIÓN DE 17 DE FEBRERO DE 2017	RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN DE 17 DE FEBRERO DE 2017, DE LA DIRECCIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA, SOBRE DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS
RESOLUCIÓN DE 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015	RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN LA DIRECTORA DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA DE 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015 POR LA QUE SE APRUEBAN LOS NUEVOS MODELOS DE CARNE DE INSPECTOR AERONÁUTICO Y LOS NUEVOS MODELOS DE ORDEN DE ACTUACIÓN DE INSPECCIÓN Y DESIGNACIÓN DEL EQUIPO INSPECTOR
REAL DECRETO 160/2023, DE 7 DE MARZO	REAL DECRETO	REAL DECRETO 160/2023, DE 7 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL ESTATUTO DE LA ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL ENAIRE, Y SE MODIFICA EL ESTATUTO DE LA AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA, APROBADO POR REAL DECRETO 184/2008, DE 8 DE FEBRERO.
REAL DECRETO 123/2015	REAL DECRETO	REAL DECRETO 123/2015, DE 27 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA LICENCIA Y HABILITACIONES DEL PILOTO DE ULTRALIGERO.
REAL DECRETO 765/2022	REAL DECRETO	REAL DECRETO 765/2022, DE 20 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA EL USO DE AERONAVES MOTORIZADAS ULTRALIGERAS (ULM)

LISTADO DE ACRÓNIMOS	
ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN
AESA	AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA
DGSPV	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y PERSONAL DE VUELO
DLPA	DIVISIÓN DE LICENCIAS AL PERSONAL AERONÁUTICO
MAF	MULTIEJES DE ALA FIJA
DCG	DESPLAZAMIENTO DEL CENTRO DE GRAVEDAD
AG	AUTOGIROS



LISTADO DE ACRÓNIMOS	
ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN
H	HELICÓPTERO
HD	HIDROAVIÓN
RTC	RADIOTELEFONÍA
FI	INSTRUCTOR DE VUELO
EASA	AGENCIA EUROPEA DE SEGURIDAD AÉREA
SFAL	SERVICIO DE FORMACIÓN DE PILOTOS DE AVIACIÓN LIGERA
SAETA	SERVICIO DE ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRANSPORTE AÉREO



ÍNDICE

1.	INTRODUCCION	5
2.	OBJETO Y ALCANCE	5
3.	RELACION DE MATERIAS TEÓRICAS	5
3.1.	Derecho aéreo	5
3.2.	Principios de vuelo.....	6
3.3.	Performance y planificación del vuelo.....	8
3.4.	Navegación	9
3.5.	Conocimiento general de la aeronave.....	10
3.6.	Meteorología	11
3.7.	Procedimientos operacionales.....	13
3.8.	Actuaciones y limitaciones humanas (FH)	14
3.9.	Comunicaciones.....	16

1. INTRODUCCION

El programa que a continuación se detalla responde a las materias indicadas en el Real Decreto 123/2015 de 27 de febrero para la formación teórica de los alumnos-piloto de ultraligero para la obtención de la licencia con habilitación MAF(Avión).

2. OBJETO Y ALCANCE

El objeto es establecer el syllabus de las materias teóricas para la formación teórica de los alumnos-piloto de ultraligero para la obtención de la licencia con habilitación MAF (Avión).

Este documento pertenece a DGSPV/DLPA/SFAL

3. RELACION DE MATERIAS TEÓRICAS

3.1. Derecho aéreo

Deberá comprender toda norma legal, que afecte a la actividad y que esté en vigor en la fecha del examen teórico).

DERECHO AEREO	
Referencias	
Real Decreto 123/2015 de 27 de febrero de 2015 que regula la licencia y habilitaciones del piloto de ultraligero	
ORDEN de 14 de noviembre de 1988 por la que se establecen los requisitos de aeronavegabilidad para las aeronaves ultraligeras motorizadas, modificada por la ORDEN de 10 de abril de 1997 y por ORDEN FOM 2225/2003	
Real Decreto 765/2022 de 20 de septiembre, por el que se regula el uso de aeronaves motorizadas ultraligeras (ULM)	
Ley 48/1960 de Navegación Aérea	
Real Decreto 1180/2018 de 21 de septiembre por el que se desarrolla el Reglamento del Aire	
Real Decreto 552/2014 de 27 de junio (SERA)	
Ley 21/2003 de Seguridad Aérea	
Aeronavegabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones ▪ Certificado de aeronavegabilidad
Nacionalidad y registro de la aeronave	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones ▪ Marcas de matrícula ▪ Certificado de registro
Servicio de información aeronáutica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones ▪ AIP ▪ NOTAM
Aeródromos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos del aeródromo ▪ Ayudas visuales <ul style="list-style-type: none"> – Indicadores – Marcas – Luces – Áreas de uso restringido – Emergencias

