



### **3. HABILITACIÓN DE VUELO INSTRUMENTAL**

#### **010 00 00 00 LEGISLACIÓN AÉREA Y PROCEDIMIENTOS ATC**

#### **010 01 00 00 CONVENIOS Y ORGANIZACIONES INTERNACIONALES**

010 01 01 00 El Convenio de Chicago

010 01 01 01 Parte I: Navegación Aérea

- principios generales y aplicación: soberanía, territorio
- vuelo sobre el territorio de Estados contratantes: derechos de los vuelos no regulares, servicios aéreos regulares, cabotaje, aterrizaje en aeropuertos aduaneros, aplicabilidad de los reglamentos del aire, reglas del aire, búsqueda de aeronaves
- medidas para facilitar la navegación aérea: obligaciones aduaneras, condiciones que se deben cumplir en relación con las aeronaves: certificado de aeronavegabilidad, licencias del personal, reconocimiento de licencias y certificados, restricciones de la carga, aparatos fotográficos: documentos que deben ser llevados en la aeronave
- normas internacionales y prácticas recomendadas: adopción de estándares y procedimientos internacionales, aceptación de certificados y licencias, validez de los certificados y licencias aceptados: desviación de estándares y procedimientos internacionales (notificación de diferencias)

010 01 01 02 Parte II: La Organización de Aviación Civil Internacional

- objetivos y composición

010 01 01 03 Intencionadamente en blanco

010 01 01 04 Intencionadamente en blanco

010 01 02 00 Otros acuerdos internacionales

010 01 02 01 Intencionadamente en blanco

010 01 02 02 Intencionadamente en blanco

010 01 02 03 Organizaciones europeas: nombre, composición, objetivos y documentos más importantes

- Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC), incluyendo las Autoridades Conjuntas de Aviación Civil (JAA)
- Eurocontrol
- Comisión Europea (CE)

010 01 02 04 Intencionadamente en blanco



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

010 01 03 00 Intencionadamente en blanco

**010 04 00 00 ANEXO 1 - LICENCIAS DEL PERSONAL**

- aplicación

**010 05 00 00 REGLAS DEL AIRE (basado en el ANEXO 2)**

010 05 01 00 Anexo 2:

- definiciones esenciales, aplicación de las reglas generales del aire (excepto las operaciones en el agua), reglas del vuelo visual, reglas del vuelo instrumental, señales, interceptación de aeronaves civiles, tabla de niveles de crucero

**010 06 00 00 PROCEDIMIENTOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA - OPERACIÓN DE LA AERONAVE Doc. 8168-OPS/611, volumen 1**

010 06 01 00 Prólogo

- Introducción

010 06 02 00 Definiciones y abreviaturas

010 06 03 00 Procedimientos de salida

- criterios generales  
- rutas de salida instrumental  
- salidas omnidireccionales  
- información publicada

010 06 04 00 Procedimientos de aproximación

- criterios generales (excepto tablas)  
- diseño de procedimientos de aproximación: áreas de aproximación instrumental, exactitud de los fijos (solo factores de tolerancia de los fijos determinados por intersecciones, exactitud de las ayudas marcadoras de la derrota, tolerancias de las áreas de aproximación, gradiente de descenso)  
- segmentos de aproximación: segmento general de arribada, segmento de aproximación inicial (solo generalidades), segmento de aproximación intermedia, segmento de aproximación final (excepto tablas), segmento de aproximación frustrada (solo generalidades)  
- maniobras visuales (circuito) en la proximidad del aeródromo: generalidades, área de circuito (excepto tablas), circuito de área no considerada libre de obstáculos, franqueamiento de obstáculos (excepto tablas), altitud/altura mínima de descenso, maniobras de vuelo visual, aproximación frustrada dentro del circuito.

010 06 05 00 Procedimientos de espera



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- procedimientos en vuelo (excepto tablas, entrada, espera)
  - franqueamiento de obstáculos (excepto tablas)
- 010 06 06 00 Procedimientos de calaje de altímetro (OACI Doc 7030 - procedimientos suplementarios regionales)
- requisitos básicos (excepto tablas), procedimientos aplicables a operadores y pilotos (excepto tablas)
- 010 06 07 00 Procedimientos para operar el transpondedor del radar secundario de vigilancia (OACI Doc 7030 - procedimientos suplementarios regionales)
- operación del transpondedor
  - fraseología
- 010 07 00 00 SERVICIOS DE TRÁFICO AÉREO (basado en el ANEXO 11 y Doc. 4444)**
- 010 07 01 00 Servicios de tráfico aéreo - Anexo 11
- definiciones
- 010 07 01 01 Generalidades
- Objetivos de los servicios de tránsito aéreo, determinación de las porciones de espacio aéreo y aeródromos controlados donde serán proporcionados los servicios de tránsito aéreo, determinación de las porciones de espacio, establecimiento y designación de las unidades que proporcionan estos servicios, especificaciones (de regiones de información de vuelo, áreas de control y zonas de control), altitudes mínimas de vuelo, prioridad en caso de emergencia en la aeronave, tiempo de contingencia en vuelo en los servicios de tránsito aéreo.
- 010 07 01 02 Control de tráfico aéreo
- aplicación
  - provisión de servicio de control de tráfico aéreo, operación del servicio de control de tráfico aéreo, separación mínima, contenido de las autorizaciones, coordinación de las autorizaciones, control de las personas y vehículos en los aeródromos
- 010 07 01 03 Servicio de información de vuelo
- para vuelos VFR: aplicación, alcance del servicio de información de vuelo
  - para vuelos IFR: aplicación, alcance del servicio de información de vuelo
  - servicio de radiodifusión de información operacional de vuelo
- 010 07 01 04 Servicio de alerta



