

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

R A C 13

CARTAS AERONÁUTICAS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

TABLA DE CONTENIDO

- 13.1. DEFINICIONES
- 13.2. APLICACIÓN
- 13.3. DISPONIBILIDAD
- 13.4. ESPECIFICACIONES GENERALES
- 13.5. REQUISITOS PARA ELABORACIÓN DE LAS CARTAS AERONÁUTICAS
- 13.6. INFORMACIÓN VARIA, SÍMBOLOS Y COLORES
- 13.7. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO
- 13.8. SISTEMAS DE REFERENCIA COMUNES
- 13.9. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)
- 13.10. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO B
- 13.11. PLANO DE OBSTÁCULO DE AERÓDROMO - TIPO C
- 13.12. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN
- 13.13. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA
- 13.14. CARTA DE ÁREA TERMINAL
- 13.15. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)
- 13.16. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (STAR)
- 13.17. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS
- 13.18. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL
- 13.19. PLANO DE AERÓDROMO Y HELIPUERTO
- 13.20. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA
- 13.21. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.22. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL 1:1 000 000

13.23. CARTA AERONÁUTICA 1:500 000.

13.24. (RESERVADO)

13.25. (RESERVADO)

13.26. (RESERVADO)

13.27. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA ATC

APÉNDICE 2. SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS OACI

APÉNDICE 3. GUÍA DE COLORES

APÉNDICE 4. GUÍA DE TINTAS HIPSOMÉTRICAS

APÉNDICE 5. DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS Y RESPONSABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LA
CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL

APÉNDICE 6. REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONÁUTICOS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

R A C 13

La presente Parte fue adoptada mediante Resolución N° 00346 del 29 de ENERO de 2007.
Publicada en el Diario Oficial N° 46.535 del 07 de Febrero de 2007.

CARTAS AERONÁUTICAS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

13.1. DEFINICIONES

Cuando los términos y expresiones indicados a continuación se empleen en estos Reglamentos Aeronáuticos destinados a la cartografía Aeronáutica, tendrán los siguientes significados:

Altitud: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

Altitud de decisión (DA) o altura de decisión (DH): Altitud o altura (A/H) especificada en la aproximación de precisión, a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación. Para la Altitud de Decisión (DA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la Altura de Decisión (DH) la elevación del umbral.

La referencia visual requerida, significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante un tiempo suficiente para que el piloto pueda hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría I-II-III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares. Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "Altitud /Altura de decisión" y abreviarse en la forma "DA /DH".

Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH): La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral, o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

Altitud de llegada a Terminal (TAA): La altitud más baja que se pueda utilizar que proporcione un margen mínimo de franqueamiento de 300 m (1000 ft) por encima de todos los objetos ubicados dentro de un arco de círculo de 46 Km (25 NM) de radio con centro en el punto de aproximación inicial (IAF) o, cuando no hay IAF, en el punto de referencia de aproximación intermedio (IF) delimitado por líneas rectas que unen los extremos del arco al IF. Las TAA combinadas relacionadas con un procedimiento de aproximación representarán un área de 360° alrededor del IF.

Altitud / altura mínima de descenso (MDA/H): La altitud o altura especificada en una aproximación que no es de precisión o en una aproximación circular por debajo de la cual no puede realizarse el descenso sin referencia a la pista o a las ayudas visuales.

Altitud / altura de Procedimiento: Altitud/altura concreta que se alcanza operacionalmente a la altitud /altura mínima de seguridad o sobre ella y establecida para desarrollar un descenso estabilizado a una pendiente / ángulo de descenso prescrita en el tramo de aproximación intermedia/final.

Altitud de transición. Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.

Altitud mínima de área: (AMA). La altitud más baja que haya de usarse en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC) y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 m (1 000 ft) o, en determinados terrenos montañosos, 600 m (2 000 ft) por encima de todos los obstáculos situados en el área especificada, en cifras redondeadas a los 30 m (100 fi) más próximos (inmediatamente más altos).

Altitud mínima de sector: La altitud más baja que puede usarse en condiciones de emergencia y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 m (1 000 ft), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 46 km (25 NM) de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.

Altura: Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

Altura elipsoidal (altura geodésica): La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

Altura ortométrica: Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Angulo de trayectoria de planeo (ILS): El ángulo que forma con la horizontal, la recta que representa la trayectoria de planeo media.

Aproximación circular: Prolongación de un procedimiento de aproximación por instrumentos que permite maniobras alrededor del aeródromo, con referencia a la pista o ayudas visuales, antes de aterrizar.

Aproximación directa: Aterrizaje efectuado en una pista alineada dentro de los 30° del curso final de una aproximación por instrumentos una vez terminada ésta.

Aproximación final: Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia,

a. Al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno.

b. En el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación;
y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:

- 1) puede efectuarse un aterrizaje; o bien
- 2) se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

Aproximación visual: La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se completa, y se realiza mediante referencia a la pista o ayudas visuales.

Área de aproximación final y de despegue (FATO): Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue. Cuando la FATO esté destinada a los helicópteros de Clase de performance 1, el área definida comprenderá el área de despegue interrumpido disponible.

Área de aterrizaje: Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

Área de control Terminal (TMA): Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.

Área de maniobras: Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Área de movimiento: Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

Área de seguridad de extremo de pista (RESA): Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo.

Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF): Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

Baliza: Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite.

Calendario: Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108*).

Calendario Gregoriano: Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1852 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que al calendario juliano (ISO 19108*). En el calendario Gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.

Calidad de los datos: Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución e integridad.

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, incluyendo:

a) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave: La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.

b) Calle de rodaje en la plataforma: La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.

c) Calle de salida rápida: Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

Calle de rodaje aéreo: Trayectoria definida sobre la superficie destinada al rodaje aéreo de los helicópteros.

Característica: Abstracción de fenómenos del mundo real (ISO 19101- Información Geográfica – Modelo de referencia).

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Carta aeronáutica: Representación de una porción de la tierra, su relieve y construcciones, diseñada especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea por parte de la Autoridad Aeronáutica.

Circuito de tránsito de aeródromo: Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves al evolucionar en las inmediaciones de un aeródromo.

Construcciones: Construcciones realizadas sobre la superficie terrestre por el hombre, al igual que las características artificiales construidas sobre la superficie de la tierra, como ciudades, ferrocarriles y canales, tales como ciudades, ferrocarriles, canales, etc.

Cubierta de Copas: Suelo desnudo más la altura de la vegetación.

Curva de nivel: Línea en un mapa o carta que conecta puntos de igual elevación.

Declinación magnética: Diferencia angular entre el norte geográfico y el norte magnético. En el valor dado se indicará si la diferencia angular está al Este o al Oeste del Norte geográfico.

Derrota: La proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

Dirección de conexión: Código específico que se utiliza para establecer la conexión del enlace de datos con la dependencia ATS.

Distancias DME: Alcance óptico (alcance oblicuo) a partir del transmisor de la señal DME hasta la antena receptora.

Distancia Geodésica: La distancia más corta entre dos puntos cualesquiera de una superficie elipsoidal definida matemáticamente.

Elevación: Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

Elevación del aeródromo: La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

Faro aeronáutico: Luz aeronáutica de superficie, visible en todas las direcciones ya sea continua o intermitente, para señalar un punto determinado de la superficie de la tierra.

Faro de aeródromo: Faro aeronáutico utilizado para identificar, desde el aire, la posición de un aeródromo.

Franja de pista: Una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) Reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

b) Proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

Geoide: Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental.

Guía Vectorial: Suministro a las aeronaves de guía para la navegación en forma de rumbos específicos basados en el uso de un sistema de vigilancia ATS.

Indicador de lugar: Grupo de clave, de 4 letras, formulado de acuerdo a las disposiciones prescritas por la OACI y asignado al lugar en que está situada una estación fija aeronáutica.

Indicador de sentido de aterrizaje: Dispositivo para indicar visualmente el sentido designado en determinado momento, para el aterrizaje o despegue.

Isógona: Línea en un mapa o carta en la cual todos los puntos tienen la misma declinación magnética para una época determinada.

Isógriva: Línea en un mapa o carta que une los puntos de igual diferencia angular entre el norte de la cuadrícula de navegación y el norte magnético.

Lugar crítico: Sitio de un área de movimiento del aeródromo en el que existe mayor riesgo de colisión o de incursión en la pista.

Luz aeronáutica de superficie: Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

Luz fija: Luz que posee una intensidad luminosa constante cuando se observa desde un punto fijo.

Luz puntiforme: Señal luminosa que no presenta longitud perceptible.

Margen: Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

Metadatos: Datos respecto a datos (ISO 19115*).

Mínimos de utilización de aeródromo: Las limitaciones de uso que tenga un aeródromo para:

a) El despegue, expresadas en términos de alcance visual en la pista o visibilidad y, de ser necesario, condiciones de nubosidad;

b) El aterrizaje en aproximaciones de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DA/H) correspondientes a la categoría de la operación;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c) El aterrizaje en operaciones de aproximación y aterrizaje con guía vertical, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista y la altitud/altura de decisión (DAIH); y

d) El aterrizaje en aproximaciones que no sean de precisión y las operaciones de aterrizaje, expresadas en términos de visibilidad o alcance visual en la pista, altitud/altura mínima de descenso (MDA/H) y, de ser necesario, condiciones de nubosidad.

Navegación de área (RNAV): Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

Nivel: Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

Nivel de vuelo: Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión, 1013,2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión. Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:

- a) se ajuste al QNH, indicará altitud;
- b) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;
- c) se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

Obstáculo: Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie o que sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo. El término "obstáculo" se utiliza en esta parte de los RAC únicamente para especificar en las cartas los objetos que se consideran potencialmente peligrosos para el paso seguro de aeronaves en el tipo de operación para el cual se diseñó cada serie de cartas.

Ondulación geoidal: La distancia del geoide por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia. Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WG584.

Operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos: Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican como sigue:

- a) **Operación de aproximación y aterrizaje que no es de precisión:** Aproximación y aterrizaje por instrumentos que no utiliza guía electrónica de trayectoria de planeo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

b) Operación de aproximación y aterrizaje de precisión: Aproximación y aterrizaje por instrumentos que utiliza guía de precisión en azimut y de trayectoria de planeo con mínimos determinados por la categoría de la operación.

Categorías de las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión

a) Operación de categoría I (CAT I): Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no inferior a 800 m, o un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

b) Operación de categoría II (CAT II): Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft), y un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.

c) Operación de categoría III A (CAT IIIA): Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- 1) Hasta una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin limitación de altura de decisión; y
- 2) Con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m.

d) Operación de categoría III B (CAT IIIB): Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- 1) Hasta una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin limitación de altura de decisión; y
- 2) Con un alcance visual en la pista inferior a 200 m pero no inferior a 50 m.

e) Operación de categoría III C (CAT IIIC): Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin altura de decisión ni limitaciones en cuanto al alcance visual en la pista.

Performance de navegación requerida (RNP): Declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido.

Pista: Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de aeronaves.

Pista de vuelo por instrumentos: Uno de los siguientes tipos de pista destinados a la operación de aeronaves que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos:

- a) Pista para aproximaciones que no sean de precisión.
- b) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría I.
- c) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II.
- d) Pista para aproximaciones de precisión de Categoría III --A/B/C.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Pista de vuelo visual: Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.

Pista principal: Pista que cuenta con tráfico de mayor importancia y que se utiliza con preferencia a otras, siempre que las condiciones lo permitan.

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.

Posición (geográfica): Conjunto de coordenadas (latitud y longitud) con relación al elipsoide matemático de referencia que define la ubicación de un punto en la superficie de la Tierra.

Presentación electrónica de cartas aeronáuticas: Un dispositivo electrónico que permite a las tripulaciones de vuelo ejecutar, de forma conveniente y oportuna, las tareas de planeamiento y observación de rutas y de navegación presentándoles la información requerida.

Principios relativos a factores humanos: Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Procedimiento de aproximación de precisión: Procedimiento de aproximación por instrumentos basado en los datos de azimut y de trayectoria de planeo proporcionados por el ILS o el PAR.

Procedimiento de aproximación frustrada: Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

Procedimiento de aproximación por instrumentos: Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

Procedimiento de aproximación visual: Una serie de maniobras predeterminadas por referencia visual, desde el punto de referencia de aproximación inicial, o cuando corresponda, desde el comienzo de una ruta de llegada definida hasta un punto desde el que pueda completarse un aterrizaje y, posteriormente, si el aterrizaje no se completa, pueda llevarse a cabo un procedimiento de "motor y al aire".

Procedimiento de espera: Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Procedimiento de inversión: Procedimiento previsto para permitir que la aeronave invierta el sentido en el tramo de aproximación inicial de un procedimiento de aproximación por instrumentos. Esta secuencia de maniobras puede requerir virajes reglamentarios o virajes de base.

Puesto de estacionamiento de aeronave: Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave.

Puesto de estacionamiento de helicópteros: Puesto de estacionamiento de aeronaves que permite el estacionamiento de helicópteros y, en caso de que se prevean operaciones de rodaje aéreo, la toma de contacto y la elevación inicial.

Punto de aproximación final: Punto de un procedimiento de aproximación por instrumentos en que comienza el tramo de aproximación final.

Punto de aproximación frustrada (MAPt): En un procedimiento de aproximación por instrumentos, el punto en el cual, o antes del cual se ha de iniciar la aproximación frustrada prescrita, con el fin de respetar el margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.

Punto de cambio: El punto en el cual una aeronave que navega en un tramo de una ruta ATS definido por referencia a los radiofaros omnidireccionales VHF, se espera que transfiera su referencia de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la instalación inmediata por delante de la aeronave.

Punto de descenso visual (VDP): Es un punto definido en el curso de la aproximación final de un procedimiento de aproximación por instrumentos, de no-precisión, coincidente con la altitud mínima de descenso (MDA), a partir del cual el piloto puede realizar una maniobra de aproximación visual hacia la pista, sea ésta directa o circular, manteniendo en todo momento la referencia visual requerida. Si no se realiza esta maniobra el piloto deberá iniciar el procedimiento de aproximación frustrada.

Punto de espera de la pista: Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para los sistemas ILS/MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice lo contrario.

Punto de notificación: Lugar geográfico especificado, con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

Punto de notificación no obligatorio ATS: Lugar geográfico especificado de acuerdo con las necesidades de los Servicios de Tránsito Aéreo en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Punto de notificación obligatorio: Lugar geográfico especificado, con referencia al cual una aeronave debe notificar su posición.

Punto de recorrido: Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área. Los puntos de recorrido se identifican como:

Punto de recorrido de paso: (*vuelo-por*). Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

Punto de recorrido de sobrevuelo: Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

Punto de referencia de aeródromo: Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

Punto de referencia de aproximación final o punto de aproximación final: Punto de un procedimiento de aproximación por instrumentos en que comienza el tramo de aproximación final.

Punto de toma de contacto: Punto en el que la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista.

Punto significativo: Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS.

Radiobaliza de abanico: Tipo de radiofaro que emite un haz vertical en forma de abanico.

Radiobaliza Z: Tipo de radiofaro que emite un haz vertical en forma de cono.

Radiofaro de localización: Un radiofaro no direccional utilizado como una ayuda para la aproximación final.

Referencia (Datum): Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104*).

Referencia geodésica: Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

Referencia ILS: Punto situado verticalmente, a una altura especificada, sobre la intersección del eje de la pista con el umbral, por el cual pasa la prolongación rectilínea hacia abajo, de la trayectoria de planeo ILS.

Región de información de vuelo: Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Relieve: Desigualdades de elevación en la superficie de la tierra, representadas en las cartas aeronáuticas por curvas de nivel, tintas hipsométricas, sombreados o cotas.

Resolución: Número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.

Rodaje: Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.

Ruta ATS: Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.

Ruta de desplazamiento aéreo: Ruta definida sobre la superficie destinada al desplazamiento en vuelo de los helicópteros.

Rutas de llegada: Rutas identificadas siguiendo un procedimiento de aproximación por instrumentos, por las cuales las aeronaves pueden pasar de la fase de vuelo en ruta al punto de referencia de la aproximación inicial.

Ruta de navegación de área: Ruta ATS establecida para el uso de aeronaves que pueden aplicar el sistema de navegación de área.

Señal: Símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento a fin de transmitir información aeronáutica.

Sistema de vigilancia ATS: Término genérico que significa, según sea el caso la utilización de un sensor primario, secundario o vigilancia dependiente automático, o cualquier sistema similar basado en tierra que permite la identificación de aeronaves. Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación u otra metodología comparativa, que los niveles de seguridad operacional y performance son iguales o mejores que los correspondientes a los Radars Secundarios de monopolio.

Suelo desnudo: La superficie de la tierra que incluye la masa de agua, hielo y nieves eternos, y excluye la vegetación y los objetos artificiales.

Terreno: La superficie de la tierra con características naturales de relieve como montañas, colinas, sierras, valles, masas de agua, hielo y nieves eternos, y excluyendo los obstáculos.

