

EGAST

Component of ESSI



European General Aviation Safety Team

PÉRDIDA DE CONTROL POR ENTRADA EN PÉRDIDA Y BARRENA

PARA PILOTOS DE AVIACIÓN GENERAL

FOLLETO PARA LA PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD



GA8



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4	—
INFORMACIÓN BÁSICA	5	—
SÍNTOMAS DE LA ENTRADA EN PÉRDIDA Y BARRENA	10	—
SITUACIONES DE RIESGO	14	—
COMO EVITAR LA ENTRADA EN PÉRDIDA Y LA PÉRDIDA DE CONTROL	18	—
RECUPERACIÓN DE UNA PÉRDIDA	19	—
EVITAR UNA ENTRADA EN BARRENA COMPLETA	21	—
FORMACIÓN	23	—
RESUMEN	24	—
APÉNDICE	26	—

INTRODUCCIÓN

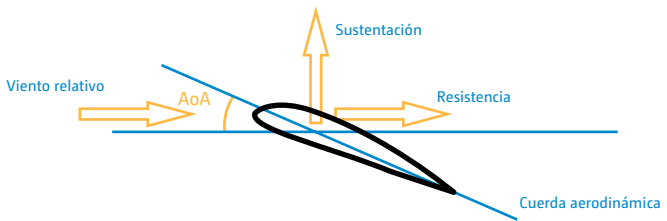
Aunque algunos pilotos creen que la entrada en pérdida y en barrena sólo ocurren durante la formación y las pruebas de pericia, pilotos capacitados y sus pasajeros continúan muriendo como consecuencia de una pérdida de control durante una entrada en pérdida o en una situación próxima a ella. La pérdida de Control en Vuelo (LOCI, Loss of Control Inflight) ha sido identificada reiteradamente en diferentes informes anuales de seguridad operacional de EASA y otras estadísticas de seguridad operacional como un tipo de accidente muy importante tanto en aeronaves ligeras como pesadas.

Este folleto tiene dos objetivos:

- Ayudar a los pilotos de aeronaves ligeras a reconocer situaciones con potencial para conducirles a una entrada en pérdida. El folleto, además, proporciona principios generales para la prevención y recuperación de la entrada en pérdida y barrena, pero no trata las diferencias existentes entre los distintos tipos de aeronaves. Tenga en cuenta que los manuales de vuelo de las aeronaves deben proporcionar los procedimientos específicos para cada aeronave.
- Estos principios generales serán además útiles para pilotos de aviación deportiva que quieran desarrollar una carrera profesional como piloto de aerolínea. Es fundamental adquirir buenos «reflejos» en su carrera de piloto desde el principio.

INFORMACIÓN BÁSICA

El Ángulo de Ataque (AoA= Angle of Attack) se define como el ángulo existente entre la cuerda aerodinámica del perfil del ala y el vector velocidad de



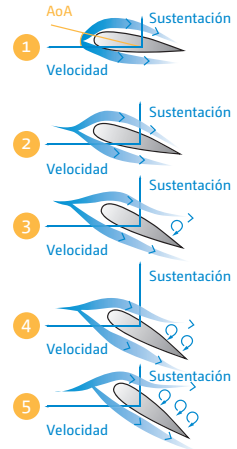
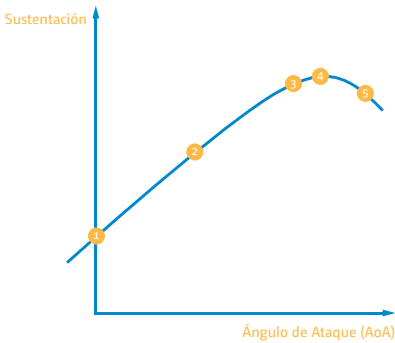
Ángulo de ataque y viento relativo

la corriente libre (o viento relativo en la figura).

La sustentación se define como la componente de la fuerza aerodinámica sobre el ala o sobre la aeronave, perpendicular al viento relativo.

La entrada en pérdida se produce cuando el ángulo de ataque del ala supera un valor crítico denominado ángulo de ataque de entrada en pérdida o ángulo de ataque crítico y la corriente se desprende del perfil aerodinámico, dejando de proporcionar por lo tanto la sustentación necesaria para compensar el peso de la aeronave.