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- aplicación, notificación a los centros de coordinación de rescate (solo INCERFA, ALERFA, DETRESFA), información a una aeronave que opera en la proximidad de otra en estado de emergencia
- 010 07 01 05 Principios que rigen la identificación de rutas ATS, distintas de las rutas estándar de salida y llegada
- 010 07 03 00 Reglas de aire y servicios de tráfico aéreo (OACI Doc. 4444 - RAC/501/11 y OACI Doc. 7030 - Procedimientos regionales suplementarios)
- definiciones
- 010 07 03 01 Previsiones generales
- prácticas operativas de los servicios generales de tráfico aéreo: sumisión del plan de vuelo, cambio de vuelo IFR a VFR, autorizaciones e información, control del flujo de tráfico aéreo, procedimientos de calaje de altímetro, indicación de la categoría de ondas turbulentas graves, información de posición
  - apéndice 1
  - formulario AIREP de información aérea: formulario AIREP (modelo AR), registro e información de instrucciones.
- 010 07 03 02 Servicio de control de área
- separación vertical: aplicación de la separación vertical, separación vertical mínima, nivel mínimo de crucero, asignación del nivel de crucero, separación vertical durante el ascenso o descenso,
  - separación horizontal: aplicación de la separación lateral, separación geográfica, separación de rutas entre aeronaves que usan el mismo VOR, aplicación de la separación longitudinal,
  - reducción de los mínimos de separación
  - autorizaciones de control de tráfico aéreo: contenido, descripción de las autorizaciones de control de tráfico aéreo, autorización para volar con separaciones propias cuando se está en VMC, información esencial de tráfico, autorización de un cambio solicitado en el plan de vuelo,
  - emergencia y fallos de comunicaciones: procedimientos de emergencia (solo prioridad general, descenso de emergencia, actuación del piloto al mando) fallo de la comunicación aire-tierra (solo las concernientes a la actuación del piloto al mando) interceptación de aeronaves civiles,
- 010 07 03 03 Servicio de control de aproximación
- aeronaves que salen: procedimientos generales para la salida de aeronaves, autorizaciones para mantener el ascenso con separación propia en condiciones VMC, información a las aeronaves que salen,
  - aeronaves que llegan: procedimientos generales para la llegada de aeronaves, autorizaciones para descender manteniendo la separación propia en condiciones VMC, aproximación visual, aproximación instrumental, espera, secuencia de aproximación, tiempo esperado de aproximación, información para las aeronaves que llegan.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### 010 07 03 04 Servicio de control de aeródromo

- funciones de las torres de control de aeródromo: generalidades, servicio de alerta proporcionado por la torre de control de aeródromo, suspensión de las operaciones VFR por la torre de control de aeródromo,
- circuitos de tráfico y taxi: selección de la pista en uso,
- información a la aeronave por la torre de control de aeródromo: orden de prioridad para la llegada y salida de aeronaves, control de aeronaves que llegan y salen, autorización de vuelos especiales en VFR.

### 010 07 03 05 Servicio de información de vuelo y servicio de alerta

- servicio de asesoramiento de tráfico aéreo,
- servicio de alerta.

### 010 07 03 06 Uso del radar en los servicios de tráfico aéreo

- previsiones generales: limitaciones en el uso del radar, procedimientos de identificación (solo establecimiento de la identificación radar), información de posición, vectores radar,
- uso del radar en los servicios de control de tráfico aéreo.

## **010 08 00 00 SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (basado en el Anexo 15)**

### 010 08 01 00 Anexo 15

- definiciones,
- aplicación.

## **010 09 00 00 AERÓDROMOS (basado en el Anexo 14, vol 1 y 2)**

### 010 09 01 00 Anexo 14

#### 010 09 01 01 Datos del aeródromo

- condiciones para el movimiento en el área y ayudas correspondientes.

#### 010 09 01 02 Ayudas visuales para la navegación

- instrumentos indicadores y de señalización,
- marcas,
- luces,
- señales,
- balizas.

#### 010 09 01 03 Ayudas visuales para señalar obstáculos

- marcación de objetos,



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- iluminación de objetos.

### 010 09 01 05 Emergencia y otros servicios

- servicio contraincendios y de rescate,
- servicio de gestión de plataforma,
- servicios a las aeronaves en tierra.

### **010 10 00 00 FACILITACIÓN (basado en el anexo 9)**

#### 010 10 01 00 Entrada y salida de aeronaves

- descripción, fin y uso de los documentos de la aeronave: declaración general.

#### 010 10 02 00 Entrada y salida de personas y equipajes

- requisitos de entrada y procedimientos para la tripulación y otro personal del operador.

### **010 11 00 00 BÚSQUEDA Y RESCATE (basado en el Anexo 12)**

#### 010 11 01 00 Anexo 12

##### 010 11 01 01 Organización

- establecimiento y provisión del servicio SAR,
- establecimiento de las regiones SAR,
- establecimiento y designación de las unidades del servicio SAR.

##### 010 11 01 02 Cooperación

- cooperación entre estados,
- cooperación con otros servicios.

##### 010 11 01 03 Procedimientos operacionales

- procedimientos para el piloto al mando en la escena de un accidente,
- procedimientos para el piloto al mando que intercepta una transmisión de emergencia.

##### 010 11 01 04 Señales de búsqueda y rescate:

- señales con la superficie de la nave,
- código de señales visuales tierra/aire,
- señales aire/tierra.

### **010 12 00 00 Intencionadamente en blanco**



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

### **010 13 00 00 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AERONAVES (basado en el Anexo 13)**

010 13 01 00 Anexo 13

- aplicación.

### **010 14 00 00 JAR-FCL**

- Parte 1: requisitos de las licencias de piloto de avión,
- Parte 3: requisitos médicos.

### **010 15 00 00 Ley nacional**

010 15 01 00 Ley nacional y diferencias relevantes con los anexos de OACI y los JAR



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### **020 00 00 00 CONOCIMIENTO GENERAL DE LAS AERONAVES**

### **021 00 00 00 CÉLULA Y SISTEMAS, ELECTRICIDAD, PLANTA DE POTENCIA, EMERGENCIA, EQUIPAMIENTO - AVIONES**

#### **021 01 00 00 CÉLULA Y SISTEMAS**

021 01 01 00 Intencionadamente en blanco

021 01 08 00 Sistemas de aire (solo aviones de pistón)

021 01 08 01 Intencionadamente en blanco

021 01 08 02 Intencionadamente en blanco

021 01 08 03 Intencionadamente en blanco

021 01 08 04 Sistemas de deshielo

- deshielo neumático del borde de ataque del ala y superficies de control,

- esquema de su construcción,
- limitaciones operacionales,
- iniciación/duración del uso del sistema de deshielo.

021 01 09 00 Sistemas de aire (aeronaves trubopulsadas y jet)

021 01 09 01 Intencionadamente en blanco

021 01 09 02 Intencionadamente en blanco

021 01 09 03 Sistemas antihielo

- superficies aerodinámicas (avión), superficies aerodinámicas/rotores (helicóptero) y de control, motores, toberas, parabrisas
- esquema de construcción, limitaciones operacionales e iniciación, duración del uso del sistema de deshielo,
- sistema de aviso de hielo.