Tintas hipsométricas: Sucesión de tonalidades o gradaciones de color utilizadas para representar la escala de elevaciones.

Tipo de RNP: Valor de retención expresado como la distancia de desviación en millas marinas con respecto a su posición prevista, que las aeronaves no excederán durante el 95% del tiempo de vuelo como mínimo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tramo de aproximación final: Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos durante la cual se ejecutan la alineación y el descenso para aterrizar.

Tramo de aproximación inicial: Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre el punto de referencia de aproximación inicial y el punto de referencia de aproximación intermedia o, cuando corresponda, el punto de referencia de aproximación final.

Tramo de aproximación intermedia: Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre, ya sea el punto de referencia, de aproximación intermedia y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final; o entre el final de un procedimiento de inversión, de hipódromo o de navegación a estima y el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final, según sea el caso.

Trayectoria de planeo: Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.

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

Umbral desplazado: Umbral que no está situado en el extremo de la pista.

Verificación por redundancia cíclica (CRC): Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de datos.

Viraje reglamentario: Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto.

Visibilidad: En sentido aeronáutico, se entiende por visibilidad el valor más elevado dentro de los siguientes:

- a) La distancia máxima a la que puede verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo al ser observado ante un fondo brillante;
- b) La distancia a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente mil candelas ante un fondo no iluminado.

Zona de identificación de defensa aérea: Espacio aéreo designado especial de dimensiones definidas, dentro del cual las aeronaves deben satisfacer procedimientos especiales de identificación y notificación, además de aquellos que se relacionan con el suministro de servicios de tránsito aéreo (ATS).

Zona de parada: Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Zona despejada de obstáculos (OFZ): Espacio aéreo por encima de la superficie de aproximación interna, de las superficies de transición interna, de la superficie de aterrizaje interrumpido y de la parte de la franja limitada por esas superficies, no penetrada por ningún obstáculo fijo salvo uno de masa ligera montado sobre soportes frangibles necesario para fines de navegación aérea.

Zona de toma de contacto: Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

Zona Especial de Control de Tránsito Aéreo (ZECA): Sector designado del espacio aéreo Colombiano previamente delimitado que abarca áreas en la que existe sospecha razonable de rutas utilizadas para el tráfico de drogas.

Zona libre de obstáculos: Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad competente, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

Zona peligrosa: Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

Zona prohibida: Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

Zona restringida: Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

13.2. APLICACIÓN

13.2.1. Las especificaciones comprendidas en esta parte de los RAC son aplicables en la República de Colombia para la elaboración regular de las Cartas Aeronáuticas, su actualización y distribución.

13.2.2. Las normas establecidas en esta parte de los Reglamentos Aeronáuticos y los procedimientos que de él se deriven se aplicarán a todas las cartas aeronáuticas oficiales, entendiéndose como tales, las que se indican a continuación:

- a) Las destinadas a la planificación de las operaciones aéreas, las referidas al movimiento de las aeronaves en superficie y las relativas a las fases en vuelo, incluyendo las fases de despegue y aterrizaje; y
- b) Las cartas destinadas a la Navegación Aérea.

13.2.3. Las Cartas Aeronáuticas Oficiales serán preparadas y elaboradas por el área funcional que tenga a cargo el establecimiento de Procedimientos ATM o quien haga sus veces y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

publicadas oficialmente por el área funcional que tenga a cargo los Servicios de Información Aeronáutica (AIS) o quien haga sus veces.

13.2.4. La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) – Aerocivil podrá obtener información de bases geográficas oficializadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi u otras fuentes de carácter oficial.

13.2.5. Las Cartas Aeronáuticas Oficiales elaboradas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), se publicarán en un único documento denominado Publicación de Información Aeronáutica, AIP de Colombia.

13.2.6. La UAEAC mediante un documento que se denominará “Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia”, expedido por la Secretaria de Sistemas Operacionales, establecerá la orientación sobre la preparación de las cartas aeronáuticas, la tipografía, los procesos y procedimientos, incluyendo aquellos para la georeferencia a ser aplicados, los elementos del programa de aseguramiento de calidad para la cartografía aeronáutica, los puntos de control y demás aspectos que se deben surtir en la publicación de las cartas aeronáuticas de conformidad a lo aquí dispuesto.

13.3. DISPONIBILIDAD.

13.3.1. La UAEAC facilitará la Cartografía Aeronáutica y toda la información referente al territorio Colombiano, tanto en su parte continental como insular y marítima que sea necesaria para cumplir con una navegación aérea segura, cuando lo solicite otra Autoridad Aeronáutica, de manera que no se afecte la seguridad del Estado Colombiano.

13.3.2. La UAEAC garantizará al usuario, cuando así se especifique, la disponibilidad de cartas por cualquiera de los medios que resulte apropiado.

13.3.3. En el evento que un usuario requiera cartas aeronáuticas diferentes a las oficialmente publicadas, podrá solicitarlo al área funcional que tenga a cargo los Servicios de Información Aeronáutica (AIS), o quien haga sus veces, quien estudiará el requerimiento teniendo en cuenta las capacidades de la UAEAC; si el requerimiento es atendido, la carta que se produzca y se publique tendrá el carácter de oficial para los fines de la Navegación Aérea.

13.3.4. Respecto a toda carta o una sola hoja de una serie de cartas que comprendan por completo el territorio de Colombia, la UAEAC, quien ejerce jurisdicción sobre su territorio:

- a) Preparará la carta u hoja por sí misma; o
- b) Dispondrá que se prepare en coordinación con otra Entidad especializada como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

13.3.5. La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces, tomará todas las medidas razonables para garantizar que la información que proporciona y las cartas

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

aeronáuticas facilitadas sean adecuadas y exactas, y que se mantengan al día mediante una adecuada revisión y el cumplimiento del programa de aseguramiento de calidad.

13.4. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.4.1. Para los fines de esta parte de los RAC, el vuelo total se subdivide en las fases siguientes:

Fase 1 — Rodaje desde el puesto de estacionamiento de aeronave hasta el punto de despegue

Fase 2 — Despegue y ascenso hasta la estructura de rutas ATS en ruta

Fase 3 — Estructura de rutas ATS en ruta

Fase 4 — Descenso hasta la aproximación

Fase 5 — Aproximación para aterrizar y aproximación frustrada

Fase 6 — Aterrizaje y rodaje hasta el puesto de estacionamiento de aeronave.

13.4.2. En cada tipo de carta se proporcionará lo siguiente:

a) Información correspondiente a su función, teniendo presente su diseño se observarán los principios relativos a factores humanos (CRM) que aseguren su uso óptimo.

b) Información apropiada a la fase correspondiente del vuelo, con el fin de asegurar la operación segura y pronta de la aeronave.

13.4.3. La presentación de la información será:

a) exacta, exenta de distorsiones, inequívoca y legible en todas las circunstancias normales de operación, salvo que se vea afectada por las limitaciones o distorsiones propias de la proyección que se utilice.

b) los colores, las tintas y el tamaño de los tipos empleados serán tales que el piloto pueda leer e interpretar fácilmente la carta en diversas condiciones de iluminación natural y artificial;

c) ordenada racionalmente, de modo que permita al piloto captarla en un tiempo razonable, compatible con su carga de trabajo y las circunstancias operacionales; y

d) dispuesta de manera tal, que en cada tipo de carta se facilite la transición de una carta a otra según la fase de vuelo.

13.4.4. Las cartas deberían estar orientadas según el norte verdadero.

13.5. REQUISITOS PARA ELABORACIÓN DE LAS CARTAS AERONÁUTICAS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.5.1 Al elaborar cartas aeronáuticas se cumplirán las siguientes disposiciones:

- a) El título de una carta o de una serie de cartas preparadas en conformidad con las especificaciones contenidas en éste Reglamento, será el mismo que el encabezamiento del capítulo correspondiente.
- b) Se dará una clave de los símbolos y abreviaturas utilizados, pero cuando esto no sea posible por falta de espacio podrá publicarse la clave por separado.
- c) Las unidades de medida que se utilicen, serán las establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos. Para los efectos de Cartas Aeronáuticas, por aglomeración de la información, se empleará lo siguiente:
 - 1) Las distancias se expresarán en millas náuticas y décimas de milla seguida de su conversión a kilómetros y décima de kilómetros, indicando claramente las unidades empleadas.
 - 2) Las altitudes, elevaciones y alturas se expresarán en pies seguidos de su conversión a metros, indicando claramente las unidades empleadas.
 - 3) Las dimensiones lineales en los aeródromos y pequeñas distancias se expresarán en pies seguidas de su conversión a metros.
- d) Las unidades de medida utilizadas para expresar distancias, altitudes, elevaciones y alturas se indicarán de manera destacada.
- e) Se proveerán escalas gráficas de conversión (kilómetros/millas náuticas, metros/pies) para las cartas en las que se indiquen distancias, elevaciones o altitudes.
- f) En las cartas de áreas extensas se indicarán el nombre, los parámetros básicos y la escala de la proyección. En áreas pequeñas sólo se indicará una escala lineal.
- g) La fecha a partir de la cual sea válida la información aeronáutica se señalará claramente en cada una de las cartas.
- h) Se utilizarán caracteres del alfabeto romano en toda la rotulación.
- i) Se indicarán las fronteras internacionales, pero pueden interrumpirse cuando con ello se oscurezcan datos más importantes para el uso de la carta.
- j) Cuando figure territorio de otros países, los nombres que los identifican aparecerán impresos.
- k) Cuando se muestre el relieve, se representará de manera que satisfaga la necesidad de los usuarios de las cartas en cuanto a:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 1) orientación e identificación,
- 2) margen vertical de seguridad sobre el terreno,
- 3) claridad de la información aeronáutica, y
- 4) planeamiento.

l) El relieve se representará generalmente mediante combinaciones de curvas de nivel, tintas hipsométricas, cotas y sombreados, influyendo en la elección del método la naturaleza y escala de la carta y el uso a que se destine.

m) En el margen de la carta se indicará el nombre y dirección del organismo que la haya preparado. Si la carta se publica como parte de un documento aeronáutico, dicha información puede darse al principio de ese documento.

n) Cuando se usen cotas, se indicarán sólo respecto a los puntos críticos seleccionados.

ñ) El valor de las cotas de exactitud dudosa irá seguido del signo \pm .

o) Cuando se muestren Zonas Prohibidas (P), Restringidas (R), o Peligrosas (D), se incluirá la debida referencia u otra identificación, si bien pueden omitirse las letras de nacionalidad.

p) Se señalará el Norte verdadero y la Variación magnética. Al indicar la Variación magnética, los valores deberán ser los correspondientes al año más próximo a la fecha de publicación. Podrá indicarse la fecha y la variación

13.6. INFORMACIÓN VARIA, SÍMBOLOS Y COLORES

Aquella información varia, símbolos y colores será la que se indique en el Documento "Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia".

13.7. CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

13.7.1. El espacio aéreo ATS que figure en una carta se indicará de tal forma que especifique la clase de dicho espacio aéreo, el tipo, nombre o distintivo de llamada, los límites verticales y las radiofrecuencias que se utilizarán, así como los límites horizontales.

13.7.2. En las cartas que se utilizan para vuelo visual deberán figurar en el anverso o reverso de cada carta, las partes de la tabla de clasificaciones del espacio aéreo ATS definidas en estos Reglamentos Aeronáuticos o en el Documento "Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia".

13.8. SISTEMAS DE REFERENCIA COMUNES

13.8.1. SISTEMA DE REFERENCIA HORIZONTAL

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.8.1.1. El Sistema Geodésico Mundial – 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas que indiquen la latitud y la longitud, se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.

13.8.1.2. Las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84, pero cuya precisión del trabajo en el terreno original no satisfaga los requisitos establecidos en el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia, se indicarán con un asterisco.

13.8.1.3. El grado de resolución de las coordenadas geográficas y de la ondulación geoidal, será el especificado para cada carta en particular.

13.8.2. SISTEMA DE REFERENCIA VERTICAL

13.8.2.1. La referencia al nivel medio del mar (MSL), que proporciona la relación de las alturas (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical.

13.8.2.2. Además de las elevaciones por referencia al MSL de las posiciones específicas en tierra objeto de levantamiento topográfico, se publicará también la ondulación geoidal (por referencia al elipsoide WGS-84) con relación a dichas posiciones, según lo especificado para cada caso en particular.

13.8.2.3. El grado de resolución de las cartas de elevaciones y ondulaciones geoidales será el especificado para cada carta en particular y se ajustará a lo establecido en el Documento “Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia”.

13.9. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO A (LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN)

13.9.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.9.1.1. Esta carta proporcionará los datos necesarios para que los explotadores puedan cumplir las limitaciones de utilización sobre Operación de Aeronaves de la parte Cuarta y Novena de estos R.A.C.

13.9.1.2. Se proporcionarán Planos de Obstáculos de Aeródromo Tipo A para todos los aeródromos utilizados por la aviación civil internacional y para aquellos aeródromos que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.9.1.3. Respecto a las unidades de medida que se utilicen en esta carta, se expresarán de acuerdo a lo indicado en el literal c) del 13.5.1. de esta norma y las elevaciones y las dimensiones lineales se indicarán redondeándolas al medio de la unidad más próximo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.9.2. COBERTURA Y ESCALAS

13.9.2.1. Sobre la cobertura de la carta, cada vista en planta se extenderá lo suficiente para cubrir todos los obstáculos.

13.9.2.2. En cuanto a las escalas se establecerá lo siguiente:

- a) La escala horizontal estará comprendida entre 1:10 000 y 1:15 000.
- b) La escala vertical será 10 veces la escala horizontal.
- c) En los planos figurarán escalas lineales horizontales y verticales tanto en metros como en pies.

13.9.3. FORMATO.

13.9.3.1. El plano de obstáculos se identificará con el nombre COLOMBIA, el de la ciudad, el del aeródromo y los designadores de las pistas.

13.9.3.2. Los planos representarán la planta y el perfil de cada pista, su correspondiente zona de parada y zona libre de obstáculos, el área de la trayectoria de despegue y los obstáculos destacados.

13.9.3.3. El perfil de cada pista, zona de parada, zona libre de obstáculos y obstáculos del área de la trayectoria de despegue, se indicarán inmediatamente encima de la planta correspondiente. El perfil del área de una trayectoria de despegue de alternativa, incluirá la proyección lineal de toda la trayectoria de despegue y figurará encima de la planta correspondiente, en la forma más adecuada, para la fácil interpretación de la información.

13.9.3.4. Se trazará la cuadrícula en toda el área del perfil longitudinal excepto la pista. El cero correspondiente a las elevaciones y altitudes será el nivel medio del mar. El cero correspondiente a las coordenadas horizontales será el extremo de la pista más alejado del área de la trayectoria de despegue correspondiente. A lo largo de la base de la cuadrícula y a lo largo de los márgenes verticales habrá líneas de graduación que indiquen las subdivisiones de los intervalos. Los intervalos de la cuadrícula vertical deberán ser de 30 m y los de la horizontal de 300 m.

13.9.3.5. En el plano se incluirá una casilla para registrar los datos de las distancias declaradas.

13.9.3.6. Se indicará una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

13.9.3.7. Se indicará en el plano la variación magnética aplicada redondeándola al grado más próximo y la fecha de esa información.

13.9.4. DATOS AERONÁUTICOS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.9.4.1. Obstáculos

13.9.4.1.1. Los objetos en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2% y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue, se considerarán como obstáculos destacados, excepto los que se encuentren totalmente por debajo de la sombra de otros obstáculos destacados. Los objetos móviles tales como los barcos, trenes, camiones, etc., que puedan proyectarse por encima del plano de 1,2% se considerarán obstáculos destacados pero no capaces de producir sombra.

13.9.4.1.2. Si la autoridad aeronáutica elimina el obstáculo destacado que produce sombra, se indicarán los objetos que se convertirían en obstáculos destacados al eliminarlo.

13.9.4.2. Área de la trayectoria de despegue.

13.9.4.2.1. El área de la trayectoria de despegue consistirá en una zona cuadrilátera sobre la superficie del terreno que se halla directamente debajo de la trayectoria de despegue y dispuesta simétrica-mente respecto a ésta. Esta zona tendrá las características siguientes:

- a) comenzará en el extremo del área que se haya declarado adecuada para el despegue (es decir, en el extremo de la pista, o zona libre de obstáculos, según corresponda);
- b) su anchura en el punto de origen será de 180 m y esta anchura aumentará hasta un máximo de 1 800 m, a razón de 0,25 D, siendo D la distancia desde el punto de origen.
- c) se extiende hasta el punto pasado el cual no existen obstáculos destacados o hasta una distancia de 10 km. (5,4 MN), de las dos distancias la que sea menor.

13.9.4.2.2. Cuando el plano imaginario, con una pendiente inferior al 1,2% no contacte con ningún obstáculo, dicho plano podrá bajarse hasta que toque el primer obstáculo.