Consideremos un ala de sección constante en toda su envergadura, dentro de un túnel de viento, donde la velocidad de la corriente es constante y revisemos varias combinaciones de ángulo de ataque y la sustentación que se desarrolla:



Punto 1: El ángulo de ataque y la sustentación son bajos.

Punto 2: El ángulo de ataque aumenta y por lo tanto también la sustentación.

Punto 3: La corriente de aire se desprende en una gran parte de la superficie superior (extradós). Disminuye la pendiente de la curva de sustentación: la sustentación deja de crecer con el ángulo de ataque en la misma proporción.

Punto 4: Se alcanza el ángulo de ataque crítico que da la sustentación máxima. Este es el punto de entrada en pérdida.

Punto 5: La corriente se encuentra casi completamente desprendida de la parte superior del perfil. El ángulo de ataque es superior al valor crítico y la sustentación disminuye.

La entrada en pérdida se corresponde con el punto 4 donde la sustentación alcanza su valor máximo.

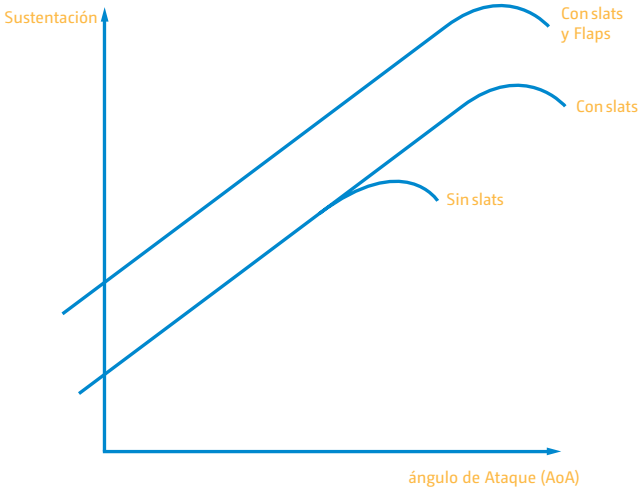
En un aeroplano, la pérdida es a menudo más compleja, ya que el ala no tiene una sección constante a lo largo de su envergadura, y en ocasiones se dan variaciones menores de fabricación entre la semiala izquierda y la derecha. Además, en el caso de las aeronaves propulsadas por hélice(s), el flujo del aire creado por la hélice genera una asimetría significativa en el ala. Por todas estas razones, incluso si el piloto consiguiera mantener la aeronave en perfecto equilibrio, podría ocurrir que una de las alas entrara en pérdida un poco antes que la otra al incrementar el ángulo de ataque, provocando la caída del ala o un movimiento de guiñada.

Parámetros que afectan a la entrada en pérdida

Ángulo de ataque

Para una configuración dada, una aeronave entrará en pérdida siempre al mismo ángulo de ataque. La única excepción está ligada a efectos asociados a números de Mach altos, que ocurren a muy altas velocidades y/o altitudes.

Configuración



La deflexión de los slats (si la aeronave equipada con ellos) permite el incremento del ángulo de ataque de entrada en pérdida. No hay variación en la sustentación

para un ángulo de ataque dado, pero es posible volar de manera segura a un ángulo de ataque más elevado y por lo tanto, volar con la misma sustentación a una velocidad de vuelo inferior. La deflexión de los flaps aumenta la sustentación para un ángulo de ataque dado.

Factor de carga

El factor de carga no afecta al ángulo de ataque con el que una aeronave entra en pérdida, pero sí afecta a su velocidad de entrada en pérdida. En una maniobra de viraje o tirón a una velocidad determinada, para incrementar el factor de carga, el ángulo de ataque o la velocidad deben aumentarse. Por lo tanto durante un viraje cerrado o realizando un tirón con una velocidad constante, el margen existente con la entrada en pérdida se reduce. Esto significa además que la aeronave entra en pérdida a una velocidad más alta durante un viraje o en una maniobra de tirón.