DERECHO AEREO	
Referencias	
Búsqueda y salvamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones ▪ Procedimientos para el PIC ▪ Señales de búsqueda y salvamento <ul style="list-style-type: none"> – Código de señales en tierra o aire
Investigación de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definiciones ▪ Aplicabilidad ▪ Legislación nacional

3.2. Principios de vuelo

PRINCIPIOS DE VUELO	
Referencias	
Aerodinámica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos básicos ▪ Leyes y definiciones, Bernoulli, Newton ▪ Conceptos matemáticos y aerodinámicos elementales ▪ Conversión de unidades
La atmósfera y la atmósfera estándar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidad ▪ Influencia de la presión y temperatura en la densidad ▪ Altitud de presión y altitud de densidad
Presión estática, dinámica, total	
Efecto Venturi	
Velocidad TAS e IAS	
Flujo de aire, viscosidad y capa límite	
Geometría del perfil aerodinámico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sección ▪ Cuerda ▪ Espesor ▪ Línea de curvatura ▪ Curvatura media ▪ Borde de ataque ▪ Borde de salida ▪ Extradós ▪ Intradós ▪ Superficie alar ▪ Envergadura ▪ Alargamiento ▪ Torsión
Fuerzas aerodinámicas sobre un perfil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ángulo de ataque ▪ La sustentación ▪ Formula ▪ Centro de presiones y centro aerodinámico ▪ Coeficiente de sustentación ▪ Dispositivos hipersustentadores ▪ La resistencia. ▪ Resistencia parásita <ul style="list-style-type: none"> – Del perfil – De la forma – De la fricción de las superficies del ala. ▪ Resistencia inducida

PRINCIPIOS DE VUELO	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> – Deflexión del aire hacia abajo – Torbellinos marginales – Efecto de la velocidad – Efecto del alargamiento del ala – Centro de gravedad
El ala	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas de ala
El peso	
La pérdida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capa limite ▪ Variación de la sustentación y resistencia en función del ángulo de ataque ▪ Centro de presiones ▪ Velocidad de pérdida ▪ Influencia de la forma alar ▪ Síntomas de la pérdida ▪ Recuperación de la pérdida ▪ Barrena
Empuje, tracción	
Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los ejes de giro <ul style="list-style-type: none"> – Eje longitudinal – Eje lateral – Eje vertical ▪ Controles de cabeceo, guiñada, alabeo <ul style="list-style-type: none"> – Guiñada adversa ▪ Estabilidad estática y dinámica <ul style="list-style-type: none"> – Longitudinal – Lateral – Direccional – Positiva – Negativa – Neutra ▪ Estabilizador vertical ▪ Estabilizador horizontal ▪ Dispositivos de compensación
El factor de carga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las Cargas y la Resistencia estructural ▪ Factor de carga <ul style="list-style-type: none"> – El factor de carga en vuelo recto – El factor de carga en los virajes – El factor de carga en turbulencia
Aerodinámica operacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ascensos y descensos ▪ Curva polar de velocidades <ul style="list-style-type: none"> – Velocidad de máximo alcance en planeo – Velocidad de mínima potencia requerida – Velocidad de máximo ascenso – Velocidad de máxima pendiente de ascenso
Despegue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normal ▪ Con viento cruzado ▪ Velocidad de ascenso
Vuelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efecto suelo ▪ Vuelo con viento y con viento racheado ▪ Localización de la dirección del viento ▪ Vuelo sobre colinas o montañas ▪ Barloventos y sotaventos

PRINCIPIOS DE VUELO	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> Deriva inherente
Limites operativos del avión	<ul style="list-style-type: none"> Envolvente de la maniobra Limitaciones operativas <ul style="list-style-type: none"> Vibraciones V_{fe}, V_{no}, V_{ne}
Virajes	<ul style="list-style-type: none"> Virajes en aviones
Aproximación y aterrizaje	<ul style="list-style-type: none"> Aproximaciones normales Aproximaciones con viento Aterrizaje normal Aterrizaje con viento
Hélices	<ul style="list-style-type: none"> Significado del paso de hélice Resistencias generadas por la hélice Momentos debidos al funcionamiento de la Hélice
Térmicas y turbulencias	<ul style="list-style-type: none"> Actuaciones y precauciones