13.9.4.3. Distancias declaradas.

13.9.4.3.1. En el espacio previsto se anotará la información siguiente relativa a ambos sentidos de cada pista:

- a) recorrido de despegue disponible (TORA);
- b) distancia de despegue disponible (TODA);
- c) distancia de aceleración - parada disponible (ASDA); y
- d) distancia de aterrizaje disponible (LDA)

13.9.4.4. Vistas en planta y de perfil.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.9.4.4.1. En la vista en planta se indicará:

- a) el contorno de cada pista mediante una línea continua, su longitud y anchura, su marcación magnética redondeada al grado más próximo y el número de pista;
- b) el contorno de cada zona libre de obstáculos mediante una línea de trazos, su longitud y la forma de identificarla como tal;
- c) el contorno de las áreas de trayectoria de despegue mediante una línea de trazos y su eje mediante una línea fina de trazos cortos y largos;
- d) las áreas de trayectorias de despegue de alternativa que pudiera haber con eje distinto a la prolongación del eje de pista, con una nota aclaratoria explicando el significado de dichas áreas;
- e) el emplazamiento exacto de cada obstáculo junto con un símbolo que defina su tipo;
- f) la elevación e identificación de cada obstáculo;
- g) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño, en una forma clara identificada con la clave;
- h) la naturaleza de las superficies de las pistas;
- i) las zonas de parada se identificarán como tales y se representarán mediante una línea de trazos, mostrando su longitud.

13.9.4.4.2. En la vista de perfil se indicará:

- a) el perfil del eje de la pista mediante una línea continua y los perfiles de los ejes de las correspondientes zonas de parada y zonas libres de obstáculos, que se señalarán mediante una línea de trazos;
- b) la elevación del eje de la pista en cada extremo de ésta, así como en cada punto en el que haya una variación importante de pendiente de la pista o zona de parada;
- c) cada obstáculo, mediante una línea continua vertical que se extienda desde una línea conveniente de cuadrícula, pasando por lo menos por otra línea de cuadrícula, hasta una elevación igual a la cima del obstáculo;
- d) la identificación de cada obstáculo;
- e) los límites de penetración de los obstáculos destacados de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.9.4.5. EXACTITUD

13.9.4.5.1. Las dimensiones horizontales y las elevaciones de la pista, zona de parada y zona libre de obstáculos, que han de imprimirse en el plano deberán determinarse redondeando al 0,5 m (1ft) más próximo.

13.9.4.5.2. El orden de exactitud de los levantamientos topográficos y la precisión en la producción de planos deberán ser tales que en las áreas de trayectoria de despegue el error de las mediciones efectuadas a base del plano no exceda de los siguientes valores:

- a) distancias horizontales: 5 m (15 ft) en el punto de origen aumentando a razón de 1 por 500;
- b) distancias verticales: 0,5 m (1,5 ft) en los primeros 300 m (1000 ft) aumentando a razón de 1 por 1.000.

13.9.4.6. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas, de los datos aeronáuticos del Plano de Obstáculos de Aeródromo – Tipo A, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.10. PLANO DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO TIPO B

13.10.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.10.1.1. El plano de obstáculos de aeródromo Tipo B, sólo se elaborará cuando así lo determine el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia, en cuyo caso se enmarcará dentro de esta normativa.

13.10.1.2. Puede disponerse de un plano que combine tanto al plano de obstáculos de aeródromo tipo A, como al de tipo B y se denominará plano de obstáculos de aeródromo, detallado y completo.

13.10.1.3. En este plano se facilitará información para satisfacer las siguientes funciones:

- a) la determinación de las altitudes/alturas mínimas de seguridad incluso las pertinentes a los procedimientos de vuelo en circuito;
- b) la determinación de los procedimientos que han de seguirse en caso de una emergencia durante el despegue o el aterrizaje;
- c) la aplicación de los criterios de franqueamiento y señalización de obstáculos; y
- d) el suministro de datos para las cartas aeronáuticas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.10.1.4. Respecto a las unidades de medida que se utilicen en este plano, las elevaciones se expresarán de acuerdo lo indicado en el literal c) del 13.5.1. de esta norma y las elevaciones y las dimensiones lineales se indicarán redondeándolas al medio de la unidad más próximo.

13.10.2. COBERTURA Y ESCALAS

13.10.2.1. Cada vista en planta se extenderá lo suficiente para cubrir todos los obstáculos destacados. Aquellos que estuvieran aislados y distantes y cuya inclusión incidiera en aumentar innecesariamente el tamaño de la hoja, podrán indicarse mediante el símbolo apropiado y una flecha, siempre que se den la distancia y marcación desde el punto de referencia del aeródromo, así como la elevación.

13.10.2.2. La escala horizontal figurará indicada en el plano y estará comprendida entre 1:10 000 y 1:20 000.

13.10.2.3. En los planos figurará una escala horizontal en metros y en pies. Cuando sea necesario se indicará también una escala lineal en kilómetros y otra en millas náuticas.

13.10.3. FORMATO

13.10.3.1. El Plano de Aeródromo - Tipo B, se identificará con el nombre COLOMBIA, el de la ciudad, población o área a la cual presta servicio, y el del aeródromo.

13.10.3.2. En este plano se representará:

- a) el norte verdadero y el norte magnético indicando el año de la variación magnética redondeado al grado más próximo.
- b) una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas.

13.10.3.3. En este tipo de plano, en la medida que sea necesario, se indicará:

- a) una anotación indicando que los obstáculos son aquellos que penetran las superficies limitadoras de obstáculos establecidas en estos Reglamentos, y
- b) fuera del borde del plano, la marcación de cada minuto de latitud y longitud expresado en grados y minutos.

13.10.4. CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

13.10.4.1. Los detalles de desagüe y los hidrográficos se reducirán al mínimo.

13.10.4.2. Se indicarán los edificios y otras características prominentes relacionadas con el aeródromo. Siempre que sea posible se representarán a escala.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.10.4.3. Se indicarán todos los objetos, ya sean construcciones u obstáculos naturales que sobresalgan de las superficies de despegue, de aproximación y de las superficies limitadoras de obstáculos.

13.10.4.4. Se indicarán las carreteras y ferrocarriles dentro del área de despegue y de aproximación, que existan a menos de 600 metros del extremo de la pista o de sus prolongaciones.

13.10.5. DATOS AERONÁUTICOS

13.10.5.1. En los planos se indicará:

a) el punto de referencia de aeródromo y sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;

b) respecto de las pistas:

- 1) el contorno, mediante una línea continua;
 - 2) la longitud y anchura;
 - 3) la marcación magnética, redondeada al grado más próximo y su número
 - 4) la elevación
 - del eje, en cada extremo de la pista,
 - del origen del área de despegue y de aproximación, y
 - en cada punto la pista que tenga variación importante de pendiente;
- y
- 5) la naturaleza de la superficie.

c) respecto de las zonas de parada:

- 1) el contorno, mediante una línea de trazos
- 2) la longitud y anchura de cada una de ellas
- 3) la elevación. En caso de tener variaciones importantes de pendiente, se indicará ésta en cada punto que la presente; y
- 4) la naturaleza de su superficie.

d) las calles de rodaje, plataformas y áreas de estacionamiento identificadas como tales y sus correspondientes contornos, mediante una línea continua;

e) las superficies de despegue y de aproximación identificadas como tales y representadas por una línea de trazos;

f) las áreas de despegue y de aproximación;

g) todos los obstáculos, en su emplazamiento exacto, comprendiendo:

- 1) un símbolo que designe su tipo,

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 2) la elevación,
- 3) la identificación, y
- 4) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño en una forma clara identificada en la clave.

h) cuando sea factible, deberá indicarse en forma destacada el objeto u obstáculo más alto entre áreas de aproximación adyacentes dentro de un radio de 5.000 m (15.000 ft) desde el punto de referencia del aeródromo.

i) deberán representarse las áreas de bosque y las características topográficas, partes de las cuales constituyan obstáculos.

13.10.6. EXACTITUD

El orden de exactitud logrado deberá ser tal que el error de los datos obtenidos no exceda de 5 m para las distancias horizontales y de 1 m para las distancias verticales.

13.10.7. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Obstáculos de Aeródromo – Tipo B , serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.11. PLANO DE OBSTÁCULO DE AERÓDROMO - TIPO C

13.11.1.ESPECIFICACIONES GENERALES

13.11.1.1. El Plano de Obstáculos de Aeródromo – Tipo C, solo se elaborará cuando el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine, en cuyo caso se enmarcará dentro de la siguiente normativa.

13.11.1.2. En este plano se facilitará información para cumplir con las siguientes funciones:

- a) proporcionar a las empresas aéreas los datos necesarios sobre obstáculos para que puedan cumplir las limitaciones de utilización sobre Operación de Aeronaves de la parte Cuarta y Novena de estos R.A.C; especialmente con los obstáculos que limiten la masa máxima admisible de despegue;
- b) determinar las altitudes/alturas mínimas de seguridad, incluso las pertinentes a los procedimientos de vuelo en circuito;
- c) determinar los procedimientos que han de seguirse en caso de una emergencia durante el despegue o el aterrizaje; y
- d) suministrar información para obtener o comprobar datos para las cartas aeronáuticas y bases de datos aeronáuticos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.11.1.3. Respecto a las unidades de medida que se utilicen en este plano, se indicarán las dimensiones lineales y alturas de acuerdo lo indicado en el literal c) del 13.5.1. de esta norma redondeándolas a la unidad más próximo.

13.11.2. COBERTURA Y ESCALA

13.11.2.1. La extensión de cada plano será suficiente para:

- a) abarcar todos los obstáculos ubicados en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de la superficie plana con una pendiente de 1,2 %, cuyo origen es el mismo que el área de la trayectoria de despegue;
- b) abarcar todos los obstáculos de más de 120 m por encima de la elevación mínima de la pista; y
- c) suministrar información topográfica hasta una distancia de aproximadamente 45 km. (24 NM), medidos desde el punto de referencia del aeródromo, pudiendo ser ampliada o disminuida, si las condiciones de obstáculos así lo requieren.

13.11.2.2. La escala horizontal deberá ser de 1: 100 000.

13.11.3. FORMATO.

13.11.3.1. El plano de aeródromo Tipo C, se identificará con el nombre COLOMBIA, el de la ciudad, población o área a la cual presta servicio y el del aeródromo.

13.11.3.2. En el plano se incluirá:

- a) toda indicación necesaria de la proyección y cuadrícula utilizada;
 - b) una casilla para registrar las enmiendas y fechas de las mismas;
 - c) una casilla para registrar los datos de las distancias declaradas;
 - d) fuera del borde del plano, las marcas de graduación a intervalos regulares de por lo menos cada 10 minutos de latitud y longitud, con indicación de grados y minutos; y
- a) la variación magnética, redondeada al grado más próximo, con la fecha y variación anual.

13.11.4. DATOS AERONÁUTICOS.

13.11.4.1. En el plano se indicará:

- a) el punto de referencia del aeródromo, en grados, minutos y segundos;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- b) las pistas y las prolongaciones de los ejes de las pistas;
- c) el emplazamiento de todas las radioayudas para la navegación;
- d) los obstáculos en su emplazamiento exacto, comprendiendo:
 - 1) la posición mediante un símbolo y sus coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y décimas de segundo.
 - 2) la elevación de cada obstáculo
 - 3) la indicación de la clase de cada obstáculo. En el caso de un número excesivo de obstáculos, se pueden identificar en el plano mediante un número y en una tabla anotada al margen o al reverso, se indicará el número y la clase de obstáculo correspondiente, y
 - 4) los límites de penetración de los obstáculos de gran tamaño, en una forma clara identificada en la clave.

13.11.4.2. Distancias Declaradas

13.11.4.2.1. En el espacio previsto, se anotará para cada pista en ambos sentidos la información siguiente:

- a) Recorrido de despegue disponible;
- b) Distancia de aceleración-parada disponible;
- c) Distancia de despegue disponible;
- d) Distancia de aterrizaje disponible.

13.11.4.2.2. Cuando no se facilite una distancia declarada debido a que la pista no puede utilizarse en un determinado sentido para el despegue o para el aterrizaje o para ambos, deberá indicarse y anotarse mediante las palabras “no utilizable “ o la abreviatura “NU”.

13.11.5. EXACTITUD

13.11.5.1. El grado de exactitud alcanzado se indicará en el plano.

13.11.6. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Obstáculos de Aeródromo – Tipo C , serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.12. CARTA TOPOGRÁFICA PARA APROXIMACIONES DE PRECISIÓN

13.12.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.12.1.1. Esta carta deberá facilitar información detallada sobre el perfil del terreno de determinada parte del área de aproximación final, para que las empresas aéreas puedan evaluar el efecto del terreno al determinar la altura de decisión empleando radioaltímetros.

13.12.1.2. Se elaborarán Cartas Topográficas para Aproximaciones de Precisión que conciernan a todas las pistas para aproximaciones de precisión de los aeropuertos categorías II y III. Podrán asimismo, ser elaboradas y publicadas con carácter informativo en aquellos aeródromos que cuenten con aproximaciones de precisión categoría I, cuando el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.12.1.3. En la Carta Topográfica para Aproximaciones de Precisión deberá incluirse una indicación de la altura de cruce de umbral ILS (TCH).

13.12.1.4. Esta carta se identificará con el nombre COLOMBIA, el de la ciudad, población o área a la que preste servicio, el del aeródromo y el designador de pista.

13.12.1.5. La Carta Topográfica para Aproximaciones de Precisión se revisará siempre que se produzcan cambios significativos.

13.12.2. ESCALA

- a) Horizontal, será de 1: 2 500.
- b) Vertical, será de 1: 5000.

13.12.2.1. Cuando la carta incluya un perfil de terreno hasta una distancia de más de 900 m (3000 ft) desde el umbral de la pista, la escala horizontal será de 1: 5000.

13.12.3. INFORMACIÓN SOBRE LA VISTA EN PLANTA Y PERFIL

13.12.3.1. En la carta se incluirá:

- a) una vista en planta en la que figuren las curvas de nivel a intervalos de 1 m en un área delimitada a 60 m a cada lado de la prolongación del eje de la pista y que cubra la misma distancia que el perfil; las curvas de nivel deberán tener como referencia el umbral de la pista;
- b) una indicación de los puntos del terreno o todo objeto sobre el mismo, comprendidos dentro de la vista en planta definida en a), que tengan una diferencia de altura de 3 m a partir del perfil de la prolongación del eje de la pista y que puedan afectar al radioaltímetro;
- c) el perfil del terreno hasta una distancia de 900 m desde el umbral, a lo largo de la prolongación del eje de la pista. Se representará una área desde el umbral de la pista hasta 900 m con un ancho de 60 m a cada lado del eje de la pista.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.12.3.2. Cuando a una distancia de más de 900 m desde el umbral de la pista el terreno sea montañoso o presente características importantes para los usuarios de la carta, deberá representarse el perfil del terreno hasta una distancia máxima de 2 000 m desde el umbral de la pista.

13.12.4. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta Topográfica para Aproximaciones de Precisión, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.13. CARTA DE NAVEGACIÓN EN RUTA

13.13.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.13.1.1. Esta carta proporcionará a la tripulación de vuelo información para facilitar la navegación a lo largo de las rutas ATS, de conformidad con los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo.

13.13.1.2. Se proporcionarán Cartas de Navegación en Ruta para todas las áreas en que se han establecido Regiones de Información de Vuelo.

13.13.1.3. Cuando existan diferentes rutas de servicios de tránsito aéreo, requisitos de notificación de posición o límites laterales de Regiones de Información de Vuelo o de áreas de control en distintas capas del espacio aéreo y no puedan indicarse con suficiente claridad en una carta, se proporcionarán cartas por separado.

13.13.1.4. En cuanto a la proyección de la carta, deberán considerarse los siguientes aspectos:

- a) Usar una proyección conforme, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo;
- b) los paralelos y meridianos se indicarán a intervalos apropiados;
- c) se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de paralelos y meridianos seleccionados.

13.13.1.5. Cada hoja de la carta se identificará mediante la serie y el número de la misma.

13.13.1.6. Con relación a la variación magnética deberán indicarse las isógonas y el año de información isogónica.

13.13.2. CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.13.2.1. Se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta.

13.13.2.2. Dentro de cada cuadrilátero formado por los paralelos y los meridianos, se indicará la altitud mínima de área.

13.13.2.3. Cuando las cartas no estén orientadas según el norte verdadero, se indicará claramente ese hecho y la orientación escogida.

13.13.3. COBERTURA Y ESCALA

13.13.3.1. No se especificará una escala uniforme para este tipo de cartas, debido al grado variable de la aglomeración de información en ciertas áreas.

13.13.3.2. Se indicará una escala lineal basada en la escala media de cada carta.

13.13.3.3. En lo posible, se evitarán las variaciones considerables de escala entre cartas adyacentes con una estructura de rutas continua.