021 01 09 04 Intencionadamente en blanco

021 01 10 00 Sistemas de deshielo y antihielo no operados neumáticamente

021 01 10 01 Esquema de su construcción, funcionamiento y operación de:

- toberas,
- hélices (avión); hélices/rotores (helicóptero),
- pitot, sensor de presión estática y avisadores de peligro de pérdida,
- parabrisas,





## MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

- sistema de rociado de alas,
- sistema repelente de lluvia.

021 01 11 00 Intencionadamente en blanco

### **021 02 00 00 Electricidad**

021 02 01 00 Corriente continua (DC); corriente continua/alternante.

021 02 01 00 Generalidades

- circuitos eléctricos,
- voltaje, corriente, resistencia,
- ley del Ohm,
- circuitos resistivos,
- resistencia como función de la temperatura,
- potencia eléctrica, trabajo eléctrico,
- fusibles (función, tipos y operación),
- el campo eléctrico,
- función del capacitor

021 02 01 02 Baterías

- tipos, características,
- capacidad,
- usos,
- peligros.

021 02 01 03 Magnetismo

- magnetismo permanente,
- electromagnetismo:
  - relé, cortacircuitos, válvula solenoide (principios, función y aplicaciones),
- potencia electromagnética,
- inducción electromagnética.

021 02 01 04 Generadores

- alternador:
  - principios, función y aplicaciones,
  - instrumentos de supervisión,
  - regulación, control y protección,
  - modos de excitación,
- generador de arranque.

021 02 01 05 Distribución

- distribución de la corriente (buses),
- supervisión de los instrumentos/sistemas eléctricos de vuelo:



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- amperímetro, voltímetro,
- avisadores,
- consumidores de electricidad,
- distribución de la potencia DC:
  - construcción, operación y sistema de supervisión,
  - circuitos elementales de encendido,

021 02 01 06 Inversor (aplicaciones)

021 02 01 07 Intencionadamente en blanco

021 02 02 00 Intencionadamente en blanco

021 02 02 03 Intencionadamente en blanco

021 02 02 04 Intencionadamente en blanco

021 02 02 05 Intencionadamente en blanco

021 02 02 06 intencionadamente en blanco

021 02 03 00 Intencionadamente en blanco

021 02 04 00 Intencionadamente en blanco

021 02 05 00 Teoría básica de la propagación de las ondas de radio

021 02 05 01 Principios básicos

- ondas electromagnéticas,
- longitud de onda, amplitud, ángulo fase, frecuencia,
- bandas de frecuencia, onda lateral, onda lateral única,
- características del pulso,
- transporte, modulación, demodulación,
- clases de modulación (amplitud, frecuencia, pulso, multiplex),
- circuitos de oscilación.

021 02 05 02 Antenas

- características,
- polarización,
- tipos de antenas.

021 02 05 03 Propagación de las ondas

- ondas de tierra,
- ondas en el espacio,
- propagación con bandas de frecuencia,
- pronosis de la frecuencia (MUF),
- desvanecimiento,



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

- factores que afectan a la propagación (reflexión, absorción, interferencia, crepúsculo, horizonte, montañas, estáticas).

**021 03 00 00 Intencionadamente en blanco**



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### **022 00 00 00 INSTRUMENTOS - AVIONES**

#### **022 01 00 00 INSTRUMENTOS DE VUELO**

022 01 01 00 Instrumentos de datos de aire

022 01 01 01 Sistema pitot y estático

- tubo pitot, construcción y principios de operación,
- fuente estática,
- mal funcionamiento,
- calefacción,
- fuente estática alternativa.

022 01 01 02 Altímetro

- construcción y principios de operación,
- pantalla y ajuste,
- errores,
- tablas de corrección,
- tolerancias.

022 01 01 03 Indicador de velocidad de aire

- construcción y principios de operación,
- velocidad indicada (IAS),
- significado de los arcos coloreados,
- indicador de velocidad máxima, aguja Vmo/Mmo,
- errores.

022 01 01 04 Intencionadamente en blanco

022 01 01 05 Indicador de velocidad vertical (VSI)

- VSI aneroide e instantáneo (IVSI),
- construcción y principios de operación.
- pantalla.

022 01 01 06 Intencionadamente en blanco

022 01 02 00 Instrumentos giroscópicos

022 01 02 01 Fundamentos de giroscopia

- teoría de las fuerzas giroscópicas (estabilidad, precesión),
- tipos, construcción y principios de operación:
  - girovertical
  - girodireccional
  - girorelación
  - girorelación integrado



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- giróscopo de un grado de libertad
  - giróscopo de anillo láser
  - flujo aparente,
  - flujo aleatorio,
  - enmarcado,
  - tipos de instrumentos, supervisión.
- 022 01 02 02 Girodireccional
- construcción y principios de operación.
- 022 01 02 03 Girocompás esclavo
- construcción y principios de operación,
  - componentes,
  - enmarcado y modos de operación,
  - errores por giro y aceleración,
  - aplicación, usos de los datos de salida.
- 022 01 02 04 Indicador de actitud (giro vertical)
- construcción y principios de operación,
  - tipos de presentación,
  - errores por aceleración y giro,
  - aplicación , uso de los datos de salida.
- 022 01 02 05 Indicador de giro y alabeo (relación de giro)
- construcción y principios de operación,
  - tipos de presentación,
  - errores en la aplicación,
  - aplicación, usos de los datos de salida,
  - coordinador de giro.
- 022 01 02 06 Intencionadamente en blanco
- 022 01 02 07 Intencionadamente en blanco
- 022 01 03 00 Brújula magnética
- construcción y principios de operación,
  - errores (desviación, efectos de la inclinación).
- 022 01 04 00 Radioaltímetro
- componentes,
  - banda de frecuencia,
  - principios de operación,
  - presentación,
  - errores.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

022 01 05 00 Sistema electrónico de instrumentos de vuelo (EFIS)

- tipos de pantalla de información,
- entrada de datos,
- panel de control, unidad de presentación,
- ejemplo de una instalación típica de una aeronave.

022 01 06 00 Intencionadamente en blanco

### **022 02 00 00 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO DE VUELO**

022 02 01 00 Director de vuelo

- función y aplicación,
- diagrama bloque, componentes,
- método de operación,
- operación de calaje en varias fases del vuelo,
- modos de comando (básicos),
- indicador de modo,
- sistema de supervisión,
- limitaciones, restricciones operacionales.

022 02 02 00 Piloto automático

- función y aplicación,
- tipos (diferentes ejes),
- diagrama bloque, componentes,
- modos laterales,
- modos longitudinales,
- modos comunes,
- modos de control,
- señal relacionada con las superficies de control,
- operación y programación para las diversas fases del vuelo,
- sistema de supervisión,
- limitaciones, restricciones operacionales.