3.3. Performance y planificación del vuelo

PERFORMANCE Y PLANIFICACION DEL VUELO	
Referencias	
Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> Masas Efectos de la altitud de densidad Velocidad de máximo alcance y mayor autonomía Velocidad V_x, V_y
Despegue	<ul style="list-style-type: none"> Despegue y distancia disponible Efecto suelo Ascenso inicial Masa, viento y altitud de densidad Efectos del gradiente en la superficie del suelo Condiciones de la pista
Aterrizaje	<ul style="list-style-type: none"> Efecto suelo Aproximaciones Masa, viento y altitud de densidad y velocidad aproximación Efectos del gradiente en la superficie del suelo Condiciones de la pista
En vuelo	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de rendimiento Configuración, masa, temperatura, altitud Efectos adversos, lluvia, hielo
Maniobras	<ul style="list-style-type: none"> Factor de carga
Masa y centrado	<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones del centro de gravedad Factor de carga limite Limitación estructural Cálculo de masa Cálculo del centro de gravedad Masa máxima para despegue y aterrizaje Datum y posición del centro de gravedad
Planificación del vuelo	<ul style="list-style-type: none"> Planificación vuelos VFR

PERFORMANCE Y PLANIFICACION DEL VUELO

Referencias

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartas VFR, rutas, aeródromos, altitudes ▪ Cartas de aeródromos ▪ Rumbo y distancias ▪ Planificación de las comunicaciones ▪ Cálculo del combustible y reserva ▪ Información AIP, NOTAM ▪ Aeródromos alternativos ▪ Rutas y espacio aéreo ▪ Información meteorológica ▪ Comprobaciones en vuelo ▪ Gestión del combustible ▪ Seguimiento de la ruta y tiempo de vuelo ▪ Recalcular los datos del vuelo si hay desviación de los planificado
--	--

3.4. Navegación

NAVEGACIÓN

Referencias

La Tierra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meridianos y paralelos ▪ Latitud y longitud ▪ Coordenadas para localizar cualquier posición
Hora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hora solar <ul style="list-style-type: none"> – Orto y ocaso ▪ Hora UTC, GMT, local ▪ Husos horarios
Direcciones y distancias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Norte verdadero, magnético y de brújula ▪ Desviación de la brújula ▪ Unidades (milla náutica, kilómetros, metros, pies) ▪ Conversión de unidades
Magnetismo terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variación anual ▪ Campos magnéticos ▪ Magnetismo y brújula
Cartografía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyecciones <ul style="list-style-type: none"> – Cilíndricas – Cónicas ▪ Propiedades de las cartas <ul style="list-style-type: none"> – Escala – Características – Símbolos, elevaciones, relieve ▪ Círculos máximos y menores ▪ Ruta ▪ Variación o declinación ▪ Medición de dirección y distancia
Navegación a estima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación del viaje y planificación ▪ Elección de la ruta ▪ Trazado de la ruta ▪ Triángulo de velocidades ▪ Velocidad del viento ▪ Velocidad (IAS, CAS, TAS) ▪ Velocidad sobre el suelo (GS) ▪ Ruta y ángulo de deriva

NAVEGACIÓN	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rumbo (magnético, verdadero, brújula) ▪ Distancia ▪ Altitud verdadera ▪ Velocidad apropiada ▪ Hora ▪ Tiempo estimado ▪ Cálculo de consumibles
Planificación y realización de viajes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de vuelo operacional ▪ Procedimientos de extravío ▪ Revisión de parámetros de navegación: rumbo, distancia, tiempo y situación ▪ Deriva y corrección de deriva ▪ Navegación observada, técnica y empleo ▪ Aeródromos alternativos
Desorientación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actuación y posibles soluciones

3.5. Conocimiento general de la aeronave

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
El motor y sus sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentación ▪ Refrigeración ▪ Lubricación ▪ Encendido ▪ Sistema eléctrico
Hélices	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Hélices de velocidad constante ▪ Manejo de la hélice
El avión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estructura y cargas ▪ Célula ▪ Ala, superficies de cola <ul style="list-style-type: none"> – Diseño – Materiales – Límites estructurales ▪ Fuselaje <ul style="list-style-type: none"> – Diseño – Materiales – Límites estructurales ▪ Superficies de vuelo y control <ul style="list-style-type: none"> – Diseño – Materiales – Límites estructurales ▪ Tren de aterrizaje, ruedas, flotadores, patines ▪ Controles de vuelo <ul style="list-style-type: none"> – Mecánicos o automáticos – Controles secundarios
Instrumentos y equipos	<ul style="list-style-type: none"> – Velocidades IAS y TAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anemómetro ▪ Altimetro