13.13.3.4. Se proporcionará la superposición suficiente entre las cartas para mantener la continuidad de la navegación.

13.13.4. DATOS AERONÁUTICOS

13.13.4.1. Marcaciones, derrotas y radiales

13.13.4.1.1. Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas. Se señalará claramente si éstas se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula, se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.13.4.2. Aeródromos

13.13.4.2.1. Se indicarán todos los aeródromos utilizados por la aviación civil en los que pueda efectuarse una aproximación por instrumentos. Además podrán indicarse otros aeródromos.

13.13.4.3. Zonas prohibidas, restringidas o peligrosas.

13.13.4.3.1. Se representarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas con su identificación y límites verticales.

13.13.5. SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

13.13.5.1. Se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecidos. Dichos componentes incluirán lo siguiente:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones, frecuencias y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- b) con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos, o en forma exacta.
- c) una indicación de todo el espacio aéreo designado, incluyendo los límites laterales y verticales y las clases de espacio aéreo apropiadas.
- d) todas las rutas ATS, incluyendo los designadores de ruta, los tipos de performance de navegación requerida (RNP), la derrota en ambos sentidos a lo largo de cada tramo de las rutas redondeada al grado más próximo y, cuando corresponda, el sentido del movimiento del tránsito.
- e) todos los puntos significativos que definen las rutas ATS y que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres, claves y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- f). Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VOR/DME, además.
 - 1) La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia.
 - 2) La marcación redondeada a la décima de grado más próxima y la distancia redondeada a las dos décimas de kilómetro (décima de milla marina) más próximas, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento.
- g) una indicación de todos los puntos de notificación ATS, así como los puntos de notificación ATS/ MET;
- h) las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación y las distancias totales entre las radioayudas para la navegación;
- i) los puntos de cambio de los tramos de ruta definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales de muy alta frecuencia, indicando la distancia a las radioayudas para la navegación;
- j) las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS, y
- k) las instalaciones de comunicaciones con sus frecuencias y, si corresponde, la dirección de conexión.

13.13.6. Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Navegación en Ruta, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.14. CARTA DE ÁREA TERMINAL

13.14.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.14.1.1. En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo, información que facilite las siguientes fases del vuelo por instrumentos:

- a) la transición entre la fase en ruta y la aproximación a un aeródromo; y
- b) la transición entre el despegue o aproximación frustrada y la fase en ruta del vuelo.

13.14.1.2. Se elaborará la Carta de Área Terminal, cuando las rutas de los servicios de tránsito aéreo o los requisitos de notificación de posición sean complejos y no puedan presentarse adecuadamente en una Carta de Navegación en Ruta.

13.14.1.3. Respecto a la proyección de la Carta deberán considerarse los siguientes aspectos:

- a) Usar una proyección conforme, en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo;
- b) Los paralelos y meridianos deberán indicarse en intervalos apropiados, y
- c) Se colocarán las indicaciones de graduación a intervalos regulares a lo largo de paralelos y meridianos seleccionados.

13.14.1.4. La Carta se identificará mediante el nombre correspondiente al Área Terminal respectiva, con su serie y número.

13.14.1.5. Se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la Carta.

13.14.1.6. Tanto las Altitudes Mínimas de Área como la Altitudes Mínimas Radar, cuando se establezcan, se proporcionarán en cartas separadas y claramente identificadas.

13.14.2. COBERTURA Y ESCALA

13.14.2.1. La cobertura de cada carta se extenderá hasta los puntos que indiquen efectivamente las rutas de llegada y de salida.

13.14.2.2. La carta se dibujará a escala y presentará una escala gráfica lineal.

13.14.3. DATOS AERONÁUTICOS

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.14.3.1. Se indicarán todos los aeródromos que afecten las rutas comprendidas dentro de las Áreas Terminales.

13.14.3.2. Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.

13.14.3.3. Se indicará la variación magnética media del área abarcada en la carta redondeada al grado más próximo.

13.14.3.4. Se representarán las zonas prohibidas, restringidas y las peligrosas con su identificación y límites verticales.

13.14.4. SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

13.14.4.1. Se indicarán los componentes de los sistemas de servicios de tránsito aéreo establecidos. Dichos componentes incluirán lo siguiente:

- a) las radioayudas para la navegación relacionadas con el sistema de los servicios de tránsito aéreo, junto con sus nombres, identificaciones, frecuencias y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- b) con respecto al DME, además la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos, o en forma exacta.
- c) las radioayudas necesarias para el tránsito de entrada y salida y para los circuitos de espera;
- d) los límites laterales y verticales de todo el espacio aéreo designado y las clases de espacio aéreo apropiadas.
- e) los circuitos de espera y las trayectorias de rutas ATS, junto con los designadores y la derrota a lo largo de cada tramo de las aerovías prescritas y de las trayectorias mencionadas;
- f) todos los puntos significativos que definen las rutas ATS que no están señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, junto con sus nombres, claves y coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- g). Con respecto a los puntos de recorrido que definen las rutas de navegación de área VORIDME, además.
 - 1) La identificación de la estación y la radiofrecuencia del VOR/DME de referencia.
 - 2) La marcación redondeada a la décima de grado más próxima y la distancia redondeada a las dos décimas de Kilómetro (décima de milla marina) más próximas, desde el VOR/DME de referencia, si el punto de recorrido no se halla en el mismo emplazamiento.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- h) una indicación de todos los puntos de notificación ATS obligatoria y facultativa.
- i) las distancias entre los puntos significativos que constituyan puntos de viraje o puntos de notificación;
- j) los puntos de cambio en tramos de ruta definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF, indicando la distancia a las radioayudas para la navegación.
- k) las altitudes/niveles mínimos de vuelo en rutas ATS;
- l) las restricciones de velocidad y de nivel/altitud por zonas, si se han establecido; y
- m) las instalaciones de radiocomunicaciones, con sus frecuencias.

13.14.5. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Área Terminal, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.15. CARTA DE SALIDA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (SID)

13.15.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.15.1.1. En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de Salida Normalizada por Instrumentos, desde la fase de despegue hasta la fase en ruta.

13.15.1.2. Se dispondrá de la Carta de Salida Normalizada por Instrumentos, cuando se haya establecido una ruta normalizada de salida para vuelos que operen bajo reglas de vuelo por instrumentos.

13.15.1.3. Se indicarán claramente en la carta SID todas las instalaciones de navegación, puntos de referencia o puntos de recorrido, radiales y distancias DME que representen los tramos de ruta.

13.15.1.4. La carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, el nombre del aeródromo y, cuando proceda, el o los designadores de pista y el o los designadores de salida normalizada por instrumentos.

13.15.1.5. Cuando las rutas de salida estén diseñadas para RNAV, se anotará la abreviatura "RNAV". Si las rutas están restringidas para sensores específicos, éstos se indicarán como subíndice y entre paréntesis.

13.15.1.6. En el caso de un procedimiento RNAV a base de GNSS o VOR/DME, se anotarán las abreviaturas "RNAV" (GNSS) o "RNAV (VOR/DME)" seguida de la identificación del VOR/DME de referencia, respectivamente.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.15.1.7. Cuando la ruta de salida esté diseñada para RNP, se incluirá el termino RNAV y se publicará el valor RNP requerido como subíndice y entre paréntesis.

13.15.1.8. Además cuando lo requieran las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

13.15.1.9. Al existir un obstáculo destacado que haya definido el diseño del SID, éste deberá especificarse en la carta a fin de garantizar que se realice con seguridad la ruta normalizada de salida por instrumentos.

13.15.1.10. Se indicará la variación magnética y la fecha de la información.

13.15.1.11. Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.

13.15.1.12. En las zonas de elevada latitud en que la autoridad aeronáutica haya dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, deberá utilizarse otra referencia apropiada como el norte verdadero o el de cuadrícula.

13.15.1.13. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.15.2. COBERTURA Y ESCALA

13.15.2.1. La cobertura de la carta será suficiente para indicar el punto en que se inicia la ruta de salida y el punto significativo especificado en que puede comenzarse la fase del vuelo a lo largo de una ruta designada de los servicios de tránsito aéreo.

13.15.2.2. Si la carta se dibuja a escala, se presentará un gráfico de escala.

13.15.2.3. Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO SE AJUSTA A ESCALA", y se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

13.15.3. DATOS AERONÁUTICOS

13.15.3.1. Se indicará el aeródromo de salida, mediante el trazado de las pistas.

13.15.3.2. Se identificarán e indicarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de salida por instrumentos designadas.

13.15.3.3. Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.15.3.4. Se mostrará la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada con el procedimiento, indicando claramente el sector al que se aplica.

13.15.4. SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AÉREO

13.15.4.1. Deberán indicarse los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo pertinentes. Dichos componentes incluirán lo siguiente:

a) una representación gráfica de cada ruta normalizada de salida por instrumentos que contenga:

- 1) el designador de la SID;
- 2) los puntos significativos que definen la SID;
- 3) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de las rutas;
- 4) las distancias entre puntos significativos
- 5) las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de la ruta;

6) las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido; y
7) la pendiente de diseño mínima de ascenso requerida, cuando ésta sea superior a 200 ft/MN.

b) la o las radioayudas para la navegación relacionadas con las SID, con indicación de:

- 1) su nombre en lenguaje claro;
- 2) su identificación;
- 3) su frecuencia;
- 4) sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos..
- 5) la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos, o en forma exacta.

c) los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y sus coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos y la distancia redondeada a la décima de milla náutica más próximas desde la radioayuda para la navegación utilizada como referencia.

d) los circuitos de espera correspondientes;

e) la altitud de transición;

f) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;

g) todos los Puntos de Notificación;

h) los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:

- 1) el o los distintivos de llamada de las dependencias ATS; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

2) la frecuencia.

13.15.4.2. Cuando sea factible deberá proporcionarse en esta carta un texto descriptivo de las rutas de salida normalizada – vuelo por instrumentos (SID) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones.

13.15.5. Las características tales como notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Salida Normalizada – Vuelo Por Instrumentos (SID), serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.16. CARTA DE LLEGADA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (STAR)

13.16.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.16.1.1. En esta carta se proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita seguir la ruta designada de llegada normalizada por instrumentos, desde la fase en ruta hasta la fase de aproximación. Las disposiciones que rigen la identificación de las rutas normalizadas de llegada, están establecidas en el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia.

13.16.1.2. Se elaborará esta carta cuando se haya establecido una ruta normalizada de llegada para los vuelos por instrumentos.

13.16.1.3. Cada carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicio el aeródromo, el nombre de éste y, cuando proceda, el o los designadores de la pista y el o los designadores de las rutas normalizadas de llegada por instrumentos.

13.16.1.4. Las llegadas RNAV incluirán el término RNAV en el título. Si las rutas están restringidas a tipos de sensores específicos, estos tipos de radioayudas se indicarán, entre paréntesis y con un subíndice.

13.16.1.5. En el caso de una ruta de llegada RNAV a base de VOR/DME, se anotará la abreviatura “RNAV” o “RNAV (vor/dme)” seguida de la identificación del VOR/DME de referencia.

13.16.1.6. Las llegadas RNP incluirán el término RNAV en el título. El valor RNP se publicará en la carta ya sea sobre cada trayecto del procedimiento, o bien, si el valor RNP se aplica a todos los trayectos, como texto en solo bloque entre paréntesis y con un subíndice.

13.16.1.7. Además cuando se requiera para las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

13.16.1.8. Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas.

13.16.1.9. Se indicará la variación magnética y la fecha de la información.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.16.1.10. En las zonas de elevada latitud en que la autoridad competente haya dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, deberá utilizarse otra referencia más apropiada, como el norte verdadero o el de cuadrícula.

13.16.1.11. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula, si se emplea el norte de cuadrícula se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.16.2. COBERTURA Y ESCALA

13.16.2.1. La cobertura de la carta será suficiente para indicar los puntos en que termina la fase en ruta y se inicia la fase de aproximación.

13.16.2.2. Si la carta se dibuja a escala, se presentará un gráfico de escala.

13.16.2.3. Cuando la carta no se dibuje a escala, figurará la anotación "NO SE AJUSTA A ESCALA", y cuando parte de ella se ajuste a escala, se empleará el símbolo de interrupción de escala en las derrotas y otros elementos de la carta que por sus grandes dimensiones no pueden dibujarse a escala.

13.16.3. DATOS AERONÁUTICOS

13.16.3.1. Se indicará el aeródromo de aterrizaje mediante el trazado de las pistas.

13.16.3.2. Se indicarán e identificarán todos los aeródromos a los que afecten las rutas normalizadas de llegada por instrumentos designadas.

13.16.3.3. Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que puedan afectar a la ejecución de los procedimientos, con su identificación y límites verticales.

13.16.3.4. Se mostrará la altitud mínima de sector establecida, basada en una ayuda para la navegación aérea asociada con el procedimiento, indicando claramente el sector al que se aplica.

13.16.4. SISTEMA DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO

13.16.4.1. Deberán indicarse los componentes del servicio de tránsito aéreo pertinente, los que incluirán lo siguiente:

a) una representación gráfica de cada ruta normalizada de llegada por instrumentos, que contenga:

- 1) el designador de la STAR;
- 2) los puntos significativos que definen la STAR;
- 3) la derrota o radial a lo largo de cada tramo de la ruta;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 4) las distancias entre puntos significativos;
 - 5) las altitudes/niveles mínimos de vuelo a lo largo de la ruta o tramos de ruta; y
 - 6) las restricciones de altitud/nivel de vuelo, si se han establecido.
- b) la o las radioayudas para la navegación relacionadas con la STAR, con indicación de:
- 1) nombre en lenguaje claro;
 - 2) identificación;
 - 3) frecuencia;
 - 4) coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos; y
 - 5) la elevación de la antena transmisora del DME redondeada a los 30 m (100 ft) más próximos, o en forma exacta.
- c) los nombres claves de los puntos significativos que no estén señalados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y sus coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos;
- d) los circuitos de espera correspondientes;
- e) las restricciones de velocidad por zonas, si se han establecido;
- f) todos los Puntos de Notificación;
- g) los procedimientos de radiocomunicación, incluyendo:
- 1) el o los distintivos de llamada de las dependencias ATS; y
 - 2) la frecuencia

13.16.4.2. Cuando sea factible deberá proporcionarse en esta carta un texto descriptivo de las rutas de llegada normalizada – vuelo por instrumentos (STAR) y de los procedimientos pertinentes en caso de falla de las comunicaciones.

13.16.5. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Llegada Normalizada – Vuelo Por Instrumentos (STAR), serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.17. CARTA DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS

13.17.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.17.1.1. Mediante esta carta se proporcionará a las tripulaciones de vuelo información que les permita efectuar un procedimiento de aproximación por instrumentos a la pista de aterrizaje prevista, incluyendo el procedimiento de aproximación frustrada y, cuando proceda, los circuitos de espera correspondientes.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.17.1.2. Se proporcionarán estas cartas para todos los aeródromos en que la Dirección de Servicios a la Navegación aérea, o quien haga sus veces, haya establecido procedimientos de aproximación por instrumentos.

13.17.1.3. Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación de precisión.

13.17.1.4. Se proporcionará una carta de aproximación por instrumentos separada para cada procedimiento de aproximación que no sea de precisión.

13.17.1.5. Se proporcionará más de una carta, cuando en los tramos diferentes al de aproximación final de un procedimiento por instrumentos, los valores de la derrota, el tiempo o la altitud, sean distintos para diferentes categorías de aeronaves, y su inclusión en una sola carta pueda causar desorden o confusión.

13.17.1.6. Cuando el procedimiento de aproximación por instrumentos se limite a determinadas categorías de aeronaves, esto se indicará entre paréntesis, al final de la identificación.

13.17.1.7. Los procedimientos basados en sistemas de aproximación de precisión basados en ILS, se identificarán por el nombre del sistema (ILS). Si se utilizan dos radioayudas para guía lateral en la aproximación final, el título incluirá solamente la última radioayuda utilizada.

13.17.1.8. Una sola carta de aproximación puede representar más de un procedimiento de aproximación cuando los tramos intermedios, finales y de frustrada sean idénticos. Cuando se requieran radioayudas adicionales para el procedimiento de aproximación, tales como puntos de referencia o rutas de transición, éstas se especificarán en la vista en planta de la carta.

13.17.1.9. Cuando el procedimiento de aproximación por instrumentos esté diseñado para RNAV, se identificará mediante el término "RNAV". La radioayuda en la que se base el procedimiento, se incluirá entre paréntesis con un subíndice en el título. La casilla de mínimos en la carta incluirá los valores OCA/H para cada tipo de navegación aplicable. Si el procedimiento está restringido para sensores específicos, éstos se indicarán como subíndice y entre paréntesis.

13.17.1.10. Cuando el procedimiento de aproximación por instrumentos esté diseñado para RNP, se incluirá el término RNAV en el título y se publicará el valor RNP como subíndice y entre paréntesis. La casilla de mínimos en la carta contendrá valores OCA/H para cada valor RNP aplicable.

13.17.1.11. En el caso de una ruta de llegada RNAV a base de VOR/DME, se anotará la abreviatura "RNAV" o "RNAV (VOR/DME)" seguida de la identificación del VOR/DME de referencia.