022 02 03 00 Intencionadamente en blanco

022 02 04 00 Amortiguador de guiñada

- función,
- diagrama de bloque, componentes.

022 02 05 00 Intencionadamente en blanco

022 02 06 00 Intencionadamente en blanco

023 02 07 00 Intencionadamente en blanco



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

**022 03 00 00** Intencionadamente en blanco



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### **030 00 00 00 PERFORMANCE Y PLANIFICACIÓN DE VUELO**

031 00 00 00 Intencionadamente en blanco

032 00 00 00 Intencionadamente en blanco

### **033 00 00 00 PLANIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL VUELO - AVIONES**

#### **033 01 00 00 PLANES DE VUELO PARA VUELOS DE TRAVESÍA**

033 01 01 00 Plan de navegación

033 01 01 01 Selección de rutas, velocidades, alturas (altitudes) y aeródromo alternativo

- terreno y franqueamiento de obstáculos,
- niveles de crucero apropiados a la dirección del vuelo,
- puntos de referencia de la navegación, visuales o radio.

033 01 01 02 Medida de rutas y distancias

033 01 01 03 Obtención de la predicción de velocidad del viento para cada tramo

033 01 01 04 Cálculo de rumbos, velocidades con relación al terreno y tiempo en ruta, velocidad verdadera y velocidades del viento

033 01 01 05 Registro de cumplimiento de la parte prevuelo del vuelo de navegación

033 01 02 00 Planificación de combustible

033 01 02 01 Cálculo de la utilización planificada de combustible en cada tramo y en la totalidad del vuelo

- ejemplos del manual de vuelo para el flujo de combustible durante el ascenso, en ruta y durante el descenso,
- plan de navegación para tiempo en ruta.

033 01 02 02 Combustible para circuito o diversión a aeródromo alternativo

033 01 02 03 Reservas

033 01 02 04 Requisitos de combustible total para el vuelo

033 01 02 05 Registro del cumplimiento de la parte de combustible del prevuelo

033 01 03 00 Supervisión del vuelo y replanificación en vuelo

033 01 03 01 Cálculos de combustible en vuelo





## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- registro de las cantidades de combustible remanentes en los puntos de notificación de navegación.
- 033 01 03 02 Cálculo de la proporción de consumo real
  - comparación del consumo real y planificado del combustible y estado del mismo.
- 033 01 03 03 Revisión de las reservas estimadas de combustible
- 033 01 03 04 Replanificación en vuelo en caso de problemas
  - selección de la altitud de crucero y de la velocidad para un nuevo destino,
  - tiempo hasta el nuevo destino,
  - estado del combustible, requisitos y reservas de combustible.
- 033 01 04 00 Radiocomunicación y ayudas a la navegación
- 033 01 04 01 Frecuencias de comunicación y señales de llamada de las agencias de control apropiadas y servicios de ayuda en vuelo, tales como estaciones meteorológicas
- 033 01 04 02 Radionavegación y ayudas a la aproximación, si son necesarias
  - tipo,
  - frecuencias,
  - identificación.
- 033 02 00 00 PLAN DE VUELO ATC DE OACI**
- 033 02 01 00 Tipos de plan de vuelo
- 033 02 01 01 Plan de vuelo OACI
  - formato,
  - información incluida y realización del plan,
  - plan de vuelo repetitivo.
- 033 02 02 00 Realización del plan de vuelo
- 033 02 02 01 Información para el plan de vuelo obtenida de
  - plan de vuelo de navegación,
  - planificación de combustible,
  - registros del operador para la información básica de la aeronave,
  - registros de masa y centrado.
- 033 02 03 00 Presentación del plan de vuelo



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 033 02 03 01 Procedimientos para la presentación
- 033 02 03 02 Agencia responsable del procesamiento del plan de vuelo
- 033 02 03 03 Requisitos del Estado concernientes a la exigencia de presentación del plan de vuelo
- 033 02 04 00 Cierre del plan de vuelo
- 033 02 04 01 Responsabilidades y procedimientos
- 033 02 04 02 Agencia procesadora
- 033 02 04 03 Verificación de la hora de slot
- 033 02 05 00 Adhesión al plan de vuelo
- 033 02 05 01 Tolerancias permitidas por el Estado para los diversos tipos de plan de vuelo
- 033 02 05 02 Enmienda en vuelo del plan de vuelo
  - condiciones en las cuales debe ser enmendado un plan de vuelo,
  - responsabilidad del piloto y procedimientos para la presentación y enmienda,
  - agencia a la que se someten las enmiendas.
- 033 03 00 00 PRÁCTICA DE LA PLANIFICACIÓN DE VUELO**
- 033 03 01 00 Preparación de las cartas
- 033 03 01 01 Trazado de rutas y medición de direcciones y distancias
- 033 03 02 00 Planes de navegación
- 033 03 02 01 Realización del plan de navegación utilizando:
  - rutas y distancias de las cartas preparadas,
  - velocidades del viento tal como han sido dadas,
  - velocidades verdaderas apropiadas.
- 033 03 03 00 Plan simple de combustible
- 033 03 03 01 Preparación de los registros de combustible que muestren los valores planificados para:
  - combustible utilizado en cada tramo,
  - combustible remanente al final de cada tramo,
  - autonomía, basada en la relación de combustible remanente y consumo planificado, al final de cada tramo.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

033 03 04 00 Prácticas de planificación de radio

033 03 04 01 Comunicaciones

- frecuencias y señales de llamada de las agencias de control de tráfico aéreo y ayudas y servicios en vuelo, tales como información meteorológica.

033 03 04 02 Ayudas a la navegación

- frecuencias e indicadores de las ayudas terminales en ruta, si es adecuado.