Potencia de motor

Para la certificación de la aeronave la velocidad de entrada en pérdida se mide con el motor a ralentí. Un incremento de potencia en una aeronave propulsada por hélice creará una corriente que incidirá sobre parte del ala. Este hecho retrasa la separación de la corriente sobre la parte superior del perfil aerodinámico, aumentando la sustentación disponible a un ángulo de ataque concreto, permitiendo volar a una velocidad inferior.



SÍNTOMAS DE LA ENTRADA EN PÉRDIDA Y BARRENA

El ángulo de ataque de entrada en pérdida puede alcanzarse con cualquier actitud de la aeronave, a cualquier velocidad y con cualquier fuerza aplicada en los controles.

Velocidad: La mayoría de aviones ligeros no tienen un indicador específico del ángulo de ataque. El principal parámetro disponible es la velocidad indicada (IAS). La velocidad señalada de entrada en pérdida en vuelo nivelado figura en el manual de vuelo de la aeronave, en el capítulo de Actuaciones/Entrada en pérdida. Piense siempre en el ángulo de ataque cuando verifique su velocidad: si está virando, para la misma velocidad, ¡el margen respecto a la entrada en pérdida es menor que para un vuelo nivelado!

Ángulo de alabeo (o inclinación) en viraje en vuelo nivelado

Alabeo 0°	Alabeo 20°	Alabeo 40°	Alabeo 60°	Alabeo 80°
				
Carga: 1.0g	Carga: 1.06g	Carga: 1.31g	Carga: 2.0g	Carga: 5.75g
Peso aerodinámico: 2000lbs	Peso aerodinámico: 2100lbs	Peso aerodinámico: 2620lbs	Peso aerodinámico: 4000lbs	Peso aerodinámico: 11500lbs
Velocidad de pérdida: 55kts	Velocidad de pérdida: 56.6kts	Velocidad de pérdida: 63kts	Velocidad de pérdida: 78kts	Velocidad de pérdida: 132kts

Muchas aeronaves (pero no todas) tienen instalados sistemas de aviso de entrada en pérdida, asociados al ángulo de ataque. Un piloto debe ser capaz de reconocer los avisos de entrada en pérdida y reaccionar reduciendo el ángulo de ataque, moviendo el mando de control hacia adelante. Conozca cómo suena el aviso de entrada en pérdida para diferenciarlo de otros avisos, como por ejemplo el aviso de tren de aterrizaje plegado, que puede sonar continuamente.

Los sistemas de aviso de entrada en pérdida deben ser utilizados como indicador principal de proximidad de entrada en pérdida, pero no el único. No garantizan un funcionamiento correcto en todo momento. Compruébelos en tierra, si es posible.

Existen varios efectos de la entrada en pérdida que ocurren y se hacen evidentes simultáneamente o por separado:

1. Bataneo, en ocasiones fuerte, dependiendo de las características aerodinámicas de la aeronave.
2. La aeronave no responde como se espera a los mandos de cabeceo y/o alabeo.

3. El morro de la aeronave puede caer y pueden aparecer movimientos laterales inusuales, como combinaciones de balance y de guiñada.
4. La velocidad vertical aumenta drásticamente, en ocasiones incluso con el morro en actitud elevada.
5. El piloto no puede elevar el morro con el control de cabeceo.

Si una aeronave en pérdida alabea o guiña, quizás como resultado de la actuación en los controles por parte del piloto, se iniciará la fase incipiente de una entrada en barrena.

Esté preparado para reaccionar ante lo inesperado; si la aeronave no responde correctamente a la actuación en los controles, empujar el mando de control hacia delante será, casi con total seguridad, la acción más apropiada para resolver la situación.

La única opción de recuperarse de una pérdida es provocar que la corriente de aire se readhiera al perfil aerodinámico mediante el descenso del ángulo de ataque por debajo del valor crítico. Esto se consigue moviendo la palanca de mando o los cuernos hacia delante y manteniendo posición neutral de alabeo.

¿Qué síntomas pueden ayudar a evitar la entrada en pérdida y la entrada en barrena? Existen varios síntomas que advierten la proximidad de la entrada en pérdida cuando se vuela recto y nivelado: la actitud del morro se vuelve cada vez más elevada, la velocidad indicada es baja y continúa reduciéndose, y se puede llegar a sentir bataneo en el mando de control del timón de profundidad.