13.17.1.12. Además cuando se requiera para las operaciones, se publicarán cartas separadas para cada sensor o para una combinación de sensores de navegación. Solamente se publicarán cartas separadas si las rutas difieren lateral o verticalmente.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.17.1.13. Las cartas de aproximación por instrumentos se revisarán y modificarán cuando así lo determine la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, o quien haga sus veces, para garantizar la seguridad del vuelo.

13.17.1.14. La carta se identificará por el nombre de la ciudad, población o área a que presta servicio el aeródromo, el nombre de éste, la abreviatura del tipo de radioayuda para la navegación en que se basa el procedimiento de aproximación por instrumentos o cuando corresponda las maniobras de aproximación visual (circular) y el designador de la pista.

13.17.1.15. El valor de la variación magnética coincidirá con el utilizado para determinar las marcaciones, derrotas y radiales magnéticos.

13.17.1.16. Las marcaciones, derrotas y radiales serán magnéticas, salvo en los casos previstos en

13.17.1.17. En las zonas de elevada latitud en que se haya dictaminado que no es práctico tomar como referencia el norte magnético, deberá utilizarse otra referencia más apropiada, a saber, el norte verdadero o el de cuadrícula.

13.17.1.18. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula, se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.17.2. COBERTURA Y ESCALA

13.17.2.1. La cobertura de la carta será suficiente para incluir todos los tramos del procedimiento de aproximación por instrumentos y las áreas adicionales que sean necesarias para el tipo de aproximación de que se trate.

13.17.2.2. La escala seleccionada asegurará su óptima legibilidad y será compatible con:

- a) el procedimiento indicado en la carta; y
- b) el tamaño de la hoja.

13.17.2.3. Salvo cuando no sea factible se indicará un círculo de distancia de 18,5 km (10 MN) de radio con centro en un DME situado en el aeródromo o sus cercanías, o con centro en el punto de referencia de aeródromo, si no existe un DME conveniente se utilizará la radioayuda que sirve como base al procedimiento y su radio se indicará en la circunferencia.

13.17.3. DATOS AERONÁUTICOS

13.17.3.1. Se indicarán con el símbolo apropiado todos los aeródromos que muestren desde el aire una configuración conspicua.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.17.3.2. Se graficará el trazado de las pistas a una escala lo suficientemente grande para mostrar claramente:

- a) el aeródromo a que corresponde el procedimiento; y
- b) los aeródromos que afecten al circuito de tránsito o estén situados de tal modo que, en condiciones meteorológicas adversas, puedan probablemente confundirse con el aeródromo de aterrizaje previsto.

13.17.3.3. Se indicará la elevación del aeródromo en un lugar destacado de la carta, redondeada al metro o pie más próximo.

13.17.3.4. Deberá indicarse la elevación sobre el umbral o, si corresponde, la elevación máxima en la zona de toma de contacto.

13.17.3.5. Deberán identificarse el o los obstáculos que resulten cruciales para determinar la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos. La elevación de la cima de los obstáculos se señalará redondeada al metro o pie superior más

13.17.3.6. Se indicarán los obstáculos en la vista en planta de la carta. Los obstáculos corresponden a aquellos proporcionados por el especialista en procedimientos.

13.17.3.7. Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos por encima de un plano de referencia que no sea el del nivel medio del mar, la referencia será la elevación del aeródromo, excepto en los aeródromos con una pista de vuelo por instrumentos cuya elevación del umbral esté a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo, en los que la referencia de la carta será la elevación del umbral de la pista correspondiente a la aproximación por instrumentos.

13.17.3.8. Se indicarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas que estén dentro de la cobertura de la carta, con su identificación y límites verticales.

13.17.3.9. Se representarán las radioayudas para la navegación que se requieran para los procedimientos, junto con sus frecuencias, identificaciones y características de definición de derrota, si las tienen. Se destacarán las radioayudas que sirvan de base al procedimiento.

13.17.3.10. Se indicarán e identificarán el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación de precisión y otros puntos de referencia o puntos esenciales incluidos en el procedimiento.

13.17.3.11. Cuando sea necesario, el punto de referencia de aproximación final o el punto de aproximación final para procedimientos de aproximación de precisión se identificará con sus coordenadas geográficas, en grados, minutos y segundos.

13.17.3.12. Se mostrarán o indicarán en la carta las radioayudas para la navegación que puedan usarse en los procedimientos de desviación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.17.3.13. Se indicarán las radiofrecuencias de comunicaciones, incluidas las señales distintivas, necesarias para la ejecución de los procedimientos.

13.17.3.14. Cuando lo requieran los procedimientos, se indicarán las distancias al aeródromo desde cada radioayuda para la navegación usada en la aproximación final.

13.17.3.15. Se indicará la altitud mínima de sector o la altitud de llegada al Terminal establecidos por la autoridad competente, de forma que se vea claramente a qué sector se aplican.

13.17.3.16. Representación en planta. La vista en planta dará la siguiente información, de la manera indicada:

- a) la derrota del procedimiento de aproximación por medio de una línea continua con flecha que indique el sentido de vuelo;
- b) la derrota del procedimiento de aproximación frustrada, por una línea de trazos con flecha;
- c) Toda otra derrota reglamentaria salvo las especificadas en a) y b), por una línea de puntos con flecha;
- d) las marcaciones, derrotas, radiales y distancias requeridas para el procedimiento;
- e) cuando no se disponga de ayuda definidora de derrota, la marcación magnética desde las radioayudas para la navegación que se usen en la aproximación final, hasta el aeródromo;
- f) Los límites de cualquier sector en el que están prohibidas las maniobras de aproximación visual en circuito
- g) el circuito de espera y la altitud/altura mínimas de espera relativos a la aproximación y a la aproximación frustrada; si éstos se especifican, y
- h) notas de advertencia, cuando sean necesarias.

13.17.3.17. Representación en perfil. Se proporcionará un perfil, normalmente debajo de la vista en planta, en el que figure lo siguiente:

- a) el aeródromo, mediante un trazo grueso en la línea de elevación del mismo;
- b) la derrota en perfil de los segmentos del procedimiento de aproximación, mediante una línea continua con flecha que indique el sentido del vuelo;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

c) la derrota en perfil del procedimiento de aproximación frustrada, mediante una línea de trazos con flecha y una descripción del procedimiento;

d) toda otra derrota reglamentaria salvo las especificadas en b) y c), mediante una línea de puntos con flechas;

e) las marcaciones, derrotas, radiales, distancias y tiempos requeridos para el procedimiento;

f) las altitudes/alturas requeridas por los procedimientos;

g) la distancia límite en el viraje reglamentario si está especificada; y

h) en los procedimientos en que no se autorice la inversión del rumbo, el punto de referencia de aproximación intermedia o punto de aproximación intermedia.

l) una línea que representa la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, según corresponda, que se extienda a través del ancho de la carta, incluyendo una escala a distancia con su origen en el umbral de la pista.

13.17.3.18. Las alturas requeridas por los procedimientos, deberán indicarse entre paréntesis.

13.17.3.19. En la vista de perfil deberá incluirse el perfil del terreno o la representación de la altitud /altura del modo siguiente:

- a) el perfil del terreno indicado mediante una línea gruesa, representando los puntos de más elevación del relieve dentro del área primaria del segmento de aproximación final. Los puntos de más elevación del relieve en las áreas secundarias del segmento de aproximación final indicados mediante una línea de trazos, o
- b) las altitudes/alturas en los terrenos de aproximación intermedia y final indicados dentro de bloques sombreados limitadores.

13.17.3.20. El especialista en procedimientos proporcionará al cartógrafo las plantillas efectivas de las áreas primarias y secundarias del tramo de aproximación final, para la representación del perfil del suelo.

13.17.3.21. Se indicarán los mínimos de utilización de aeródromo.

13.17.3.22. Se indicarán las altitudes/alturas mínimas del procedimiento.

13.17.3.23. Se indicarán la altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos para las categorías de aeronaves para las cuales está diseñado el procedimiento. Se indicarán igualmente la altitud de decisión y mínima de descenso, según corresponda.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.17.3.24. Información suplementaria.

- a) Se incluirá la distancia cuando el punto de aproximación frustrada esté determinado por una distancia desde el punto de referencia de aproximación final, o cuando esté definido por una instalación o un punto de referencia.
- b) Se incluirá una tabla con altitudes/alturas para cada tramo de 1 NM (1,852 Km) cuando se requiera DME en el tramo de aproximación final. Además se incluirá una tabla con tiempos, distancias y velocidades respecto al suelo desde el punto de referencia de aproximación final o desde el punto de aproximación final hasta el punto de aproximación frustrada.
- c) Se indicará la pendiente de descenso para la aproximación final y entre paréntesis, el ángulo de descenso correspondiente a los procedimientos VOR y NDB con punto de referencia de aproximación final.
- d) En las cartas en que se representen los procedimientos de aproximación ILS, LNAV/VNAV se indicará la altura de referencia ILS y LNAV/VNAV y el ángulo de la trayectoria de planeo/trayectoria vertical.

13.17.4. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Aproximación por Instrumentos, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.18. CARTA DE APROXIMACIÓN VISUAL

13.18.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.18.1.1. Esta carta deberá proporcionar a las tripulaciones información de vuelo que les permita pasar de las fases de vuelo en ruta y de descenso a las de aproximación hasta la pista de aterrizaje prevista mediante referencia visual.

13.18.1.2. Se elaborará la Carta de Aproximación Visual para todos aquellos aeródromos que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.18.1.3. La carta se identificará mediante el nombre de la ciudad o población en la que presta servicio el aeródromo y el nombre de éste.

13.18.1.4. Se indicará la variación magnética.

13.18.1.5. Si corresponde se indicarán las marcaciones, derrotas y radiales las cuales serán magnéticas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.18.1.6. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.18.1.7. Se usará una Proyección Conforme en la que una línea recta represente aproximadamente un círculo máximo.

13.18.1.8. Se indicarán los puntos de referencia naturales o artificiales, las líneas de las costas, lagos, ríos y arroyos.

13.18.2. COBERTURA Y ESCALA

13.18.2.1. La escala será lo suficientemente grande para poder representar las características importantes e indicar la disposición del aeródromo.

13.18.2.2. La escala estará comprendida entre 1:250 000 y 1:500 000.

13.18.3. DATOS AERONÁUTICOS

13.18.3.1. En esta carta se indicarán:

- a) todos los aeródromos, mediante el trazado de las pistas;
- b) toda restricción al uso de cualquier sentido de aterrizaje si la hubiera;
- c) si existe riesgo de confusión entre dos aeródromos vecinos;
- d) la elevación del aeródromo se indicará en un lugar destacado de la carta;
- e) los obstáculos destacados, los cuales deberán ser identificados;. Cuando se indiquen las alturas de los obstáculos, el plano de referencia de éstas se indicará en un lugar destacado de la carta y las alturas estarán entre paréntesis, redondeada al metro o pie superior más próximo;
- g) las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas, con su identificación y límites verticales;
- h) cuando corresponda, se trazarán las zonas de control y las zonas de tránsito de aeródromo, con sus límites verticales y las clases de espacio aéreo según sea su clasificación.
- i) los puntos de referencia naturales o artificiales relevantes.
- j) las líneas de costa, lagos, ríos y arroyos; y

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

k) el relieve, de acuerdo al modo más apropiado a las características especiales de elevación y obstáculos del área representada en la carta.

13.18.4. INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

13.18.4.1. Esta carta se complementará indicando la siguiente información:

- a) los procedimientos para la aproximación visual, cuando se considere necesario;
- b) las ayudas visuales para la navegación / aproximación;
- c) el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, con sus correspondientes ángulos nominales de pendiente de aproximación y la altura mínima de los ojos del piloto sobre el umbral de la señal en la pendiente; y
- d) cuando sea necesario se indicarán las radioayudas para la navegación, junto con sus frecuencias e identificaciones, como también las frecuencias de radiocomunicaciones que corresponda.

13.18.5. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Aproximación Visual, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.19. PLANO DE AERÓDROMO Y HELIPUERTO

13.19.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.19.1.1. Se elaborará el Plano de Aeródromo y Helipuertos para todos aquellos aeródromos y helipuertos que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.19.1.2. En este plano se proporcionará a las tripulaciones de vuelo información que facilite:

- a) El movimiento de las aeronaves en tierra:
 - 1) desde el puesto de estacionamiento de las aeronaves hasta la pista; y
 - 2) desde la pista hasta el puesto de estacionamiento de aeronaves;
- b) El movimiento de los helicópteros:
 - 1) desde el puesto de estacionamiento de helicópteros hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial y hasta el área de aproximación final y de despegue;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 2) desde el área de aproximación final y de despegue hasta el área de toma de contacto y de elevación inicial hasta el puesto de estacionamiento de helicópteros;
- 3) a lo largo de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y la calle de rodaje aéreo; y
- 4) a lo largo de las rutas de desplazamiento aéreo.

c) Se proporcionará asimismo información fundamental relativa a las operaciones en el aeródromo y helipuerto.

13.19.1.3. El plano se identificará mediante el nombre de la ciudad, población o área a la que presta servicios el aeródromo y el nombre del mismo.

13.19.1.4. La variación magnética se indicará mediante las flechas de los nortes verdadero y magnético.

13.19.2. COBERTURA Y ESCALA.

13.19.2.1. La cobertura y la escala serán suficientemente grandes para representar en forma clara todos los elementos mencionados en 13.19.3.1.

13.19.2.2. Se indicará una escala lineal.

13.19.3. DATOS DE AERÓDROMO.

13.19.3.1. En este plano se indicarán:

a) las coordenadas geográficas del punto de referencia de aeródromo, en grados, minutos y segundos;.

b) las elevaciones del aeródromo, umbrales de pista, el punto más alto de las zonas de toma de contacto y la plataforma (emplazamientos para la verificación del altímetro antes del vuelo) cuando corresponda;

c) las pistas, incluso las que estén en construcción con los números que las designen, su longitud, anchura, resistencia, umbrales desplazados, zonas de parada, zonas libres de obstáculos, orientación de las pistas (redondeadas al grado magnético más próximo), tipo de superficie y señales de pista;

d) todas las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control cuando corresponda, incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando la resistencia sea inferior a la de las pistas correspondientes;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- e) las coordenadas geográficas en grados minutos y segundos del centro geométrico del área de toma de contacto y de elevación inicial o umbrales del área de aproximación final y de despegue si corresponde;
 - f) todas las calles de rodaje con sus designaciones, anchura, la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y barras de parada y demás ayudas visuales para guía y control; y la resistencia de los pavimentos o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando la resistencia sea inferior a la de las pistas correspondientes;
 - g) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje cuando se establezcan y puestos de estacionamientos de aeronave;
 - h) donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada;
 - i) los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda;
 - j) las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves con sus designadores, cuando se establezcan;
 - k) la posición de los transmisómetros de alcance visual en la pista RVR;
 - l) la iluminación de aproximación y de pistas;
 - m) el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, y sus ángulos nominales de pendiente de aproximación así como, la altura mínima de los ojos del piloto sobre el umbral de la señal en la pendiente;
 - n) las instalaciones pertinentes de comunicaciones enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde, la dirección de conexión;
 - ñ) los obstáculos destacados para el rodaje;
 - o) las zonas de servicio para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
 - p) el punto de verificación del VOR y la radiofrecuencia de la ayuda, cuando corresponda;
- y
- q) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

13.19.3.2. DATOS DE HELIPUERTO

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

En el plano de helipuertos además de lo considerado anteriormente, se indicará lo siguiente:

- a) el tipo de helipuerto;
- b) las dimensiones del área de toma de contacto y de elevación inicial, con el tipo de superficie y resistencia del pavimento en toneladas, en el caso de helipuertos elevados, y
- c) el área de aproximación final y de despegue con el tipo, marcación magnética, número de designación (cuando corresponda), longitud y anchura redondeadas al metro más próximo, pendiente y tipo de la superficie.

13.19.4. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Aeródromo/Helipuerto, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.20. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTOS EN TIERRA

13.20.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.20.1.1. Se elaborará el Plano de Aeródromo para Movimientos en Tierra para todos aquellos aeródromos que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.20.1.2. En este plano suplementario se proporcionará a las tripulaciones de vuelo información detallada que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra, desde y hacia los puestos de estacionamiento de aeronave, y estacionamiento y atraque de las aeronaves.

13.20.1.3. El plano se identificará mediante el nombre de la ciudad o población a la que presta servicio el aeródromo y el nombre del mismo.

