



Dirección Teleg. Aer.
SABAYR
TELEX
27119 FUAER AR
Telegráfica
DITRAER BAIRE5
Tel/Fax: 311-3379

REPUBLICA ARGENTINA

DIRECCIÓN DE TRANSITO AÉREO

AV. COMODORO PEDRO ZANNI 250
OFICINA 162 (VERDE) - C.P. 1104 - BUENOS AIRES



B 08/03

20 de Mayo

B 08. INSTRUCCIÓN SOBRE SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO ACAS/TCAS

El documento “OBJETIVOS DE INSTRUCCIÓN SOBRE EL SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO (ACAS/TCAS) BASADO EN LA ACTUACIÓN” que se transcribe a continuación tiene por finalidad ilustrar a los explotadores de aeronaves equipadas con estos sistemas (que vuelen tanto en aviación comercial como general), sobre los criterios fundamentales en los cuales debe basarse la instrucción de sus tripulantes para obtener un adecuado nivel en la actuación de los mismos ante una señal de aviso de tránsito (T/A) o de aviso de resolución (R/A), DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL “REGLAMENTO DE VUELOS” 2º Parte “REGLAS GENERALES DE VUELOS” Capítulos IV “REGLAS GENERALES APLICABLES A TODOS LOS VUELOS”, Sección 2º “PREVENCIÓN DE COLISIONES”. Los explotadores aerocomerciales deberán tener en cuenta estos criterios para el desarrollo del Programa de Instrucción de sus tripulantes de vuelo.

1. ANTECEDENTES

1.1 Durante la implantación del sistema anticollisión de a bordo (ACAS), ACAS II y las evaluaciones operacionales llevadas a cabo por los Estados, se determinaron varias cuestiones operacionales que se habían atribuido a deficiencias en los programas de instrucción de pilotos. Dichas deficiencias se observaron rápidamente en las evaluaciones llevadas a cabo por la Administración Federal de Aviación (FAA), la Dirección de Aviación Civil de Japón (JCAB) y la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL). Como resultado de ello, durante las reuniones anteriores del grupo de trabajo se analizó la cuestión de la instrucción de pilotos y se decidió presentar una nota de estudio en la reunión SICASP/5 en la que figurarán directrices sobre instrucción de pilotos y controladores. Se convino en que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) la distribuiría a los Estados como parte de las directrices sobre implantación del ACAS.

1.2 En las directrices sobre instrucción se determinaron las áreas en las que se supone que el piloto tendrá los conocimientos necesarios para utilizar el ACAS II. En la nota de SICASP/5 se enumeraron los temas de actuación y funcionamiento del ACAS que deberían cubrirse durante la instrucción tanto inicial como de repaso. Sin embargo, sólo se enumeraron los temas que deberían tratarse, sin indicarse el contenido exacto del programa de instrucción ni el rendimiento que el alumno debe demostrar durante su instrucción.

2. ALCANCE

2.1 En el presente documento figura una serie inicial propuesta de objetivos de instrucción sobre ACAS II basada en la actuación para pilotos. La información relativa a los avisos de tránsito (TA) se

aplica también a los usuarios de ACAS I y ACAS III. Dichos objetivos abarcan cinco áreas: teoría de funcionamiento, operaciones previas al vuelo, operaciones generales durante el vuelo, respuesta a los TA y respuesta a los avisos de resolución (RA).

2.2 Los objetivos de instrucción se subdividen en: instrucción académica ACAS, instrucción en maniobras ACAS, evaluación inicial ACAS y calificación de repaso ACAS. Dentro de cada una de las cuatro áreas, el material de instrucción se ha dividido en elementos de instrucción considerados como esenciales y otros como útiles. Los primeros deberían exigirse de todo usuario del ACAS. En cada área, se define una lista de objetivos y criterios de rendimiento aceptables.

2.3 Al elaborar dicho texto, no se ha tratado de indicar la manera en que debe implantarse el programa de instrucción. En cambio, se han establecido objetivos que definen el conocimiento que debe poseer el piloto que utiliza el ACAS, así como la actuación que debe tener el piloto que ha terminado su instrucción ACAS. Sin embargo, en las directrices sobre instrucción se indican las áreas en las que el piloto que recibe instrucción debe demostrar sus conocimientos, o su actuación, utilizando un dispositivo de instrucción interactivo en tiempo real, o sea, un simulador o una ayuda para la instrucción por computadora (CBT). Cuando corresponda, se añaden notas dentro de los criterios de actuación para ampliar o aclarar el texto del objetivo de instrucción.