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE

Referencias

	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento de reglaje de altímetro <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variómetro ▪ Tacómetro de motor ▪ Indicador de virajes ▪ Indicador de actitud ▪ Indicador de resbales y derrapes ▪ Brújula (correcciones y rumbos) ▪ Sistema de comunicaciones (VHF) ▪ GPS (Principios, operación, errores) ▪ Instrumentos y sistemas de indicación ▪ Sistema de paracaídas ▪ Equipos de rescate
--	---

3.6. Meteorología

METEOROLOGÍA

Referencias

La atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y Composición de la atmósfera ▪ Distribución térmica ▪ Distribución físico química ▪ Atmósfera Standard ▪ Circulación atmosférica
Temperatura del aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y unidades ▪ Transmisión del calor <ul style="list-style-type: none"> - Radiación - Conducción - Convección ▪ Influencia del suelo y el mar sobre la temperatura ▪ Oscilación diurna de la temperatura ▪ Gradiente térmico vertical ▪ Inversión Térmica
Presión atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades de medida ▪ Gradiente horizontal de presión ▪ Variación de la presión con la altura <ul style="list-style-type: none"> - Líneas Isobaras ▪ Altas presiones ▪ Bajas presiones
La densidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Relación presión-temperatura-densidad ▪ ISA
La humedad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión del vapor ▪ Punto de rocío ▪ Humedad absoluta y relativa ▪ Núcleos de condensación ▪ Condensación y precipitación
La estabilidad atmosférica y el vuelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condiciones de vuelo

METEOROLOGÍA	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> - Vuelo en aire estable - Vuelo en aire inestable
El viento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gradiente horizontal de presión y viento ■ Viento y rotación de la tierra ■ Efecto del rozamiento del suelo ■ Variación diurna ■ Viento local - Brisa de Tierra y Mar - Viento orográfico ■ Brisa de Valle y Montaña ■ Viento Föhn ■ Viento laminar ■ Viento turbulento ■ Turbulencia <ul style="list-style-type: none"> - Turbulencia mecánica - Turbulencia orográfica ■ Onda de montaña (nubes asociadas) ■ Turbulencia térmica ■ Cizalladura del viento <ul style="list-style-type: none"> - La racha - Situaciones meteorológicas típicas (frentes, tormentas, obstáculos) - Inversión térmica (tipos) <ul style="list-style-type: none"> - Vertical - Horizontal
Las nubes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clasificación general de las nubes <ul style="list-style-type: none"> - Nubes altas (Ci, Cs y Cc) - Nubes Medias (As y Ac) - Nubes Bajas (Sc, St y Ns) - Nubes de desarrollo vertical (Cu y Cb) ■ Formación de las nubes <ul style="list-style-type: none"> - Nubes orográficas - Nubes de turbulencia - Nubes de convectivas - Nubes de advección - Nubes frontales ■ Condiciones de vuelo según el tipo de nubes
Precipitación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definición ■ Precipitación frontal ■ Precipitación orográfica ■ Efectos de la precipitación en vuelo
Engelamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definición ■ Clases de engelamiento ■ Nieve húmeda, escarcha ■ Engelamiento y tipo de nubes ■ Engelamiento de sistemas <ul style="list-style-type: none"> - Motor (carburador) - Bordos de ataque - Hélices

METEOROLOGÍA	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tubo de Pitot - Operación aérea con hielo
Tormentas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condiciones de formación ▪ Causas para la formación de las tormentas ▪ Estructura de una tormenta <ul style="list-style-type: none"> - Etapa de formación - Etapa de desarrollo - Etapa de madurez - Etapa de disipación ▪ Clasificación de las tormentas ▪ Vuelo a través de tormentas
Visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Visibilidad horizontal ▪ Visibilidad oblicua ▪ Ilusiones ópticas ▪ Niebla, neblina, calima, humo <ul style="list-style-type: none"> - Definiciones - Clases de niebla
Masas de aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de presión ▪ Clasificación ▪ Masas de aire de origen marítimo ▪ Masas de aire de origen continental ▪ Masas de aire en España
Los Frentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de frente <ul style="list-style-type: none"> - Superficie frontal - Línea frontal - Frentes activos y Frentes estacionarios ▪ Clasificación de los frentes <ul style="list-style-type: none"> - Frente frío - Frente cálido - Frente ocluido (oclusión fría y oclusión cálida) - Frente estacionario ▪ Condiciones meteorológicas antes, durante y después del paso de un frente cálido ▪ Condiciones meteorológicas antes, durante y después del paso de un frente frío ▪ Borrascas y anticiclones
Altimetría	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Relación altura-temperatura-presión ▪ Atmosfera estándar OACI ▪ Altitud de presión y altitud de densidad ▪ QFE, QNE, QNH