13.20.1.4. La variación magnética se indicará mediante las flechas de los nortes verdadero y magnético.

13.20.2. COBERTURA Y ESCALA

13.20.2.1. La cobertura y escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 13.20.3.1.

13.20.2.2. Deberá indicarse una escala lineal.

13.20.3. DATOS DE AERÓDROMO

13.20.3.1. En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el Plano de Aeródromo/Helipuerto correspondiente a la zona representada, incluyendo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- a) la elevación de la plataforma redondeada al metro más próximo;
- b) las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, su resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave; la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control cuando corresponda; incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque;
- c) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puestos de estacionamiento de aeronave.
- d) las calles de rodaje con sus designaciones, anchura, resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave cuando corresponda; la iluminación, señales, incluso los puntos de espera en rodaje y barras de parada, y demás ayudas visuales de guía y control;
- e) donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada: la información adicional sobre los lugares críticos deberá presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso de la carta.
- f) las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves, con sus designadores;
- g) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje, cuando se establezcan;
- h) los límites del servicio de control de tránsito aéreo, cuando corresponda;
- i) las instalaciones de comunicaciones pertinentes, enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde la dirección de conexión;
- j) los obstáculos para el rodaje;
- k) las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
- l) el punto de verificación del VOR y su radiofrecuencia; y
- m) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

13.20.4. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Aeródromo para Movimientos en Tierra, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.21. PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.21.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.21.1.1. Se elaborará el Plano de Estacionamiento y Atraque de Aeronaves para todos aquellos aeródromos que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.21.1.2. En este plano suplementario se proporcionará a las tripulaciones de vuelo información detallada que facilite el movimiento de las aeronaves en tierra entre las calles de rodaje y los puestos de estacionamiento de aeronaves, y el estacionamiento y atraque de las aeronaves.

13.21.1.3. El plano se identificará mediante el nombre de la ciudad o población a la que presta servicio el aeródromo y el nombre del mismo.

13.21.1.4. La variación magnética se indicará mediante las flechas de los nortes verdadero y magnético.

13.21.2. COBERTURA Y ESCALA

13.21.2.1. La cobertura y escala serán suficientemente grandes para indicar claramente todos los elementos mencionados en 13.21.3.1.

13.21.2.2. Deberá indicarse una escala lineal.

13.21.3. DATOS DE AERÓDROMO

13.21.3.1. En este plano se indicará, de manera similar, toda la información que figure en el Plano de Aeródromo/Helipuerto y en el Plano de Aeródromo para Movimientos en Tierra, correspondiente a la zona representada, incluyendo:

- a) la elevación de la plataforma redondeada al metro más próximo;
- b) las plataformas, con sus puestos de estacionamiento de aeronave, su resistencia o las restricciones debidas al tipo de aeronave; la iluminación, señales y demás ayudas visuales para guía y control, cuando corresponda; incluso el emplazamiento y tipo de los sistemas visuales de guía de atraque;
- c) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo de los puestos de estacionamiento de aeronave;
- d) los accesos de las calles de rodaje, con sus designaciones, incluso los puntos de espera en rodaje y barras de parada;

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- e) donde se establezcan los lugares críticos con la información adicional debidamente anotada: la información adicional sobre los lugares críticos deberá presentarse en forma de tabla en el anverso o en el reverso de la carta.
- f) las coordenadas geográficas en grados, minutos, segundos y centésimas de segundo, de los puntos apropiados de eje de calle de rodaje cuando se establezcan;
- g) las instalaciones pertinentes de comunicaciones, enunciadas con sus frecuencias y, si corresponde, la dirección de conexión;
- h) los obstáculos destacados para el rodaje;
- i) las zonas de servicios para las aeronaves y edificios de importancia para las operaciones;
- j) el punto de verificación del VOR y su radiofrecuencia, cuando corresponda; y
- k) toda parte del área de movimiento representada que sea permanentemente inapropiada para el tránsito de aeronaves, claramente identificada como tal.

13.21.4. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos del Plano de Estacionamiento y Atraque de Aeronaves, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.22. CARTA AERONÁUTICA MUNDIAL 1:1 000 000

13.22.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.22.1.1. Esta carta facilitará información para satisfacer las necesidades de la navegación aérea visual, la cual podrá usarse:

- a) como carta aeronáutica básica;
- b) como carta para el planeamiento previo al vuelo.

13.22.1.2. La carta aeronáutica mundial 1:1.000.000 se proporcionará señalando como mínimo información hasta los límites fronterizos.

13.22.1.3. La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones se indicarán de modo que queden bien visibles cuando esté doblada la hoja.

13.22.1.4. La proyección será la siguiente:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

a) entre el ecuador y los 80° de latitud, la proyección cónica conforme de Lambert, en bandas separadas para cada serie de cartas. Los paralelos automecoicos de cada banda de 4° se situarán 40' al sur del paralelo norte de la carta y 40' al norte del paralelo sur.

b) entre 80° y 90° de latitud, la proyección estereográfica polar, de manera que la escala corresponda a la escala de la proyección cónica conforme de Lambert a la latitud de 80°, si bien, en el hemisferio septentrional podrá utilizarse la proyección cónica conforme de Lambert entre los 80° y los 84° de latitud y la proyección estereográfica polar entre 84° y 90°, de manera que las escalas casen a los 84° de latitud norte.

13.22.1.5. El caneavá y las graduaciones se indicarán del modo siguiente:

a) Paralelos:

<i>Latitud</i>	<i>Distancia entre paralelos</i>	<i>Graduación en los paralelos</i>
0° a 72°	30'	1'
72° a 84°	30'	5'
84° a 89°	30'	1°
89° a 90°	30'	5°

(Sólo en los paralelos de grado de 72° a 89°)

b) Meridianos:

<i>Latitud</i>	<i>Distancia entre meridianos</i>	<i>Graduación en los meridianos</i>
0° a 52°	30'	1'
52° a 72°	30'	5'
		(Sólo en los meridianos pares)
72° a 84°	1°	1'
84° a 89°	5°	1'
89° a 90°	15°	1'

(Sólo en cada cuarto meridiano)

13.22.1.6. Las indicaciones de graduación de los intervalos de 1' y 5' se extenderán partiendo del meridiano de Greenwich y el Ecuador. Cada intervalo de 10' se indicará mediante una marca que se extienda a ambos lados de la línea de caneavá.

13.22.1.7. Todos los meridianos y paralelos se numerarán en los márgenes de las cartas. Además, cada paralelo se numerará dentro del cuerpo de la carta y una vez cerca del centro de cada doblez, excepto en los dobleces finales que vaya a tener la carta.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.22.1.8. Se indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

13.22.1.9. La numeración de las hojas se identificarán mediante código alfa numérico.

13.22.1.10. Se indicarán las isógonas y en el margen de la carta se señalará la fecha de la información isogónica.

13.22.2. ESCALA

13.22.2.1. Se indicarán en el margen las escalas lineales para kilómetros y millas náuticas, con sus puntos cero en la misma línea vertical.

13.22.2.2. Se indicará en el margen una escala de conversión (metro/pies)

13.22.3. CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

13.22.3.1. Las ciudades, poblaciones y pueblos se seleccionarán e indicarán de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación aérea visual.

13.22.3.2. Se indicarán todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia.

13.22.3.3. La red de carreteras se representará con suficiente detalle para indicar sus configuraciones características vistas desde el aire.

13.22.3.4. Se representarán las fronteras internacionales.

13.22.3.5. Se mostrarán todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta, como líneas de costa, lagos, ríos y corrientes, incluso las de naturaleza no permanente, salares, glaciares y nieves perpetuas.

13.22.3.6. Se presentarán las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancias) se regirá por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea. Se indicarán los valores de las curvas de nivel utilizadas.

13.22.3.7. Se indicará en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta y la gama de elevaciones de las mismas.

13.22.3.8. Las cotas se representarán en los puntos críticos seleccionados. Las cotas seleccionadas serán siempre las más elevadas que existan en la proximidad inmediata e indicarán generalmente la cumbre de un cerro. Se indicarán las elevaciones de los valles y de la superficie de los lagos que sean de utilidad especial para los aviadores. La posición de cada elevación seleccionada se indicará con un punto.

13.22.3.9. Se indicará en el margen la elevación (en metros o pies) del punto más alto representado en la carta y su posición geográfica redondeada al minuto más próximo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.22.3.10. Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se rotularán con "Datos de relieve incompletos".

13.22.3.11. Se señalarán los obstáculos de una altura de 100 m (300 ft) o más por encima del suelo y aquellos que se consideren de importancia para el vuelo visual.

13.22.3.12. Las cotas de cualquier punto de la carta que no sean en general fiables, ostentarán la simbología que se especifica al margen de la misma.

13.22.3.13. Se señalará en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.

13.22.3.14. Se señalará la fecha de la última información aeronáutica incorporada.

13.22.4. DATOS AERONÁUTICOS

13.22.4.1. Los datos aeronáuticos indicados serán los mínimos compatibles con el uso de la carta para la navegación visual y con el ciclo de revisión.

13.22.4.2. Los aeródromos terrestres y helipuertos se indicarán con sus nombres, en la medida en que esto no llegue a producir una aglomeración excesiva de datos, dando prioridad a aquellos que tengan la mayor importancia aeronáutica.

13.22.4.3. Siempre que no se recargue innecesariamente la información de la carta, se indicará para cada aeródromo su nombre y elevación y, respecto a la pista, la iluminación eléctrica mínima disponible, tipo de superficie, largo y, en caso de haber dos o más pistas, el largo de la mayor de ellas.

13.22.4.4. Cuando se considere de importancia para el vuelo visual, se indicarán las líneas prominentes de alta tensión y las instalaciones permanentes de cables teleféricos que constituyan obstáculos destacados.

13.22.4.5. Se mostrarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas.

13.22.4.6. Se indicarán los elementos importantes del sistema del servicio de tránsito aéreo incluyendo, cuando sea posible, las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondientes.

13.22.4.7. Para favorecer la navegación visual se indicarán las radioayudas mediante la simbología apropiada y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando algunos de estos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.

13.22.5. INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.22.5.1. Se indicarán las luces aeronáuticas de superficie junto con sus características, sus identificaciones, o ambas.

13.22.5.2. Se indicarán las luces marítimas de las partes externas sobresalientes de la costa o de características aisladas, cuyo alcance no sea inferior a 28 km (15 MN):

- a) cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;
- b) cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas;
- c) cuando sean las únicas luces importantes disponibles.

13.22.6. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta Aeronáutica Mundial – 1: 1.000.000, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.23. CARTA AERONÁUTICA 1:500 000.

13.23.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.23.1.1. Esta carta deberá proporcionar la información que satisfaga las necesidades de la navegación aérea visual en vuelos a baja velocidad, a distancias cortas y medias, y a altitudes bajas e intermedias, la cual podrá usarse para:

- a) servir como carta aeronáutica básica;
- b) proporcionar un medio adecuado para la instrucción básica de pilotaje y navegación;
- c) suplementar cartas completamente especializadas que no proporcionan información visual esencial;
- d) el planeamiento previo al vuelo.

13.23.1.2. Se proporcionarán estas cartas para zonas terrestres en las que el Manual de Elaboración y Publicación de Cartas Aeronáuticas para Colombia así lo determine.

13.23.1.3. La carta aeronáutica 1:500 000 se proporcionará indicando como mínimo información hasta los límites fronterizos.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.23.1.4. La información relativa al número de las hojas adyacentes y la unidad de medida para expresar elevaciones se indicarán de modo que queden bien visibles cuando esté doblada la hoja.

13.23.1.5. El título y las notas marginales se darán en idioma español y en inglés.

13.23.1.6. Se indicarán las isógonas y en el margen de la carta se señalará la fecha de la información isogónica.

13.23.1.7. Se empleará una proyección conforme (ortomórfica).

13.23.1.8. Los paralelos se trazarán a intervalos de 30 minutos.

13.23.1.9. Los meridianos se indicarán normalmente a intervalos de 30 minutos.

13.23.1.10. Las indicaciones de graduación aparecerán a intervalos de 1 minuto a lo largo de cada grado entero de meridiano y paralelo, extendiéndose a partir del meridiano de Greenwich y del Ecuador. Cada intervalo de 10 minutos se indicará mediante una marca que se extienda a ambos lados de la línea de caneová.

13.23.1.11. Todos los meridianos y paralelos representados se numerarán en los márgenes y en el cuerpo de la carta.

13.23.1.12. Se indicarán en el margen el nombre y los parámetros básicos de la proyección.

13.23.1.13. Cada hoja se identificará por el nombre de la ciudad principal o el del accidente geográfico más importante que aparezca en la hoja.

13.23.2. ESCALA

13.23.2.1. Se indicarán en el margen las escalas lineales para kilómetros, millas náuticas con sus puntos cero en la misma línea vertical.

13.23.2.2. Se indicará en el margen una escala de conversión (metro/pies).

13.23.3. CONSTRUCCIONES Y TOPOGRAFÍA

13.23.3.1. Las ciudades, poblaciones y pueblos se seleccionarán e indicarán de acuerdo con la importancia relativa que tengan para la navegación aérea visual.

13.23.3.2. Se indicarán todos los ferrocarriles que tengan importancia como punto de referencia.

13.23.3.3. Los túneles se indicarán cuando constituyan un punto de referencia importante.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

- 13.23.3.4.** La red de carreteras se representará con suficiente detalle para indicar su configuración característica vista desde el aire.
- 13.23.3.5.** Se representarán las fronteras internacionales.
- 13.23.3.6.** Se indicarán todas las características hidrográficas compatibles con la escala de la carta, como líneas de costa, lagos, ríos y corrientes, (incluso las de naturaleza no permanente), salares, glaciares y nieves perpetuas.
- 13.23.3.7.** Se presentarán las curvas de nivel. La selección de intervalos (equidistancias) se regirá por la necesidad de representar claramente las características de relieve requeridas en la navegación aérea.
- 13.23.3.8.** Se representarán las curvas de nivel y los valores de la curva índice.
- 13.23.3.9.** Se indicará en el margen la escala de las tintas hipsométricas empleadas en la carta.
- 13.23.3.10.** Las cotas se representarán en los puntos críticos seleccionados y serán las más elevadas que existan en cada área e indicarán generalmente la cumbre de un pico, cerro etc. La posición de cada elevación se demostrará mediante un punto.
- 13.23.3.11.** Se indicará en el margen la elevación (en metros o pies) del punto más alto representado en la carta y su posición geográfica redondeada al minuto más próximo.
- 13.23.3.12.** Se señalarán los obstáculos destacados que se consideren de importancia para el vuelo visual, como las líneas prominentes de alta tensión y las instalaciones permanentes de cables teleféricos.
- 13.23.3.13.** Las áreas en que no se hayan hecho levantamientos topográficos para obtener información de curvas de nivel se rotularán con "Datos de relieve incompletos".
- 13.23.3.14.** Las cotas de cualquier punto de la carta que no sean en general fiables, ostentarán la simbología que se especifica al margen de la misma.
- 13.23.3.15.** Se señalará en el margen la fecha de la última información indicada en la base topográfica.
- 13.23.3.16.** Se indicará la fecha de la última información aeronáutica incorporada.
- 13.23.4. DATOS AERONÁUTICOS**
- 13.23.4.1.** La información aeronáutica se indicará en forma compatible con el uso de la carta y con el ciclo de revisión de la misma.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.23.4.2. Los aeródromos terrestres y los helipuertos, se indicarán con sus nombres, en la medida en que esto no llegue a producir una aglomeración excesiva de datos, dando prioridad a aquellos que tengan la mayor importancia aeronáutica.

13.23.4.3. Siempre que no se recargue innecesariamente la información de la carta, se indicará para cada aeródromo su nombre y elevación y, respecto a la pista, la iluminación eléctrica mínima disponible, tipo de superficie, largo y, en caso de haber dos o más pistas, el largo de la mayor de ellas.

13.23.4.4. Los aeródromos abandonados que, desde el aire, conserven el aspecto de aeródromos, se señalarán con la identificación de abandonados.

13.23.4.5. Se mostrarán las zonas prohibidas, las restringidas y las peligrosas.

13.23.4.6. Cuando sea posible se indicarán los elementos importantes del sistema de servicios de tránsito aéreo incluyendo las zonas de control, zonas de tránsito de aeródromo, áreas de control, límites de las regiones de información de vuelo y otras partes del espacio aéreo en que operen vuelos VFR, junto con las clases de espacio aéreo correspondientes.

13.23.4.7. Para favorecer la navegación visual se indicarán las radioayudas mediante la simbología apropiada y su nombre, pero sin incluir su frecuencia, designadores en clave, horas de servicio y otras características, excepto cuando algunos de estos datos o todos se mantengan al día por medio de nuevas ediciones de la carta.

13.23.5. INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

13.23.5.1. Se indicarán las luces marítimas de las partes externas sobresalientes de la costa o de características aisladas, cuyo alcance no sea inferior a 28 km (15 MN):

- a) cuando no sean menos distinguibles que las luces marítimas más potentes instaladas en las proximidades;
- b) cuando sean fácilmente distinguibles de otras luces marítimas o de otros tipos de luces en la proximidad de áreas costeras pobladas;
- c) cuando sean las únicas luces importantes disponibles.