3. **OBJETIVOS DE LA INSTRUCCIÓN BASADA EN LA ACTUACIÓN**

3.1 **Instrucción académica ACAS**

3.1.1 Generalmente esta instrucción se lleva a cabo en un aula de clase. Las demostraciones de conocimientos que se indican en la presente sección pueden completarse mediante pruebas escritas o proporcionando respuestas correctas a preguntas CBT que no son de tiempo real.

3.1.2 **Elementos esenciales**

3.1.2.1 **Teoría de funcionamiento.** El piloto debe demostrar que entiende el funcionamiento del ACAS y los criterios utilizados para emitir TA y RA. La instrucción debe tratar los temas siguientes:

a) **Funcionamiento del sistema**

Objetivo: Demostrar que conoce el funcionamiento del ACAS.

Criterio:

El piloto debe demostrar que entiende las funciones siguientes:

1) **Vigilancia:**

- i) el ACAS interroga a otras aeronaves equipadas con un transpondedor dentro de una distancia máxima nominal de 14 NM; y
- ii) puede reducirse la distancia máxima de vigilancia ACAS en áreas geográficas con un gran número de interrogadores de tierra o de aeronaves dotadas de equipo ACAS II.

Nota.- Si en la implantación del ACAS del explotador se prevé el uso de señales espontáneas ampliadas en Modo S, puede aumentarse la distancia máxima normal de vigilancia más allá de las 14 NM nominales. Sin embargo, esta información no se utiliza para fines anticolidión.

2) **Prevención de colisiones:**

- i) pueden emitirse TA respecto a cualquier aeronave equipada con un transpondedor que responda a las interrogaciones en Modo C de la OACI, aunque la aeronave carezca de capacidad para notificar la altitud;
- ii) pueden emitirse RA únicamente respecto a aeronaves que notifican su altitud y únicamente en el plano vertical;
- iii) los RA emitidos respecto a un intruso equipado con el ACAS se coordinan para asegurar que se emiten RA complementarios; y
- iv) el hecho de no responder a un RA priva a la propia aeronave de la protección anticolidión proporcionada por el propio ACAS. Además, en encuentros ACAS-ACAS, también restringe las opciones disponibles para la aeronave y, en consecuencia, vuelve al ACAS de la otra aeronave menos eficaz que si la propia aeronave careciese de equipo ACAS.

b) **Umbrales de los avisos**

Objetivo: Demostrar que conoce los criterios de emisión de TA y RA.

Criterio: El piloto debe poder demostrar que entiende el método utilizado por el ACAS para emitir TA y RA, así como los criterios generales para su emisión incluyendo lo siguiente:

- 1) los avisos ACAS se basan en el tiempo hasta el punto de máxima proximidad (CPA) más bien que en la distancia. El tiempo debe ser breve y la separación vertical pequeña, o se prevé que será pequeña, para que pueda emitirse un aviso. Las normas de separación proporcionadas por los servicios de tránsito aéreo difieren de las distancias de evasión respecto a las cuales el ACAS emite alertas;
- 2) los umbrales para la emisión de los TA o RA varían con la altitud. Los umbrales son más grandes en las altitudes superiores;
- 3) el TA tiene lugar entre 15 y 48 segundos y el RA entre 15 y 35 segundos antes del CPA previsto; y
- 4) los RA se seleccionan para proporcionar la distancia de evasión vertical deseada en el CPA. Como resultado de ello, el RA puede dar instrucciones de ascenso o descenso a través de la altitud de la aeronave intrusa.

c) **Limitaciones del ACAS**

Objetivo: Asegurarse de que el piloto conoce las limitaciones del ACAS.

Criterio: El piloto debe demostrar que conoce y entiende las limitaciones del ACAS incluyendo las siguientes:

- 1) el ACAS no seguirá ni visualizará aeronaves que no estén equipadas con un transpondedor ni aeronaves que no respondan a las interrogaciones en Modo C del ACAS; y
- 2) el ACAS fallará automáticamente si se pierden los datos del altímetro barométrico, el radioaltímetro o el transpondedor de la aeronave.