### **033 04 00 00 PLANIFICACIÓN DE VUELO IFR (AEROVÍAS)**

033 04 01 00 Consideraciones meteorológicas

033 04 01 01 Análisis de los modelos meteorológicos existentes a lo largo de las posibles rutas

033 04 01 02 Análisis de los vientos en altura a lo largo de las rutas probables

033 04 01 03 Análisis de las condiciones meteorológicas existentes y previstas en el destino y posibles alternativos

033 04 02 00 Selección de rutas al destino y alternativos

033 04 02 01 Rutas en las aerovías preferidas

033 04 02 02 Extracción de rutas y distancias de las cartas RAD/NAV

033 04 02 03 Frecuencias e identificadores de las ayudas para la radionavegación en ruta

033 04 02 04 Altitud mínima en ruta, altitudes mínimas de cruce y recepción

033 04 02 05 Salida instrumental estándar (SID) y rutas estándar de llegada (STAR)

033 04 03 00 Tareas generales en la planificación de vuelo

033 04 03 01 Comprobación en el AIP y NOTAM de la última información sobre el estado del aeródromo y ruta

033 04 03 02 Selección de altitudes o niveles para cada tramo del vuelo

033 04 03 03 Aplicación de la velocidad del viento en cada tramo para obtener las velocidades de crucero y con relación al suelo

033 04 03 04 Cálculo de los tiempos en ruta para cada tramo al destino y al alternativo y determinación del tiempo total en ruta



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 033 04 03 05 Realización del plan de combustible
- 033 04 03 06 Estudio preliminar de los procedimientos de aproximación y mínimos al destino y alternativo
- 033 04 03 07 Realización y presentación del plan de tráfico aéreo
- 033 05 00 00 Intencionadamente en blanco
- 033 06 00 00 REALIZACIÓN PRÁCTICA DE UN PLAN DE VUELO**  
(plan de vuelo, registro del vuelo, registro de navegación, plan ATC, etc)
- 033 06 01 00 Recogida de datos
- 033 06 01 01 Recogida de datos de navegación
- 033 06 01 02 Recogida de datos meteorológicos
- 033 06 01 03 Recogida de datos de performance
- 033 06 01 04 Realización del plan de vuelo de navegación
- 033 06 01 05 Realización del plan de combustible
  - tiempo y combustible hasta lo más alto del ascenso,
  - tiempo del sector crucero y combustible utilizado,
  - tiempo total y combustible requerido al destino,
  - combustible requerido para la aproximación frustrada, altitud de ascenso en ruta y crucero al alternativo,
  - reserva de combustible.
- 033 06 01 06 Intencionadamente en blanco
- 033 06 01 07 Realización del plan de tráfico aéreo.



**040 00 00 00 FACTORES HUMANOS**

**040 01 00 00 Factores humanos: conceptos básicos**

040 01 01 00 Factores humanos en aviación

040 01 01 01 Competencia y limitaciones

040 01 01 02 Consecución de la competencia por el piloto

- aproximación tradicional a la perfección,
- aproximación de los factores humanos hacia el 'profesionalismo'.

040 01 02 00 Estadísticas de accidentes

040 01 03 00 Conceptos de seguridad en vuelo

**040 02 00 00 Fisiología básica de aviación y mantenimiento de la salud**

040 02 01 00 Conceptos básicos de fisiología de vuelo

040 02 01 01 La atmósfera

- composición,
- leyes de los gases,
- exigencia de oxígeno por los tejidos.

040 02 01 02 Sistemas respiratorio y circulatorio

- anatomía funcional,
- ambiente hipobárico,
- presurización, descompresión,
- descompresión rápida:
  - . gases atrapados, barotrauma,
  - . antimedidas, hipoxia,
  - . síntomas,
  - . tiempo útil de conciencia,
- hiperventilación,
- aceleraciones.

040 02 01 03 Intencionadamente en blanco

040 02 02 00 Hombre y ambiente: sistema sensorial

040 02 02 01 Sistema nervioso central y periférico

- umbral sensorial, sensibilidad, adaptación,
- habituación,
- reflejos y control del sistema biológico.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### 040 02 02 02 Visión

- anatomía funcional,
- campo visual, visión foveal y periférica,
- ámbito de la visión monocular,
- visión nocturna.

### 040 02 02 03 Oído

- anatomía funcional,
- circunstancias del vuelo relacionadas con el oído.

### 040 02 02 04 Equilibrio

- anatomía funcional,
- movimiento, aceleración, verticalidad,
- enfermedades del movimiento (mareo).

### 040 02 02 05 Integración de las entradas sensoriales

- desorientación espacial,
- ilusiones:
  - . origen físico,
  - . origen fisiológico,
  - . origen psicológico,
- problemas en aproximación y aterrizaje.

### 040 02 03 00 Salud e higiene

#### 040 02 03 01 Higiene personal

#### 040 02 03 02 Achaques comunes menores

- enfriamiento,
- gripe,
- males gastrointestinales.

#### 040 02 03 03 Áreas de problemas para los pilotos

- pérdida de oído,
- visión defectuosa,
- hipotensión, hipertensión, enfermedad coronaria,
- obesidad,
- higiene de la nutrición,
- climas tropicales,
- enfermedades epidémicas.

#### 040 02 03 04 Intoxicación

- tabaco,



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- alcohol,
- drogas y automedicación,
- productos tóxicos variados.

040 02 03 05 Intencionadamente en blanco

### **040 03 00 00 PSICOLOGÍA BÁSICA DE AVIACIÓN**

040 03 01 00 Proceso de la información humana

040 03 01 01 Atención y vigilancia

- selectividad de la atención,
- atención dividida.

040 03 01 02 Percepción

- ilusiones perceptivas,
- subjetividad de la percepción,
- proceso 'abajo-arriba'/'arriba-abajo'.

040 03 01 03 Memoria

- memoria sensorial,
- trabajo de la memoria,
- memoria a largo plazo,
- motor de la memoria (habilidades).

040 03 01 04 Selección de la respuesta

- principios y técnicas de aprendizaje,
- caminos,
- motivación y performance.

040 03 02 00 Error humano y fiabilidad

040 03 02 01 Fiabilidad de la conducta humana

040 03 02 02 Hipótesis sobre la realidad

- semejanza, frecuencia,
- consumación de la casualidad.

040 02 03 03 Teoría y modelo del error humano

040 02 03 04 Generación del error

- factores internos (estilos cognitivos),
- factores externos:
  - . ergonómicos,



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- . económicos,
  - . ambiente social (grupo, organización).
- 040 03 03 00 Elaboración de decisiones
- 040 03 03 01 Conceptos de elaboración de la decisión
- . estructura (fases),
  - . límites,
  - . evaluación del riesgo,
  - . aplicación práctica.
- 040 03 04 00 Evitación y gestión de los errores
- 040 03 04 01 Conciencia de la seguridad
- conciencia de las áreas de riesgo,
  - identificación de la propensión al error (uno mismo),
  - identificación de las fuentes de error (otros),
  - conciencia de la situación.
- 040 03 04 02 Intencionadamente en blanco
- 040 03 04 03 Intencionadamente en blanco
- 040 03 04 04 Intencionadamente en blanco
- 040 03 05 00 Personalidad
- 040 03 05 01 Personalidad y actitudes
- desarrollo,
  - influencias ambientales.
- 040 03 05 02 Diferencia individuales en la personalidad
- autoconceptos (e.g. actuación vs estado-orientación).
- 040 03 05 03 Identificación de actitudes peligrosas (propensión al error)
- 040 03 06 00 Sobrecarga e infracarga humana
- 040 03 06 01 Excitación
- 040 03 06 02 Estrés
- definición (es), concepto(s), modelo(s),
  - ansiedad y estrés,
  - efectos del estrés.





## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

040 03 06 03 Fatiga

- tipos, causas, síntomas,
- efectos de la fatiga.

040 03 06 04 Ritmo del cuerpo y sueño

- molestias del ritmo,
- síntomas, efecto, gestión.

040 03 06 05 Gestión de la fatiga y el estrés

- estrategias en cabina,
- técnicas de gestión,
- programas de salud y ejercicio,
- técnicas de relajación,
- prácticas religiosas,
- técnicas de consuelo.

040 03 07 00 Automatización avanzada de la cabina

040 03 07 01 Ventajas y desventajas (situaciones críticas)

040 03 07 02 Complacencia de la automatización

040 03 07 03 Conceptos de trabajo.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### **050 00 00 00 METEOROLOGÍA**

#### **050 01 00 00 LA ATMÓSFERA**

050 01 01 00 Composición, extensión, división vertical

050 01 01 01 Composición, extensión, división vertical

050 01 02 00 Temperatura

050 01 02 01 Distribución vertical de la temperatura

050 01 02 02 Transferencia del calor

- radiación solar y terrestre,
- conducción,
- convección,
- advención y turbulencia.

050 01 02 03 Razón de lapso, estabilidad e inestabilidad

050 01 02 04 Desarrollo de la inversión, tipos de inversión

050 01 02 05 Temperatura cerca de la superficie de la tierra, efectos de la superficie, variación diurna, efecto de las nubes, efecto del viento

050 0103 00 Presión atmosférica

050 01 03 01 Presión barométrica, isobaras

050 01 03 02 Variación de la presión con la altura, isohipsa

050 01 03 03 Reducción de la presión al acercarse al nivel del mar, QFF

050 01 03 04 Baja presión de superficie/baja presión de altura - alta presión de superficie/alta presión de altura

050 01 04 00 Densidad atmosférica

050 01 04 01 Interrelación entre presión, temperatura y densidad

050 01 05 00 Atmósfera estándar internacional (ISA)

050 01 05 01 Atmósfera estándar internacional

050 01 06 00 Altimetría

050 01 06 01 Altitud de presión, altitud verdadera

050 01 06 02 Altura, altitud, nivel de vuelo



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 050 01 06 03 Calaje de altímetro: QNH, QFE, 1013.25 hPa
- 050 01 06 04 Calculo de la liberación del terreno, mejor nivel de vuelo utilizable, regla del pulgar para la influencia de la temperatura y presión
- 050 01 06 05 Efecto de las corrientes de aire aceleradas debido a la topografía

### **050 02 00 00 VIENTO**

- 050 02 01 00 Definición y medida
- 050 02 01 01 Definición y medida
- 050 02 02 00 Causa primaria del viento
- 050 02 02 01 Causa primaria del viento, gradiente de presión, fuerza de coriolis, viento de gradiente
- 050 02 02 02 Relación entre isobaras y viento
- 050 02 02 03 Intencionadamente en blanco
- 050 02 03 00 Circulación general
- 050 02 03 01 Circulación general alrededor del globo
- 050 02 04 00 Turbulencia
- 050 02 04 01 Turbulencia y ráfagas, tipos de turbulencia
- 050 02 04 02 Origen y ubicación de la turbulencia
- 050 02 05 00 Variación del viento con la altura
- 050 02 05 01 Variación del viento en la capa de fricción
- 050 02 05 02 Variación del viento causada por los frentes
- 050 02 06 00 Vientos locales
- 050 02 06 01 Vientos adiabáticos y carabáticos, brisas marinas y de tierra, efecto venturi
- 050 02 07 00 Intencionadamente en blanco
- 050 02 08 00 Ondas estacionarias
- 050 02 08 01 Origen de las ondas estacionarias.

### **050 03 00 00 TERMODINÁMICA**



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 050 03 01 00 Humedad
- 050 03 01 01 Vapor de agua en la atmósfera
- 050 03 01 02 Temperatura/punto de rocío, razón de mezcla, humedad relativa
- 050 03 02 00 Cambio del estado de agregación
- 050 03 02 01 Condensación, evaporación, sublimación, hielo/deshielo, calor latente
- 050 03 03 00 Procesos adiabáticos
- 050 03 03 01 Procesos adiabáticos
- 050 04 00 00 NUBES Y NIEBLA**
- 050 04 01 00 Formación de las nubes y descripción
- 050 04 01 01 Enfriamiento por expansión adiabática y por advención
- 050 04 01 02 Tipos de nubes, clasificación de las nubes
- 050 04 01 03 Influencia de la inversión en la formación de nubes
- 050 04 01 04 Condiciones de vuelo en cada tipo de nubes
- 050 04 02 00 Niebla, neblina, calima
- 050 04 02 01 Niebla de radiación
- 050 04 02 02 Niebla de advención
- 050 04 02 03 Niebla de vapor
- 050 04 02 04 Niebla frontal
- 050 04 02 05 Niebla orográfica
- 050 05 00 00 PRECIPITACIÓN**
- 050 05 01 00 Desarrollo de la precipitación
- 050 05 01 01 Desarrollo de la precipitación
- 050 05 02 00 Tipos de precipitación
- 050 05 02 01 Tipos de precipitación, relación con el tipo de nubes
- 050 06 00 00 MASAS DE AIRE Y FRENTE**