13.23.6. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta Aeronáutica – 1: 500.000, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

13.24. (RESERVADO)

13.25. (RESERVADO)

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.26. (RESERVADO)

13.27. CARTA DE ALTITUD MÍNIMA ATC

13.27.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

13.27.1.1. Esta carta complementaria proporcionará a la tripulación de vuelo información que le permita vigilar y verificar las altitudes asignadas, cuando el controlador de tránsito aéreo utiliza un sistema de vigilancia ATS

13.27.1.2. Deberá presentarse de manera destacada en el anverso de la carta una nota en la cual se indique que la carta puede utilizarse únicamente para verificar las altitudes asignadas cuando están identificadas.

13.27.1.3. La Carta de altitud mínima ATC deberá ponerse a disposición donde se hayan establecido procedimientos de guía vectorial y las altitudes mínimas de guía vectorial no puedan indicarse con suficiente claridad en las Cartas de Aérea Terminal.

13.27.1.4. La Cobertura será la suficiente para indicar claramente la información relacionada con los procedimientos de guía vectorial.

13.27.1.5. La Carta se identificará mediante el nombre correspondiente al aeródromo para el cual se han establecido los procedimientos de guía vectorial o, los procedimientos se apliquen a más de un aeródromo, el nombre asociado al espacio aéreo representado.

13.27.1.6. Se indicarán las líneas generales de costa de todas las áreas de mar abierto, grandes lagos y ríos, salvo cuando esto afecte a datos más propios de la función de la carta. Se representarán las cotas y obstáculos destacados.

13.27.1.7. Se indicará la variación magnética media del área cubierta por la carta redondeada al grado más próximo.

13.27.1.8. Las marcaciones derrotas y radiales serán magnéticas.

13.27.1.9. Se señalará claramente si las marcaciones, derrotas o radiales se indican con referencia al norte verdadero o al de cuadrícula. Si se emplea el norte de cuadrícula, se indicará el meridiano de cuadrícula de referencia.

13.27.2. DATOS AERONÁUTICOS

13.27.2.1. Se indicarán todos los aeródromos que afecten las trayectorias terminales. Cuando corresponda, se empleará un símbolo de trazado de las pistas.

13.27.2.2. Se indicará la elevación del aeródromo principal.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

13.27.2.3. Se indicarán las zonas prohibidas, restringidas y las peligrosas con su identificación.

13.27.2.4. Se indicarán los componentes del sistema de los servicios de tránsito aéreo establecido, incluyendo:

- a) Las radioayudas para la navegación pertinentes junto con sus identificaciones;
- b) Los límites laterales de todo el espacio aéreo designado pertinente;
- c) Los puntos de recorrido pertinentes relacionados con los procedimientos normalizados de salida y llegada por instrumentos;
- d) La altitud de transición si se ha establecido;
- e) Información relativa a la guía vectorial incluyendo:
 - 1) Altitudes mínimas de guía vectorial redondeadas a los 100 pies más próximos, indicadas claramente;
 - 2) Los límites laterales de los sectores de la altitud mínima de guía vectorial estarán determinados por marcaciones y radiales respecto a ayudas de radionavegación redondeados al grado más próximo o, de no ser posible, coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos indicados por trazos gruesos a fin de diferenciar claramente entre los sectores establecido.
 - 3) Círculos de distancia de intervalos de 10 NM o 5 NM indicados con trazos interrumpidos delgados con el radio indicado en la circunferencia y centrado en la principal radioayuda para la navegación VOR del aeródromo identificado, y si no se dispone de este, el punto de referencia de aeródromo o helipuerto.
- f) Los procedimientos de radiocomunicaciones, incluyendo los distintivos de llamada y las frecuencias de las dependencias ATC pertinentes.

13.27.3. Las características tales como, notas marginales, símbolos cartográficos, colores y tintas hipsométricas de los datos aeronáuticos de la Carta de Altitud Mínima ATC, serán las definidas en los Apéndices 1, 2, 3, 4 y 6 de esta parte.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

APÉNDICE 1. DISPOSICIÓN DE NOTAS MARGINALES

















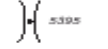


REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

APÉNDICE 2. SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS OACI

<i>Índice</i>	<i>Núm.</i>	<i>Índice</i>	<i>Núm.</i>
Acantilados	4	Coníferos	15
Acantilados (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	165	Construcciones	47-83
Aeródromos	84-98	Construcciones, Varios	63-83
Abandonado o cerrado	91	Cota	13
Civil, terrestre	84	Cota (de precisión incierta)	14
Civil, hidro	85	Cota máxima del mapa	12
Militar, terrestre	86	Curva de peligro	43
Militar, hidro	87	Curvas de nivel	1
Mixto, civil y militar, terrestre	88	Curvas de nivel aproximadas	2
Mixto, civil y militar, hidro	89	Depósitos de aluviones	40
Datos abreviados	96	Derrota de aproximación frustrada	171
De emergencia o sin instalaciones	90	Desfiladero	11
Disposición de la pista, en vez del símbolo de aeródromo	95	Dique	9
Para las cartas de aproximación	97,98	Distancia DME	104
Para uso en las cartas en que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo	93	Dunas	6
Aerovía — AWY	113	Edificios o estructuras grandes	50
Aguja (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	160	Edificio (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	161
Altitud de llegada a terminal — TAA	169	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR) (en los Planos de aeródromo/helipuerto)	149
Altitud mínima de sector — MSA	168	Equipo radiotelemétrico — DME	102,110,176,177
Altitudes/niveles de vuelo	126	Espacio aéreo con servicio de asesoramiento — ADA	115
Anclaje resguardado	92	Espacio aéreo restringido (zona prohibida, restringida o peligrosa) y límite común a dos zonas	129
Antena (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	160	Estación de energía nuclear	72
Árbol (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	159	Estanque	38
Árboles, coníferos	15	Estructura grande (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	159
Otros árboles	16	Farallones	4
Arbusto (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	159	Ferrocarriles	51-56
Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo (en los Planos de aeródromo/helipuerto)	148	Dos o más vías	52
Área de control — CTA	113	Ferrocarril (en los Planos de obstáculos de aeródromo)	162
Área de estacionamiento (en los Planos de aeródromo/ helipuerto)	147	En construcción	53
Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	18	Estación	56
Arrecifes y bancos de coral	22	Puente	54
Arrozal	36	Túnel	55
Autódromo	77	Vía única	51
Autopista	57	Fortaleza	79
Autopistas y carreteras	57-62	Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo	130
Ayudas visuales	141-143	Fronteras (internacionales)	63
Bajos	41	Fuente (permanente, intermitente)	37
Bajos descubiertos con marea baja	21	Glaciares	42
Barco de estación oceánica	140	Gran aglomeración urbana	47
Barra de parada (en planos de aeródromo/helipuerto)	152	Grupo de depósitos	71
Buque-faro	143	Hidrografía	19-46
Calle de rodaje (en los Planos de aeródromo/helipuerto)	147	Helipuerto	94
Camino	60	Hipódromo	77
Canal	29	Iglesia	80
Canal abandonado	30	Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado) (en los Planos de aeródromo/helipuerto)	155
Características hidrográficas especiales debidamente indicadas	46	Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado) (en los Planos de aeródromo/helipuerto)	156
Características topográficas especiales debidamente indicadas	10	Interrupción de escalas (en rutas ATS)	120
Carretera principal	58	Lago salado	33
Carretera secundaria	59	Lagos (permanentes)	31
Cascadas	28	Lagos (no permanentes)	32
Cataratas	28	Lecho de lago seco	39
Cerca	65	Línea prominente de alta tensión	138
Circuito de espera	170	Línea de costa (cierta)	19
Ciudad	48		
Clasificación del espacio aéreo	127, 128		

























REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

TOPOGRAFÍA

1	Curvas de nivel			8	Zona de grava			12	Cota máxima del mapa	Opciones	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">17456</div>
2	Curvas de nivel aproximadas			9	Dique o sedimentos de glaciares	Opciones  		13	Cota		 6397
3	Relieve mediante sombreado						 8975				
4	Farallones, riscos y acantilados			10	Características topográficas especiales debidamente indicadas	 		14	Cota (de precisión incierta)		 6370 ±
5	Torrente de lava						11				Desfiladero
6	Dunas			16	Otros árboles				16	Otros árboles	
7	Zona arenosa						17	Palmeras			

18	Áreas cuyos datos de relieve sean desconocidos o incompletos	Precaución
----	--	------------

HIDROGRAFÍA

19	Línea de costa (cierta)			30	Canal abandonado Nota.— Canal seco que sea útil como punto de referencia			38	Estanque	
20	Línea de costa (incierta)			31	Lagos (permanentes)			39	Lecho de lago seco	Opciones  
21	Bajos descubiertos con marea baja						32			
22	Arrecifes y bancos de coral			33	Lago salado				41	Bajos
23	Río grande (permanente)						34	Salinas		
24	Río pequeño (permanente)			35	Pantano					43
25	Ríos y arroyos (no permanentes)	Opciones  					36	Arrozal	Opciones  	
26	Ríos y arroyos (no levantados)			37	Manantial, pozo o fuente	permanente  intermitente 				
27	Rápidos						46	Características hidrográficas especiales debidamente indicadas		
28	Cataratas, cascadas y sallos de agua									
29	Canal									

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

CONSTRUCCIONES

ZONAS EDIFICADAS

47	Gran aglomeración urbana	
48	Ciudad	
49	Pueblo	
50	Edificios	

AUTOPISTAS Y CARRETERAS

57	Autopista	
58	Carretera principal	
59	Carretera secundaria	
60	Camino	
61	Puente de carretera	
62	Túnel de carretera	

VARIOS (Cont.)

69	Tubería (Oleoducto)	
70	Yacimientos petrolíferos o de gas	
71	Grupo de depósitos	
72	Estación de energía nuclear	
73	Puesto de guardacostas	
74	Torre de observación	
75	Mina	
76	Puesto de guardaboeques	
77	Hipódromo, autódromo	
78	Ruinas	
79	Fortaleza	
80	Iglesia	
81	Mezquita	
82	Pagoda	
83	Templo	

FERROCARRILES

51	Ferrocarril (vía única)	
52	Ferrocarril (dos o más vías)	
53	Ferrocarril (en construcción)	
54	Puente de ferrocarril	
55	Túnel de ferrocarril	
56	Estación de ferrocarril	

VARIOS

63	Frteras (internacionales)	
64	Otros límites	
65	Cerca	
66	Líneas telefónicas o telegráficas (cuando sirva de referencia)	
67	Presa	
68	Transbordador	

AERÓDROMOS

84	Civil	Terrestre	
85	Civil	Hidro	
86	Militar	Terrestre	
87	Militar	Hidro	
88	Mixto, civil y militar	Terrestre	
89	Mixto, civil y militar	Hidro	
90	Aeródromo de emergencia o aeródromo sin instalaciones		
91	Aeródromo abandonado o cerrado		
92	Anclaje resguardado		
93	Aeródromo utilizado en las cartas en las que no es necesario indicar la clasificación del aeródromo, p.ej., Cartas de navegación en ruta		
94	Helipuerto Nota. Aeródromo para uso exclusivo de helicópteros		

95 Nota.— Cuando la función de la carta así lo exija, se indicará la disposición de la pista del aeródromo en vez del símbolo de éste, por ejemplo:

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA






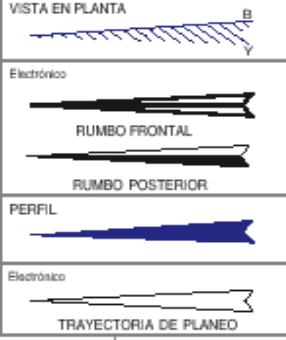







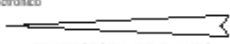








AERÓDROMOS (Cont.)
DATOS ABREVIADOS SOBRE AERÓDROMOS QUE PUEDEN UTILIZARSE
EN RELACIÓN CON LOS SÍMBOLOS DE AERÓDROMO
(Referencia: 16.9.2.2 y 17.9.2.2)














96	Elevación expresada en las unidades de medida (metros o pies) elegidas para la carta Iluminación mínima: luces de obstáculos, de límites y de pistas o indicadores iluminados de la dirección del viento o de aterrizaje	Nombre de aeródromo LIVINGSTONE L H 95	Longitud de la pista más larga expresada en centenas de metros o pies (según la unidad de medida elegida para la carta) Pista pavimentada, generalmente utilizable en todas las condiciones meteorológicas
* Nota.— Se insertará un guión (—) cuando no haya L o H.			

SÍMBOLOS DE AERÓDROMO PARA LAS CARTAS DE APROXIMACIÓN

97	Los aeródromos que afectan a los circuitos de tránsito del aeródromo en que se basa el procedimiento		98	El aeródromo en que se basa el procedimiento	
----	--	---	----	--	---

RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN*

99	Símbolo básico de radioayuda para la navegación <i>Nota.— Este símbolo puede utilizarse con recuadro o sin él para insertar datos.</i>			Electrónico
100	Radiofaro no direccional NDB			Electrónico
101	Radiofaro omnidireccional VHF VOR			Electrónico
102	Equipo radiotelemétrico DME			Electrónico
103	Radioayudas VOR y DME instaladas conjuntamente VOR/DME			Electrónico
104	Distancia DME	Distancia en kilómetros (millas marinas) a la DME Identificación de la radioayuda para la navegación		Electrónico
105	Radial VOR	Marcación radial desde el VOR y su identificación		Electrónico
106	Radioayuda táctica UHF para la navegación TACAN			Electrónico
107	Radioayudas VOR y TACAN instaladas conjuntamente VORTAC			Electrónico
108	Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS	VISTA EN PLANTA  Electrónico RUMBO FRONTAL  RUMBO POSTERIOR  PERFIL  Electrónico TRAYECTORIA DE PLANEO 	Electrónico	
109	Radiobaliza	Elíptica  En forma de huso 	Electrónico	
* Nota.— Las radiobalizas pueden indicarse mediante delimitación o punteado o de ambas maneras.				

110	Rosa de los vientos Para proporcionar orientación en la carta de acuerdo con la alineación de la estación (normalmente el norte magnético)		La rosa de los vientos se utilizará según sea apropiado, en combinación con los siguientes símbolos: Nota.— Podrán añadirse otros puntos de la brújula según se requiera.							
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">VOR</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VOR/DME</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">TACAN</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">VORTAC</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	VOR		VOR/DME		TACAN		VORTAC	
VOR										
VOR/DME										
TACAN										
VORTAC										

* Nota.— El Manual de cartas aeronáuticas (Doc 8697) contiene textos de orientación sobre la presentación de datos relativos a las radioayudas para la navegación.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

111	Región de información de vuelo	FIR		
112	Zona de tránsito de aeródromo	ATZ		
113	Área de control Aerovía Ruta controlada	CTA AYYY	Opciones	
114	Ruta no controlada			
115	Espacio aéreo con servicio de asesoramiento	ADA		
116	Zona de control	CTR		
117	Zona de identificación de defensa aérea	ADIZ		
118	Ruta con servicio de asesoramiento ADR	ADR	Opciones	
119	Trayectoria de vuelo visual	Obligatoria con requisito de radiocomunicación		
		Obligatoria sin requisito de radiocomunicación		
		Recomendada		
120	Interrupción de escalas (en rutas ATS)		Opciones	
121	Punto de notificación	REP	Obligatorio	
			Facultativo	
122	Punto de cambio superpuesto Sobreimpuesto sobre el símbolo de ruta apropiado, en ángulos rectos respecto a la ruta	COP		
123	Punto de notificación ATSMET	MRP	Obligatorio	
			Facultativo	
124	Punto de recorrido WPT	WPT de sobrevuelo (utilizado también como punto de partida y como punto final de viaje controlado)		
		WPT de paso		
125	Punto de referencia de aproximación final	FAF		

126	Altitudes/niveles de vuelo	"Ventana" de altitud/nivel de vuelo	17 000	FL 220
			10 000	10 000
		Altitud/nivel de vuelo "a o por encima de"	7 000	FL 70
		Altitud/nivel de vuelo "a o por debajo de"	5 000	FL 50
		Altitud/nivel de vuelo "obligatoria"	3 000	FL 30
		Altitud de procedimiento/nivel de vuelo "recomendada"	3 000	FL 50
	Altitud/nivel de vuelo "prevista"	5 000 Prevista	FL 50 Prevista	
Nota.— Para utilizar en las cartas SID y STAR únicamente. El propósito no es representar la altitud mínima de franqueamiento de obstáculos.				

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

127	Clasificación del espacio aéreo		<p>Datos aeronáuticos en forma abreviada que deben utilizarse asociados con los símbolos de clasificación del espacio aéreo:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">TMA DONLON</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">119.1</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">G</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">200m AGL - FL 245</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Tipo</td> <td style="font-size: small;">Nombre o distintivo de llamada</td> <td style="font-size: small;">Radio-frecuencias</td> <td style="font-size: small;">Clasificación del espacio aéreo</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"> </td> <td style="font-size: small;">Límites verticales</td> </tr> </table>	TMA DONLON	119.1	G	200m AGL - FL 245	Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo				Límites verticales
TMA DONLON	119.1	G	200m AGL - FL 245												
Tipo	Nombre o distintivo de llamada	Radio-frecuencias	Clasificación del espacio aéreo												
			Límites verticales												

RESTRICCIONES DEL ESPACIO AÉREO

129	Espacio aéreo restringido (Zona prohibida, restringida o peligrosa) <i>Nota.- El ángulo y densidad de los rayados pueden variarse para acomodarlos a la escala, tamaño, forma y orientación de la zona.</i>		Límite común a dos zonas
130	Frontera internacional cerrada al paso de aeronaves, salvo a través de un corredor aéreo.		