Nota.- En algunas instalaciones, la pérdida de información de otros sistemas de a bordo, tales como el sistema de referencia inercial (IRS) o el sistema de referencia de rumbo en actitud (AHRS), puede dar lugar a la falla del ACAS. Cada explotador debería asegurarse de que sus pilotos conocen los tipos de fallas que pueden causar la falla del propio ACAS.

- 3) no se visualizarán algunas aeronaves situadas dentro de los 380 ft encima de la superficie del suelo (AGL) (valor nominal). Si el ACAS puede determinar que una aeronave situada por debajo de esta altitud está en vuelo, la presentará en la pantalla;
- 4) el ACAS tal vez no presente en la pantalla todas las aeronaves cercanas equipadas con un transpondedor en zonas de elevada densidad de tránsito.
- 5) debido a limitaciones de diseño, la marcación presentada por el ACAS no es suficientemente precisa para permitir que se inicien las maniobras horizontales basadas únicamente en la presentación del tránsito;
- 6) debido a limitaciones de diseño, el ACAS no seguirá ni visualizará los intrusos cuya velocidad vertical sea superior a 10.000 ft/min. Además, la implantación del diseño puede dar lugar a errores a corto plazo en la velocidad vertical seguida de un intruso durante períodos de elevada aceleración vertical por este último; y
- 7) los avisos de los sistemas de advertencia de la proximidad del suelo (GPWS) y de los sistemas anticolidión con el suelo (GCAS) y sobre cizalladura del viento tienen precedencia sobre los del ACAS. Cuando un aviso GPWS/GCAS o de cizalladura del viento es activo, se inhibirán los anuncios auditivos del ACAS, y éste pasará automáticamente al modo de operación de TA únicamente.

d) Inhibiciones del ACAS

Objetivo: Asegurarse de que el piloto conoce las condiciones en las que se inhiben determinadas funciones del ACAS.

Criterio: El piloto debe demostrar que conoce y entiende las diversas inhibiciones del ACAS, incluyendo las siguientes:

- 1) los RA de incremento del descenso se inhiben por debajo de los 1.450 ft. (± 100) AGL;
- 2) los RA de descenso se inhiben por debajo de los 1.100 ft. (± 100) AGL;
- 3) se inhiben todos los RA por debajo de los 1.000 ft (± 100);
- 4) se inhiben todos los anuncios auditivos del ACAS por debajo de los 500 ft (± 100) AGL, comprendidos los relativos a los TA; y

5) la altitud y la configuración por debajo de las cuales se inhiben los RA de ascenso y de aumento del ascenso. No obstante, cuando funcione en el nivel superior certificado de la aeronave, el ACAS puede emitir RA de ascenso y de aumento del ascenso.

Nota.- En algunos tipos de aeronaves no se inhiben nunca los RA de ascenso o de incremento del ascenso.

3.1.2.2 Procedimientos de utilización El piloto debe demostrar que posee los conocimientos necesarios para utilizar la aviónica del ACAS e interpretar la información presentada por este último. Esta instrucción debe abarcar los temas siguientes:

a) **Uso de controles**

Objetivo: Asegurarse de que el piloto puede utilizar debidamente todos los controles del ACAS y de presentación.

Criterio: Demostrar el uso apropiado de los controles incluyendo lo siguiente:

- 1) la configuración de aeronave necesaria para iniciar un autoensayo;
- 2) las etapas necesarias para iniciar un autoensayo;
- 3) darse cuenta si el autoensayo ha tenido éxito o no. En el segundo caso conocer el motivo de la falla y, de ser posible, corregir el problema;
- 4) el uso recomendado de la selección de distancias. Las distancias inferiores se utilizan en el área terminal y las distancias superiores de presentación en el entorno en ruta y en la transición entre el entorno terminal y en ruta;
- 5) uso recomendado del selector de modo por encima/por debajo, cuando exista. El primero debería utilizarse durante el ascenso y el segundo durante el descenso;
- 6) darse cuenta de que la configuración de la presentación no afecta el volumen de vigilancia del ACAS;
- 7) selección de las distancias inferiores cuando se emita un aviso para aumentar la resolución de presentación;
- 8) cuando sea posible, selección apropiada de la presentación de altitud absoluta relativa, así como las limitaciones del uso de esta presentación si no se proporciona al ACAS una corrección barométrica; y
- 9) configuración apropiada para presentar la información ACAS sin eliminar la de otros elementos de información que se necesitan.