3.7. Procedimientos operacionales

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
Definición de procedimiento operacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad ▪ Actitud de vuelo
Aspectos generales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparación del vuelo

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obligaciones del piloto al mando
Equipo mínimo para el vuelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de vuelo
Procedimientos normales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspección prevuelo ▪ Procedimiento de arranque ▪ Maniobras durante el rodaje ▪ Procedimientos en despegue, subida, crucero, descenso, aproximación y aterrizaje ▪ Parada de motor y abandono de aeronave
Procedimientos anormales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mal funcionamiento de los mandos de vuelo ▪ Mal funcionamiento del anemómetro ▪ Pista contaminada ▪ Turbulencia (precauciones con otros tráficos en despegue y aterrizaje) ▪ Volar inadvertidamente a condiciones meteorológicas instrumentales (IMC)
Procedimientos de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actitud ante una emergencia ▪ Fallo de motor ▪ Fuego en el motor ▪ Fuego en cabina ▪ Humo en cabina ▪ Cizalladura (reconocimiento durante salida y aproximación) ▪ Aterrizaje de emergencia ▪ Uso del paracaídas ▪ Uso de sistemas de rescate

Lista de procedimientos de la aeronave

3.8. Actuaciones y limitaciones humanas (FH)

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
Conceptos	
Factores humanos en aviación	
Fisiología básica y salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La atmosfera <ul style="list-style-type: none"> – Composición – Leyes de los gases
Sistema respiratorio y circulatorio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidad de oxígeno de los tejidos ▪ Hipoxia <ul style="list-style-type: none"> – Síntomas de hipoxia – Contramedidas – Monóxido de carbono ▪ Hiperventilación ▪ Hipertensión y enfermedad coronaria
Personas y medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema nervioso anatómico (central, periférico) ▪ Sistema nervioso funcional <ul style="list-style-type: none"> – Voluntario – Autónomo ▪ Visión <ul style="list-style-type: none"> – Campo visual – Visión monocular y binocular

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE

Referencias

	<ul style="list-style-type: none"> - Visión nocturna - Defectos de la visión - Técnicas visuales de escaneo (look-out) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Audición <ul style="list-style-type: none"> - Anatomía - Pérdida de audición - Peligros en vuelo ▪ Equilibrio <ul style="list-style-type: none"> - Anatomía - Mareo - Movimiento y aceleración ▪ Desorientación espacial <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Causas - Reconocimiento y formas de evitarla ▪ Ilusiones <ul style="list-style-type: none"> - Visuales - Vestibulares
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descripción y tipos
El comportamiento humano	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conducta ▪ Personalidad ▪ Actitudes ▪ Aptitudes ▪ Aprendizaje (clasificación y niveles) ▪ Motivación ▪ Error (modelos, tipos, prevención)
Evaluación y toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación del piloto (elementos y tipos) ▪ Toma de decisiones ▪ Factores influyentes ▪ Tipos de decisiones ▪ Responsabilidad del piloto ▪ Conciencia de la situación <ul style="list-style-type: none"> - Valoración de riesgos - Gestión del estrés
Vuelo y salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado físico y mental <ul style="list-style-type: none"> - Incapacitación - Causas y síntomas <ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal • Coronaria (Factores de riesgo) • Migraña • Sincope y desfallecimiento • Otorrinolaringológica • Psiquiátrica ▪ Tóxicos

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
	<ul style="list-style-type: none"> - Tabaco - Alcohol - Cafeína - Medicamentos - Drogas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sueño <ul style="list-style-type: none"> - Función - Modelos - Trastornos del sueño (prevención y tratamiento) ▪ Fatiga <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Tipos - Causas - Prevención ▪ Estrés y ansiedad <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de estrés, identificación y manejo ▪ Higiene y vuelo <ul style="list-style-type: none"> - Nutrición - Alimentos y distribución - Alimentos a evitar antes del vuelo - Ejercicio físico (beneficios y recomendaciones)

3.9. Comunicaciones

CONOCIMIENTO GENERAL DE LA AERONAVE	
Referencias	
Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abreviaturas ATS ▪ Categoría de los mensajes
Procedimientos generales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión de letras, números, hora ▪ Técnicas de transmisión ▪ Señales de llamada a estaciones y aeronaves ▪ Colación
Términos para la información meteorológica (VFR)	Meteorología actual y previsión
Fallo de comunicaciones	
Comunicaciones de socorro y actuación en caso de peligro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emergencia ▪ Urgencia ▪ Procedimientos de actuación