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 050 06 01 00 Tipos de masas de aire
- 050 06 01 01 Descripción, factores que afectan a las propiedades de las masas de aire
- 050 06 01 02 Clasificación de las masas de aire, modificación de las masas de aire, áreas de origen
- 050 06 02 00 Frentes
- 050 06 02 01 Límites entre masas de aire, situación general, diferenciación geográfica, frentes
- 050 06 02 02 Frente cálido, nubes asociadas y tiempo
- 050 06 02 03 Frente frío, nubes asociadas y tiempo
- 050 06 02 04 Sector cálido, nubes asociadas y tiempo
- 050 06 02 05 Tiempo en el frente frío
- 050 06 02 06 Oclusiones, nubes asociadas y tiempo
- 050 06 02 07 Frente estacionario, nubes asociadas y tiempo
- 050 06 02 08 Movimiento de los frentes y sistemas de presión, ciclo vital
- 050 07 00 00 SISTEMAS DE PRESIÓN**
- 050 07 01 00 Localización de las principales áreas de presión
- 050 07 01 01 Localización de las principales áreas de presión
- 050 07 02 00 Anticiclón
- 050 07 02 01 Anticiclones: tipos, propiedades generales, anticiclones frío y cálido, crestas y valles, subsidencia
- 050 07 03 00 Depresiones no frontales
- 050 07 03 01 Depresiones termal, orográfica y depresiones secundarias
- 050 07 04 00 Intencionadamente en blanco
- 050 08 00 00 CLIMATOLOGÍA**
- 050 08 01 00 Intencionadamente en blanco
- 050 08 02 00 Intencionadamente en blanco
- 050 08 03 00 Situaciones típicas del tiempo en latitudes medias



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

050 08 03 01 Ondas occidentales

050 08 03 02 Áreas de alta presión

050 08 03 03 Patrón uniforme de presión

050 08 03 04 Piscina fría

050 08 04 00 Tiempo estacional local y vientos

050 08 04 01 Tiempo estacional local y vientos:

- Foehn, Mistral, Bora, Siroco,

### **050 09 00 00 PELIGROS EN VUELO**

050 09 01 00 Hielo

050 09 01 01 Condiciones meteorológicas para la formación de hielo, efectos topográficos

050 09 01 02 Tipos de formación de hielo

050 09 01 03 Peligros de la formación de hielo, como evitarlos

050 09 02 00 Turbulencia

050 09 02 01 Efectos en el vuelo, como evitarlos

050 09 02 02 Intencionadamente en blanco

050 09 03 00 Cizalladura

050 09 03 01 Definición de cizalladura

050 09 03 02 Condiciones meteorológicas para la cizalladura

050 09 03 03 Efectos en el vuelo

050 09 04 00 Tormentas

050 09 04 01 Estructura de las tormentas, líneas de turbión, duración, células de tormenta, electricidad en la atmósfera, cargas estáticas

050 09 04 02 Condiciones para un proceso de desarrollo, predicción, situación, especificación de tipos

050 09 04 03 Como evitar la tormenta, radar de tierra/a bordo, tormentoscopio

050 09 04 04 Desarrollo y efecto de la rotura inferior



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 050 09 04 05 Desarrollo de los rayos y efecto de los mismos en el avión y ejecución del vuelo
- 050 09 05 00 Intencionadamente en blanco
- 050 09 06 00 Inversiones de alto y bajo nivel
- 050 09 06 01 Influencia en la performance de la aeronave
- 050 09 07 00 Intencionadamente en blanco
- 050 09 08 00 Peligros en las áreas montañosas
- 050 09 08 01 Influencia del terreno en las nubes y precipitaciones, paso frontal
- 050 09 08 02 Movimientos verticales, onda de montaña, cizalladura, turbulencia, formación de hielo
- 050 09 08 03 Desarrollo y efecto de las inversiones valle
- 050 09 09 00 Fenómenos que reducen la visibilidad
- 050 09 09 01 Reducción de la visibilidad causada por la neblina, humo, polvo, arena y precipitación
- 050 09 09 02 Reducción de la visibilidad causada por la ventisca baja y la nieve volante
- 050 10 00 00 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**
- 050 10 01 00 Observación
- 050 10 01 01 En tierra: viento de superficie, visibilidad y alcance visual en pista, transmisómetros; nubes: tipo, cantidad, altura de la base y de la cima, movimiento; meteorología: incluyendo todo tipo de precipitaciones, temperatura del aire, humedad relativa, punto de rocío, presión atmosférica
- 050 10 01 02 Observación en el aire
- 050 10 01 03 Observaciones por satélite, interpretación
- 050 10 01 04 Observaciones mediante radar meteorológico de tierra y a bordo, interpretación
- 050 10 01 05 Observaciones desde la aeronave e informe, sistema data link, PIREPS
- 050 10 02 00 Cartas meteorológicas
- 050 10 02 01 Cartas de meteorología significativa



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- 050 10 02 02 Cartas de superficie
- 050 10 02 03 Cartas de altura
- 050 10 02 04 Símbolos y signos en las cartas de análisis y pronóstico
- 050 10 03 00 Información para la planificación de vuelo
- 050 10 03 01 Códigos aeronáuticos: MTAR, TAF, SPECI, SIGMET, SNOWTAM, informe de pista
- 050 10 03 02 Predicciones meteorológicas para la aviación: VOLMET, ATIS, HF-VOLMET, ACARS
- 050 10 03 03 Contenido y uso de los documentos meteorológicos prevuelo
- 050 10 03 04 Aleccionamiento meteorológicos y asesoramiento
- 050 10 03 05 Medida y sistemas de aviso de la cizalladura a bajo nivel, inversión
- 050 10 03 06 Advertencias meteorológicas especiales
- 050 10 03 07 Intencionadamente en blanco.





**060 00 00 00 NAVEGACIÓN**

**061 01 00 00 NAVEGACIÓN GENERAL**

061 01 01 00 Intencionadamente en blanco

**061 03 00 00 CARTAS**

061 03 01 00 Intencionadamente en blanco

061 03 02 00 Intencionadamente en blanco

061 03 03 00 Uso de las cartas aeronáuticas reales

- marcado de posiciones,
- métodos para indicar la escala y el relieve,
- signos convencionales,
- medida de rumbos y distancias,
- marcado de rumbos

061 04 00 00 Intencionadamente en blanco

061 05 00 00 Intencionadamente en blanco

061 06 00 00 Intencionadamente en blanco

**062 00 00 00 RADIONAVEGACIÓN**

**062 01 00 00 RADIOAYUDAS**

062 01 01 00 D/F terrestre (incluida la clasificación de rumbos)

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 01 02 00 ADF (incluidas las balizas asociadas y uso del indicador radiomagnético)

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 01 03 00 VOR y Doppler-VOR (incluido el uso de indicador radiomagnético)



- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 01 04 00 DME (equipo de medida de distancia)

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 01 05 00 ILS (sistema de aterrizaje por instrumentos)

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 01 06 00 MLS (sistema de aterrizaje por microondas)

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

**062 02 00 00 PRINCIPIOS BÁSICOS DE RADAR**

062 02 01 00 Técnicas de pulso y términos asociados

062 02 02 00 Radar de tierra

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud.