Nota.- La amplia variedad de implantaciones de presentación hace que sea difícil establecer criterios más definitivos. Al elaborar el programa de instrucción, este criterio general debería ampliarse para abarcar detalles concretos para la implantación de una presentación específica del explotador.

b) Interpretación de la presentación

Objetivo: Asegurarse de que el piloto entiende el sentido de toda la información que el ACAS puede presentar.

Criterio: El piloto debe demostrar su capacidad de interpretar adecuadamente la información presentada por el ACAS incluyendo lo siguiente:

- 1) otro tránsito, o sea, tránsito dentro del alcance de presentación seleccionado que no está próximo, o que causa la emisión de TA y RA;
- 2) tránsito próximo, o sea, tránsito situado dentro de 6 NM y ± 1.200 ft;
- 3) tránsito que no notifica la altitud;
- 4) TA y RA sin marcación;
- 5) TA y RA fuera de escala. Debería cambiarse el alcance seleccionado para asegurarse de que se presenta toda la información disponible sobre el intruso;
- 6) Aviso de tránsito. Debería seleccionarse el alcance mínimo de presentación disponible que permita que se presente el tránsito a fin de proporcionar la máxima resolución de presentación;
- 7) Avisos de resolución (presentación del tránsito). Debería seleccionarse el alcance mínimo de presentación disponible que permita que se presente el tránsito a fin de proporcionar la máxima resolución de presentación;
- 8) avisos de resolución (presentación RA). Los pilotos deben demostrar que conocen el sentido de las zonas rojas y verdes o de las indicaciones tonales o de ángulo de trayectoria de vuelo que figuran en la presentación RA. En el caso de las presentaciones con zonas rojas y verdes, saber cuándo se presentarán o no las zonas verdes, y demostrar que tienen un conocimiento de las limitaciones de la presentación RA, o sea, si se utiliza una cinta de velocidad vertical y el alcance de la cinta es inferior a 2.500 ft/min, no puede presentarse adecuadamente un RA de aumento de velocidad; y
- 9) si corresponde, darse cuenta de que las presentaciones de navegación orientadas al “seguimiento” pueden exigir que el piloto efectúe un ajuste mental para el ángulo de deriva al evaluar la marcación del tránsito próximo.

Nota.- La amplia variedad de implantaciones de presentación exigirá que se elaboren ciertos criterios. Al elaborar el programa de instrucción, deberían ampliarse dichos criterios para abarcar información sobre la implantación de la presentación del explotador.

c) Uso del modo TA únicamente

Objetivo: Asegurarse de que el piloto sabe cuándo debe seleccionarse el modo de operación de TA únicamente y conoce las limitaciones del mismo.

Criterio: El piloto debe demostrar lo siguiente:

- 1) conocimiento de la orientación del explotador para el uso del TA únicamente;

2) motivos para utilizar este modo y situaciones en las que convenga utilizarlo. Si no se selecciona el TA únicamente cuando un aeropuerto está llevando a cabo operaciones simultáneas a partir de pistas paralelas con menos de 1.200 ft de separación y hacia pistas que se cruzan, pueden preverse RA. Si se recibe un RA en esas situaciones, la respuesta debería seguir los procedimientos aprobados por el explorador; y

3) el anuncio auditivo TA se inhibe por de bajo de 500 ft (\pm 100) AGL. Por consiguiente, el TA emitido por debajo de 500 ft AGL tal vez no se note a menos que la presentación TA se incluya en la exploración ordinaria de los instrumentos.

d) **Coordinación de la tripulación**

Objetivos: Asegurarse de que el piloto prepara adecuadamente a los demás miembros de la tripulación sobre la manera en que se tratarán los avisos del ACAS.

Criterio: El piloto debe demostrar que en la exposición verbal previa al vuelo se tratan los procedimientos que se usarán en respuesta a TA y RA incluyendo lo siguiente:

- 1) reparto de responsabilidades entre el piloto a los mandos y el piloto que no lo está;
- 2) verificaciones en voz alta prevista;
- 3) comunicaciones con el ATC; y
- 4) condiciones en las que un RA no pueda seguirse, determinándose la persona que debe tomar esa decisión.