OBSTÁCULOS

131	Obstáculo		135	Obstáculo excepcionalmente alto (símbolo facultativo)	
132	Obstáculo iluminado		136	Obstáculo excepcionalmente alto - iluminado (símbolo facultativo)	
133	Grupo de obstáculos		<i>Nota.- Para obstáculos que tengan una altura del orden de 300 m (1 000 ft) sobre el terreno.</i>		
134	Grupo de obstáculos iluminados		137	Elevación de cúspide (bastardilla)	

VARIOS


















138	Línea prominente de alta tensión		139	Línea isógona		140	Barco de estación oceánica (posición habitual)	
-----	----------------------------------	--	-----	---------------	--	-----	--	--

AYUDAS VISUALES

141	Luz marina <i>Nota 2.- Las características han de indicarse en la forma siguiente:</i>	Alt B F	Alternativa Azul Fija	F G Gp	De destellos Verde Grupo	Occ R SEC	De ocultaciones Rojo Sector	sec (U) W	Segunda Sin vigia Blanca	F	Nota 1.- Las luces marinas alternativas son rojas y blancas, a menos que se indique de otro modo. Las luces marinas son blancas, a menos que se indiquen los colores.	
142	Luz terrestre aeronáutica		Electrónico 	143	Buque-faro							










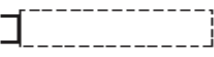
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE AERÓDROMO/HELIPUERTO

144	Pista de superficie dura		152	Pista de acero perforado o de malla de acero	
145	Pistas sin pavimentar		153	Luz puntiforme	
146	Zona de parada SWY				
147	Calle de rodaje y área de estacionamiento		154	Luz de obstáculo	
148	Área de aterrizaje de helicópteros en un aeródromo		155	Indicador de sentido de aterrizaje (iluminado)	
149	Punto de referencia de aeródromo ARP		156	Indicador de sentido de aterrizaje (no iluminado)	
150	Punto de verificación del VOR		157	Barra de parada	
151	Emplazamiento de punto de observación del alcance visual en la pista (RVR)		158	Punto de espera en la pista	Diseño A 
					Diseño B 

Nota.— Con respecto a la aplicación, véase el Anexo 14, Vol. I, 5.2.10.

SÍMBOLOS PARA PLANOS DE OBSTÁCULOS DE AERÓDROMO - TIPOS A, B Y C

		Planta	Perfil		
159	Árbol o arbusto		Número de identificación 	164	Terreno que sobresale del plano de obstáculos 
160	Poste, torre, aguja, antena, etc.			165	Acanalados 
161	Edificio o estructura grande			166	Zona de parada SWY 
162	Ferrocarril			167	Zona libre de obstáculos CWY 
163	Línea de alta tensión o cables suspendidos				







REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

SÍMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZARLOS EN CARTAS ELECTRÓNICAS E IMPRESAS

VISTA EN PLANTA

168	Altitud mínima de sector <i>Nota – Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares del sector</i>	MSA	
169	Altitud de llegada a terminal <i>Nota – Este símbolo puede modificarse para reflejar formas particulares de la TAA.</i>	TAA	
170	Círculo de espera		
171	Derrota de aproximación frustrada		













PERFIL

172	Pista		
173	Radioayuda para la navegación (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda y su uso en el procedimiento)		
174	Radiobaliza (encima del símbolo se anotará el tipo de radiobaliza)		
175	Radioayuda y radiobaliza instaladas conjuntamente (encima del símbolo se anotará el tipo de ayuda)		
176	Punto de referencia DME (encima del símbolo se anotará la distancia respecto al DME y el uso del punto de referencia en el procedimiento)		
177	Punto de referencia DME y radiobaliza instalados conjuntamente (encima del símbolo se anotará la distancia respecto al DME y el tipo de radiobaliza)		

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA




APÉNDICE 3. GUÍA DE COLORES (Referencia 2.11.1)

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

Construcciones, excepto carreteras y caminos; perímetros de grandes ciudades; canchales y cuadrículas; bolos; curvas de peligro y rocas fuera de la costa; nombre y rotulos, excepto los que se refieren a características aeronáuticas e hidrográficas.	NEGRO	
Zonas edificadas de las ciudades	NEGRO Punteado	
Carreteras y caminos	NEGRO Media tinta	
	ROJO	
Zonas edificadas de ciudades (en vez del negro punteado)	AMARILLO	
Curvas de nivel y características topográficas: cuadros 1 a 10 del Apéndice 2. Características hidrográficas: cuadros 39 a 41 del Apéndice 2	PARDO	
Líneas de costa, desagües, ríos, lagos, curvas batimétricas y otras características hidrográficas incluyendo sus nombres o descripción	AZUL	
Zonas de agua abiertas	AZUL Media tinta	
Lagos salados y salinas	AZUL Punteado	
Ríos grandes no permanentes y lagos no permanentes	AZUL Punteado	
Datos aeronáuticos, salvo para las cartas de navegación en ruta y de áreas -CAOL en las que podrán necesitarse otros colores. Ambos colores pueden usarse en la misma hoja pero cuando solamente se emplee un color es preferible utilizar el azul oscuro.	MAGENTA	
	AZUL OSCURO	

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS (Cont.)

Bosques		VERDE	
Áreas respecto a las cuales no se han levantado las curvas de nivel o cuyo relieve no se conoce bastante	Colores optativos	AVELLANA DORADO	
		BLANCO	

TINTAS HIPSONÉTRICAS

	BLANCO	Tinta para grandes elevaciones		SEPIA	
	VIOLETA				
	NARANJA o AVELLANA	Tinta para elevaciones altas		PAÍDO	
	AMARILLO	Tinta para elevaciones medias		AVELLANA	
	VERDE	Tinta para elevaciones bajas	Colores optativos	VERDE	
				BLANCO	
	VERDE-AZULADO	Tinta para áreas a nivel inferior al del mar	Colores optativos	VERDE AZULADO	
				GRIS CLARO	

Nota.— Las tintas básicas son idénticas a las especificadas para el Mapa Internacional del Mundo.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

APÉNDICE 4. GUÍA DE TINTAS HIPSOMÉTRICAS (Sistemas de alternativa, referencia 2.12.2)



Nota 1.— Estas tintas son idénticas a las especificadas para el Mapa Internacional del Mundo.

Nota 2.— Las elevaciones no están relacionadas con las tintas de cualquiera de los sistemas a fin de que haya flexibilidad en su selección.

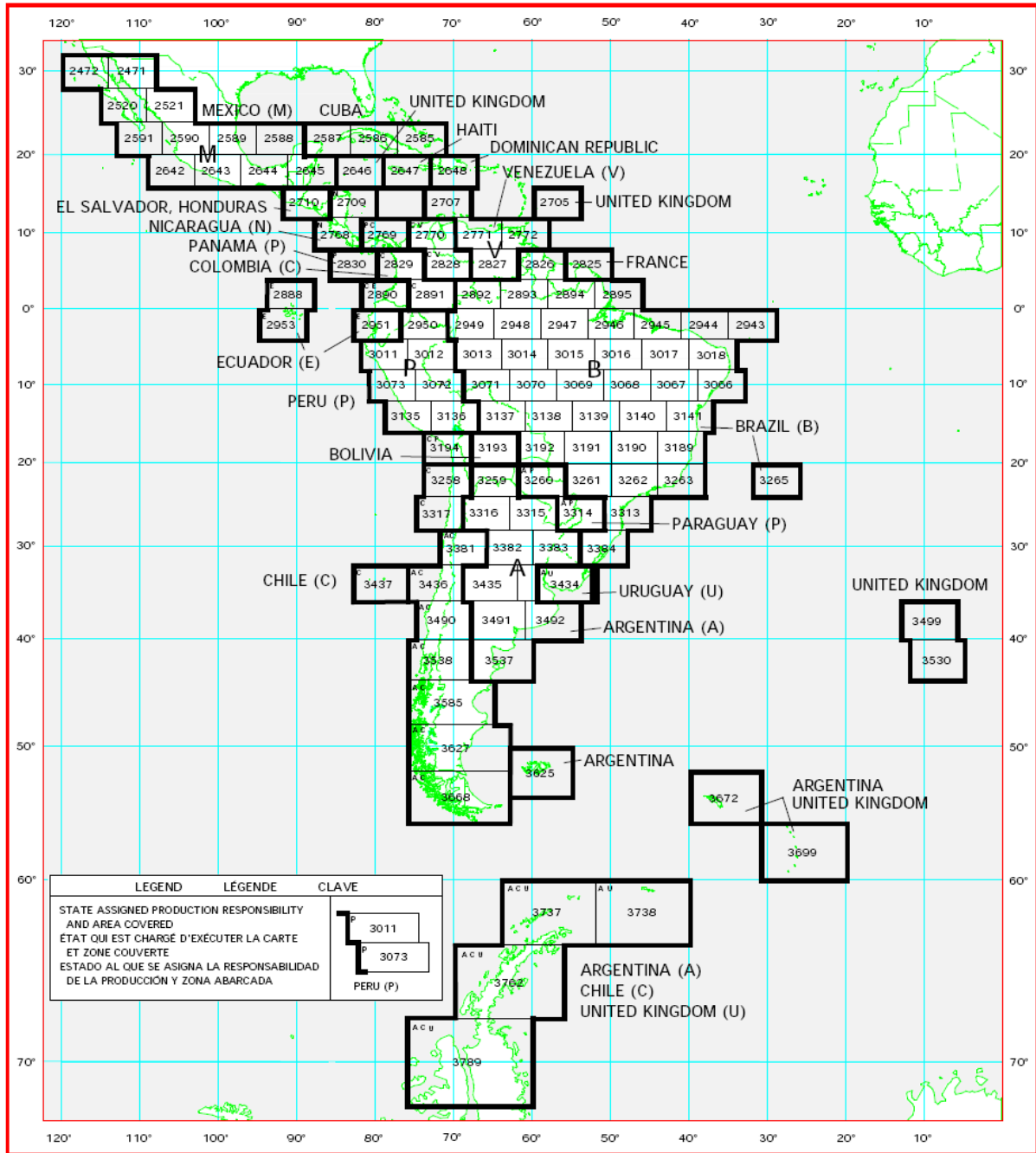
Apéndice 5

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

DISPOSICION DE LAS HOJAS Y RESPONSABILIDAD DE LA PRODUCCION DE LA CARTA AERONAUTICA MUNDIAL OACI 1:1 000 000

CAR/SAM FASID

CHART AIS 2



REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

APÉNDICE 6. REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONÁUTICOS

Tabla 1. Latitud y longitud

Latitud y longitud	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Puntos de los límites de las regiones de información de vuelo	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas fuera de los límites CTA/CTZ)	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas dentro de los límites CTA/CTZ)	según trazado	1×10^{-5} esencial
Puntos de los límites CTA/CTZ	según trazado	1×10^{-5} esencial
Ayudas para la navegación y puntos de referencia en ruta, de espera y STAR/SID	1 s	1×10^{-5} esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado)	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Punto de referencia del aeródromo/helipuerto	1 s	1×10^{-3} ordinaria
Ayudas para la navegación situadas en el aeródromo/helipuerto	según trazado	1×10^{-5} esencial
Obstáculos en el Área 3	1/10 s	1×10^{-5} esencial
Obstáculos en el Área 2	1/10 s	1×10^{-5} esencial
Puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que incluyan los procedimientos de aproximación por instrumentos	1 s	1×10^{-5} esencial
Umbral de las pistas	1 s	1×10^{-8} crítica
Puntos de eje/línea de guía en el área de estacionamiento de calle de rodaje	1/100 s	1×10^{-5} esencial
Extremo de pista (punto de alineación de la trayectoria de vuelo)	1 s	1×10^{-8} crítica
Punto de espera de la pista	1 s	1×10^{-8} crítica
Línea de señal de intersección de calle de rodaje	1 s	1×10^{-5} esencial
Línea de guía de salida	1 s	1×10^{-5} esencial
Límites de la plataforma (polígono)	1 s	1×10^{-3} ordinaria

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Latitud y longitud	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Polígono de instalación de deshielo/antihielo	1 s	1 x 10 ⁻³ ordinaria
Puntos de los puestos de estacionamiento de aeronave/puntos de verificación del INS	1/100 s	1 x 10 ⁻³ ordinaria
Centro geométrico de los umbrales de la TLOF o de la FATO en los helipuertos	1 s	1 x 10 ⁻⁸ crítica

Nota.— Véanse en el Anexo 15, Apéndice 8, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

Tabla 2. Elevación/altitud/altura

Elevación/altitud/altura	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Elevación del aeródromo/heliuerto	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Ondulación geoidal del WGS-84 en la posición de la elevación del aeródromo/heliuerto	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Umbral de la pista o de la FATO, para aproximaciones que no sean de precisión	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Ondulación geoidal del WGS-84 en el umbral de la pista o de la FATO, centro geométrico de la TLOF, para aproximaciones que no sean de precisión	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Umbral de la pista o de la FATO, aproximaciones de precisión	0,5 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁸ crítica
Ondulación geoidal del WGS-84 en el umbral de la pista o de la FATO, centro geométrico de la TLOF para aproximaciones de precisión	0,5 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁸ crítica
Altura sobre el umbral, aproximaciones de precisión	0,5 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁸ crítica
Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H)	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado)	3 m (10 ft)	1 x 10 ⁻³ ordinaria
Obstáculos en el Área 2	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Obstáculos en el Área 3	1 m o 1 ft	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Equipo radiotelemétrico (DME)	30 m (100 ft)	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Altitud para los procedimientos de aproximación por instrumentos	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	1 x 10 ⁻⁵ esencial
Altitudes mínimas	50 m o 100 ft	1 x 10 ⁻³ ordinaria

Nota.— Véanse en el Anexo 15, Apéndice 8, las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de recopilación de datos sobre obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tabla 3. Declinación magnética

Declinación magnética	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Declinación magnética del aeródromo/helipuerto	1 grado	1 X0 ⁻⁵ esencial

Tabla 4. Marcación

Marcación	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Tramos de las aerovías	1 grado	1 X0 ⁻³ ordinaria
Determinación de los puntos de referencia en ruta y de área terminal	1/10 grado	1 X0 ⁻³ ordinaria
Tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1 grado	1 X0 ⁻³ ordinaria
Determinación de los puntos de referencia para procedimientos de aproximación por instrumentos	1/10 grado	1 X0 ⁻⁵ esencial
Alineación del localizador ILS	1 grado	1 X0 ⁻⁵ esencial
Alineación del azimut de cero grados del MLS	1 grado	1 X0 ⁻⁵ esencial
Marcación de la pista y de la FATO	1 grado	1 X0 ⁻³ ordinaria

REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA

Tabla 5. Longitud/distancia/dimensión

Longitud/distancia/dimensión	Resolución de la carta	Integridad y clasificación
Longitud del tramo de las aerovías	1 km o 1 NM	1×10^{-3} ordinaria
Distancia para la determinación del punto de referencia en ruta	2/10 km (1/10 NM)	1×10^{-3} ordinaria
Longitud del tramo de rutas de llegada/salida de área terminal	1 km o 1 NM	1×10^{-5} esencial
Distancia para la determinación del punto de referencia para procedimientos de aproximación de área terminal y por instrumentos	2/10 km (1/10 NM)	1×10^{-5} esencial
Longitud de la pista y de la FATO, dimensiones de la TLOF	1 m	1×10^{-8} crítica
Anchura de la pista	1 m	1×10^{-5} esencial
Longitud y anchura de la zona de parada	1 m	1×10^{-8} crítica
Distancia de aterrizaje disponible	1 m	1×10^{-8} crítica
Recorrido de despegue disponible	1 m	1×10^{-8} crítica
Distancia de despegue disponible	1 m	1×10^{-8} crítica
Distancia de aceleración-parada disponible	1 m	1×10^{-8} crítica
Distancia entre antena del localizador ILS-extremo de pista	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Distancia entre antena de pendiente de planeo ILS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Distancia entre las radiobalizas ILS-umbral	2/10 km (1/10 NM)	1×10^{-5} esencial
Distancia entre antena DME del ILS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	1×10^{-5} esencial
Distancia entre antena de azimut MLS-extremo de pista	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Distancia entre antena de elevación MLS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	1×10^{-3} ordinaria
Distancia entre antena DME/P del MLS-umbral, a lo largo del eje	según trazado	1×10^{-5} esencial