062 02 03 00 Radar meteorológico de a bordo



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

- principios,
- presentación e interpretación,
- cobertura,
- alcance,
- errores y exactitud,
- factores que afectan al alcance y exactitud,
- aplicación a la navegación.

062 02 04 00 SSR: radar secundario de vigilancia y transpondedor

- principios,
- presentación e interpretación,
- modos y códigos, incluido el modo S.

062 02 05 00 Intencionadamente en blanco

### **062 05 00 00 SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA**

062 05 01 00 Filosofía general

- uso de los sistemas de navegación aérea o el sistema de navegación inercial.

062 05 02 00 Equipamiento típico de la cabina de vuelo y operación

- significado de la entrada y selección de puntos de referencia e información deseada del recorrido,
- significado de la selección, sintonía e identificación de las estaciones terrestres,
- instrumentos para el guiado del recorrido en ruta,
- para algunos tipos de sistemas, instrumentos para la presentación de la distancia recorrida, distancia que falta y, si es necesario, información de la velocidad con relación al suelo,
- instrumentos para presentación de los datos actuales de posición.

062 05 03 00 Indicaciones de los instrumentos

062 05 04 00 Entradas típicas en los sistemas de navegación de área

- sistemas portados a bordo (navegación inercial, doppler),
- sistemas de sensores externos (VOR/DME, LORAN-C, Decca),
- entrada de datos de aire (velocidad verdadera, altitud, rumbo magnético).

062 05 05 00 Navegación de área VOR/DME (RNAV)

- principios operativos,
- ventajas y desventajas,
- exactitud, fiabilidad, cobertura,
- equipo de cabina de vuelo.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

062 05 06 00 Intencionadamente en blanco

**062 06 00 00 SISTEMAS DE NAVEGACIÓN INTERNOS Y CON REFERENCIA EXTERNA**

062 06 01 00 Intencionadamente en blanco

062 06 02 00 Intencionadamente en blanco

062 06 03 00 Intencionadamente en blanco

062 06 05 00 Navegación asistida por satélite: GPS/GLONASS/DGPS  
- principios operativos,  
- ventajas y desventajas.



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

### **070 00 00 00 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

### **071 00 00 00 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES - AVIONES**

#### **071 01 00 00 GENERALIDADES**

071 01 01 00 Intencionadamente en blanco

071 01 02 00 JAR-OPS - Requisitos

071 01 02 01 Intencionadamente en blanco

071 01 02 02 Intencionadamente en blanco

071 01 02 03 Intencionadamente en blanco

071 01 02 04 Requisitos de las operaciones todo tiempo: operaciones con baja visibilidad:

- mínimos de operación en el aeródromo: generalidades,
- terminología,
- operaciones de baja visibilidad - reglas generales de operación,
- operaciones de baja visibilidad - consideración del aeródromo,
- operaciones de baja visibilidad - entrenamiento y calificaciones,
- operaciones de baja visibilidad - procedimientos operativos,
- operaciones de baja visibilidad - equipo mínimo,
- mínimos para operar en VFR.

071 01 02 05 Intencionadamente en blanco

071 01 02 06 Intencionadamente en blanco

071 01 02 07 Intencionadamente en blanco

071 01 02 08 Intencionadamente en blanco

071 01 02 09 Intencionadamente en blanco

071 01 02 10 Intencionadamente en blanco

071 01 03 00 Intencionadamente en blanco

#### **071 02 00 00 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESPECIALES Y PELIGROS (ASPECTOS GENERALES)**

071 02 01 00 Intencionadamente en blanco

071 02 02 00 Intencionadamente en blanco

071 02 03 00 Intencionadamente en blanco



## **MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

071 02 04 00 Intencionadamente en blanco

071 02 05 00 Intencionadamente en blanco

071 02 06 00 Intencionadamente en blanco

071 02 07 00 Intencionadamente en blanco

071 02 08 00 Estela turbulenta

- causas,
- influencia de la velocidad, masa y viento,
- actuación cuando cruza un tráfico, durante el despegue o aterrizaje.

071 02 09 00 Intencionadamente en blanco

071 02 10 00 Intencionadamente en blanco

071 02 11 00 Intencionadamente en blanco

071 02 12 00 Intencionadamente en blanco

071 02 13 00 Intencionadamente en blanco



**MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

---

**080 00 00 00 PRINCIPIOS DE VUELO**

INTENCIONADAMENTE EN BLANCO



**090 00 00 00 COMUNICACIONES**

**091 00 00 00 INTENCIONADAMENTE EN BLANCO**

**092 00 00 00 COMUNICACIONES IFR**

**092 01 00 00 DEFINICIONES**

092 01 01 00 Uso y significado de los términos asociados

092 01 02 00 Abreviaturas de los servicios de tránsito aéreo

092 01 03 00 Grupos de código Q usados comunmente en comunicaciones RTF aire-tierra

092 01 04 00 Categorías de mensajes

**092 02 00 00 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS GENERALES**

092 02 01 00 Transmisión de letras

092 02 02 00 Transmisión de números (incluido nivel de información)

092 02 03 00 Transmisión de la hora

092 02 04 00 Transmisión técnica

092 02 05 00 Palabras y frases estándar (incluida la fraseología RTF más importante)

092 02 06 00 Señales de llamada radiotelefónica para estaciones aeronáuticas incluyendo el uso de llamadas abreviadas

092 02 07 00 Señales de llamada radiotelefónica para aviones incluyendo el uso de llamadas abreviadas

092 02 08 00 Transferencia de comunicaciones

092 02 09 00 Procedimientos de prueba incluyendo la escala de recepción

092 02 10 00 Requisitos de colación y reconocimiento

092 02 11 00 Fraseología de procedimientos radar

092 02 12 00 Cambios de nivel y informes

**092 03 00 00 ACTUACIÓN REQUERIDA A ADOPTAR EN CASO DE FALLO DE COMUNICACIONES**

**092 04 00 00 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE EMERGENCIA Y URGENCIA**

092 04 01 00 PAN médica





092 04 02 00 Emergencias (definición - frecuencias - frecuencias de búsqueda de emergencia - señales de emergencia - mensajes de emergencia)

092 04 03 00 Urgencia (definición - frecuencias - señal de urgencia - mensajes de urgencia)

**092 05 00 00 TERMINOS RELEVANTES DE LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA (VFR)**

092 05 01 00 Meteorología del aeródromo

092 05 02 00 Pronósticos meteorológicos

**092 06 00 00 PRINCIPIOS GENERALES DE PROPAGACIÓN VHF Y ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS**

**092 07 00 00 CÓDIGO MORSE**