Nota 1. – Los procedimientos para llevar a cabo la exposición verbal previa al vuelo y para responder a los avisos del ACAS difieren de un explotador a otro. Al implantar el programa de instrucción deben tenerse en consideración esos factores.

Nota 2. – El explotador debe indicar las condiciones en las que no será necesario seguir u RA, reflejado la recomendación pública por la administración de aviación civil del estado en cuestión. Este elemento no debería dejarse a la discreción de la tripulación.

Nota 3. – Esta parte de la instrucción puede combinarse con otras como la gestión de recursos en el puesto de pilotaje (CRM); y

e) **Requisitos de notificación**

Objetivos: Asegurarse de que el piloto conoce los requisitos para notificar los RA al controlador y a las demás autoridades.

Criterio: El piloto debe conocer lo siguiente:

- 1) el uso de la fraseología que figura en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo (PANS-RAC, DOC 4444); y
- 2) el lugar en que puede obtenerse información relativa a la necesidad de preparar informes escritos a varios Estados cuando se emite un RA. Los estados tienen requisitos diferentes en materia

de notificación y los textos que se proporcionan al piloto deberían ajustarse a el entorno de funcionamiento de la línea aérea.

3.1.3 Elemento no esencial

a) Umbrales de los avisos

Objetivos: Demostrar que conoce los criterios de emisión de TA y RA.

Criterio: El piloto debe demostrar que entiende el método de emisión de TA y RA por el ACAS, así como los criterios generales para la emisión de dichos avisos, incluyendo los siguientes:

1) el umbral de altitud TA es de 850 ft por debajo del FL 300 y 1200 ft por encima del mismo;

Nota. – El umbral por encima del FL 300 puede modificarse en una fecha posterior para tener en cuenta el entorno de separación vertical reducida.

2) cuando se prevé que la separación vertical en el CPA será inferior a la separación que pide el ACAS, se emitirá un RA correctivo que exigirá que se modifique la velocidad vertical. Esta separación varía de 300 ft a baja altitud a un máximo de 700 ft por encima del FL 300;

3) cuando se prevé que la separación vertical en el CPA sobrepasará ligeramente la separación que pide el ACAS, se emitirá un RA preventivo que no exige un cambio en la velocidad vertical. Esta separación varía entre 600 y 800 ft; y

4) los umbrales RA de alcance fijo varían entre 0,2 y 1,1 NM.

3.2 Instrucción sobre maniobras ACAS

3.2.1 La instrucción del piloto para que pueda usar la información presentada por el ACAS para responder adecuadamente a los TA y RA debería llevarse a cabo en un simulador de vuelo dotado de una presentación y controles ACAS semejantes en apariencias y funcionamiento a los que existen en la aeronave. Si se utiliza un simulador, la gestión de recursos en el puesto de pilotaje (CRM) debe practicarse durante la instrucción.

3.2.2 Las demostraciones necesarias podrían también llevarse a cabo mediante CBT interactiva con una presentación y controles ACAS semejantes en apariencia y funcionamiento a los que existen en la aeronave. La CBT interactiva debería representar situaciones en las que deben efectuarse respuestas en tiempo real. Debería informarse al piloto si sus respuestas son correctas o no. Si la respuesta es incorrecta o inapropiada, la CBT debería indicar la respuesta correcta.

3.2.3 Las situaciones incluidas en la instrucción sobre maniobras debería incluir lo siguiente: RA correctivos, RA preventivos iniciales, RA de mantenimiento de velocidad, RA de cruce de altitud, RA de aumento de velocidad, inversión de los RA, RA de disminución y encuentros entre varias aeronaves. Las situaciones deberían también incluir demostraciones de las consecuencias si no se responde a los RA, si las respuestas son lentas o tardías o si se efectúan maniobras en dirección contraria a la que se indica en el RA presentado, como se indica a continuación:

a) Respuestas a los TA

Objetivo: Asegurarse de que el piloto interpreta y responde a los TA adecuadamente.

Criterio: El piloto debe demostrar lo siguiente:

- 1) reparto apropiado de responsabilidades entre el piloto a los mandos y el piloto que no lo está. El primero debería seguir dirigiendo la aeronave y estar listo para responder a cualquier RA que pueda presentarse. El otro piloto debería proporcionar actualizaciones sobre la posición de las aeronaves indicadas en la presentación ACAS, utilizando esta información para facilitar la adquisición visual del intruso;
- 2) interpretación correcta de la información presentada. Ambos pilotos confirman que la aeronave objeto de adquisición visual es la misma que ha causado la emisión del TA. Debería utilizarse toda la información que figura en la presentación, tomándose nota de la marcación y distancia del intruso (circulo de ámbar), sea que esté por debajo o por encima (etiqueta de dato), así como la dirección de su velocidad vertical (flecha de tendencia);
- 3) se utiliza toda información disponible para facilitar la adquisición visual. Se incluye la información ATC “de línea compartida”, la afluencia de tránsito en uso, etc;
- 4) debido a las limitaciones que se describen en 3.1.2.1 c), el piloto a los mandos no debería efectuar maniobras con la aeronave basándose únicamente en la información que aparece en la presentación del ACAS. No debería tratar de ajustar la trayectoria de vuelo actualizada antes de haber recibido un RA; y
- 5) Cuando se logra la adquisición visual, se utilizan las reglas del derecho de paso para mantener o alcanzar una separación segura. No se inician maniobras innecesarias. Se entienden las limitaciones que suponen las maniobras basadas únicamente en adquisición visual, especialmente a alta altitud o sin un horizonte definido.

b) Respuestas a los RA

Objetivo: Asegurarse de que el piloto interpreta y responde a los RA adecuadamente.

Criterio: El piloto debe demostrar lo siguiente:

- 1) división apropiada de responsabilidades entre el piloto a los mandos y el piloto que no lo esté. El primero debería responder a los RA con acciones de control positivas, cuando corresponda, mientras que el piloto que no esté al mando proporciona actualizaciones sobre la posición de las aeronaves, verifica la presentación del tránsito y vigila la respuesta al RA. Debe aplicarse debidamente la CRM;
- 2) buena interpretación de la información presentada. El piloto reconoce al intruso que ha causado la emisión del RA (cuadro rojo en la presentación). El piloto responde adecuadamente;
- 3) para los RA correctivos, la respuesta se inicia en la dirección apropiada dentro de los cinco segundos de presentación del RA. La velocidad vertical se modifica con una aceleración de aproximadamente $\frac{1}{4}$ g;
- 4) reconocimiento de que se está modificando el RA presentado inicialmente. Se efectúa debidamente la respuesta al RA modificado;

- i) para los RA de aumento de velocidad, se aumenta la velocidad vertical dentro de 2 ½ segundos de la presentación del RA. El cambio de velocidad vertical se efectúa con una aceleración de aproximadamente 1/3 g;
 - ii) para la inversión de los Ra, la velocidad vertical se invierte dentro de 2 ½ segundos de la presentación del RA. El cambio en la velocidad vertical se lleva a cabo con una aceleración de aproximadamente 1/3 g;
 - iii) para la disminución de los RA, la velocidad vertical se modifica para iniciar el retorno a la autorización original dentro de 2 ½ segundos de presentación del RA. El cambio de velocidad vertical se lleva a cabo con una aceleración de aproximadamente 1/4 g;
 - iv) para los RA de refuerzo, se modifica la velocidad vertical para seguir el RA revisado dentro de 2 ½ segundos de su presentación. El cambio en la velocidad vertical se lleva a cabo con una aceleración de aproximadamente 1/4 g;
- 5) reconocimiento de encuentros de cruce de altitud y respuesta apropiada a dichos RA;
- 6) para los RA preventivos, la aguja correspondiente a la velocidad vertical se mantiene fuera de la zona roja en la presentación RA;
- 7) para los RA de mantenimiento de la velocidad, no se reduce la velocidad vertical. Los pilotos deberían reconocer que un RA de mantenimiento de la velocidad puede dar lugar al cruce de la altitud de un intruso;
- 8) si se toma la decisión de no seguir un RA, no se efectúan cambios en la velocidad vertical en una dirección opuesta al sentido del RA presentado. Los pilotos deberían tener en cuenta que si el intruso también tiene equipo ACAS, la decisión de no seguir un RA puede dar lugar a una disminución en la separación en el CPA debido a la respuesta RA del intruso y la decisión de no seguir un RA también vuelve el ACAS de la otra aeronave menos eficaz que si la propia aeronave careciese de equipo ACAS;
- 9) cuando un RA disminuye, el piloto inicia el retorno hacia la autorización original y, cuando se anuncia “conflicto terminado”, termina el retorno a la autorización original;
- 10) se informa al controlador acerca del RA en cuanto lo permitan el tiempo y la carga de trabajo utilizando fraseología normalizada;
- 11) cuando sea posible, se sigue la autorización ATC al responder a un RA. Por ejemplo, si la aeronave puede estabilizarse horizontalmente en la altitud asignada al responder a un RA de reducir el ascenso o el descenso, esto debe hacerse;
- 12) si los pilotos reciben simultáneamente instrucciones para maniobras del ATC y de un RA que estén en conflicto, el piloto debería seguir el RA;
- 13) un conocimiento de la lógica ACAS para varias aeronaves y sus limitaciones y de que el ACAS puede optimizar las separaciones respecto a dos aeronaves ascendiendo o descendiendo hacia una de ellas. Por ejemplo, el ACAS sólo tiene en cuenta los intrusos que considera ser una amenaza al seleccionar un RA. De ese modo, es posible que el ACAS emita un RA respecto a un intruso que

dé lugar a una maniobra hacia otro intruso que no se considera como amenaza. Si el segundo intruso se convierte en amenaza, se modifica el RA para proporcionar separación respecto al mismo; y

14) las consecuencias si se responde o no a un RA.

3.3 Evaluación inicial del ACAS

3.3.1 Deben evaluarse los conocimientos del piloto respecto a los elementos de instrucción académica mediante un examen escrito o una CBT interactiva que registre las respuestas correctas o incorrectas a las preguntas formuladas.

3.3.2 Los conocimientos que tiene el piloto de los elementos de instrucción sobre maniobras deberían evaluarse con un simulador de vuelo dotado de una presentación y de controles ACAS semejantes en apariencia y funcionamiento a los que existen en las aeronave con la que el piloto efectuara vuelos, evaluándose los resultados por un instructor, un inspector o un inspector de vuelo calificado. La gama de situaciones debería abarcar las siguientes: RA correctivos, RA preventivos iniciales, RA de mantenimiento de la velocidad, RA de cruce de altitud, RA de aumento de velocidad, inversiones de los RA, RA de disminución y encuentros de varias aeronaves. Dichas situaciones deberían también abarcar demostraciones de las consecuencias si no se responde a los RA, si las respuestas son lentas o tardías y si se efectúan maniobras en el sentido opuesto al que se pide en el RA presentado.

3.3.3 Los ejercicios relativos a las situaciones mencionadas pueden también llevarse a cabo mediante una CBT interactiva con una presentación y unos controles ACAS semejantes en apariencia y funcionamiento a los de la aeronave con la que el piloto efectuara vuelos. En la CBT interactiva deberían representarse situaciones en que se requieren respuestas en tiempo real, registrándose si las respuestas han sido correctas o no.

3.4 Instrucción de repaso ACAS

3.4.1 La instrucción de repaso ACAS asegura que los pilotos mantienen los conocimientos y aptitudes ACAS necesarios. Dicha instrucción debería integrarse en los programas establecidos de instrucción de repaso y llevarse a cabo en asociación con otros programas. Un tema esencial de la instrucción de repaso consiste en analizar las cuestiones y preocupaciones operacionales importantes señaladas por el explotador. En dicha instrucción de repaso deberían también tratarse los cambios en la lógica, los parámetros o procedimientos del ACAS y toda la característica particular del mismo que debe señalarse a la atención de los pilotos.

3.4.2 Se recomienda que se incluyan encuentros con tránsito en conflicto en los programas de instrucción de repaso del explotador en los que se utilicen simuladores, cuando éstos estén dotados de equipo ACAS. La serie completa de situaciones posibles podría tratarse durante un período de dos años. Si no se dispone de un simulador de vuelo, como el que se acaba de describir, debería utilizarse una CBT interactiva que permita presentar situaciones respecto a las cuales los pilotos deben responder en tiempo real.

ACTUALICE SU DOCUMENTACIÓN