Si un piloto está ascendiendo, descendiendo, virando, realizando maniobras bruscas o manteniendo el avión descompensado de forma prolongada, estos síntomas pueden no ser obvios. Sin embargo, el dispositivo de aviso de entrada en pérdida se disparará cuando se aproxime al valor crítico. Los dispositivos de aviso de entrada en pérdida son elementos importantes de seguridad.

Si no reacciona ante un aviso de entrada en pérdida, o si la aeronave no está equipada con este dispositivo, pueden desarrollarse síntomas de una pérdida completa. Al menos uno de estos síntomas aparecerá antes de que la aeronave entre en barrena: si no puede mantener el vuelo nivelado, si siente bataneo en el mando del timón de profundidad o si la aeronave empieza a alabear, inicie las maniobras de recuperación inmediatamente.



SITUACIONES DE RIESGO

Muchos de los accidentes por pérdida de control suceden justo después de despegar o cuando se realiza la maniobra de “go around” tras una aproximación abortada. Estas fases del vuelo son particularmente críticas. Si el ángulo de ascenso para evitar un obstáculo es demasiado pronunciado, podría no tener la suficiente potencia para mantener la velocidad y ascender. Esto es particularmente cierto cuando la aeronave transporta mucha carga o con tiempo caluroso. El ángulo de ataque aumentará y se puede alcanzar el valor de entrada en pérdida. Una entrada en pérdida a plena potencia es con frecuencia más violenta que a ralentí, debido a que el par del motor provoca alabeo y guiñada, provocando la etapa incipiente de una entrada en barrena.

Si el motor falla en el ascenso a baja altitud y a relativamente baja velocidad, con una actitud de morro alto, la aeronave se desacelerará rápidamente y el ángulo de ataque aumentará rápidamente. Para prevenir la entrada en pérdida o la entrada en barrena, el piloto debe seleccionar de inmediato una actitud de morro más baja para conseguir y mantener una velocidad de planeo segura (o la mejor velocidad de ascenso con un solo motor operativo en aeronaves bimotores). Si la aeronave se encuentra por debajo de esa velocidad, el piloto puede tener que seleccionar inicialmente una actitud de cabeceo considerablemente inferior a la normal. El morro no deberá elevarse a la actitud normal

para el planeo (o para ascenso con un solo motor operativo) hasta haber recuperado una velocidad de seguridad.

Algunos pilotos han perdido el control durante un viraje al intentar evitar una colisión con otra aeronave en circuito de tránsito de aeródromo. Otros han perdido la concentración cuando estaban bajo presión, entrando en barrena durante el viraje al tramo de aproximación final. Esto ha provocado muchas muertes durante aterrizajes forzosos. Es vital que el vuelo sea coordinado y que ante los primeros síntomas de aproximación a la entrada en pérdida ésta sea reconocida, y se tome como acción correctora mover el mando de control hacia adelante. Tenga en cuenta que cuando realice una acción de evasión, el factor de carga aumenta y también lo hace la velocidad de entrada en pérdida, lo que significa que ésta se producirá antes. Cuando realice una maniobra, mantenga un margen de seguridad respecto a la entrada en pérdida: ¡incremente la velocidad!



Si el piloto perdiera referencias visuales y no tuviera ni la instrumentación ni las habilitaciones adecuadas, o no hubiera sido entrenado en el uso de las que ya tiene, es probable que el piloto no pueda mantenerse dentro de la envolvente de vuelo, lo que provocará su entrada en pérdida o en barrena. Esté atento a las nubes, la niebla, la nieve o a las tormentas. Dé la vuelta y desvíese mientras aún pueda mantener las referencias visuales.

El hielo, y en algunas aeronaves incluso las gotas de agua sobre las alas, afectarán a la aerodinámica: la velocidad de entrada en pérdida aumentará y los síntomas asociados podrían cambiar. En el manual de vuelo de la aeronave se señalan las precauciones que se deben tomar cuando el avión es sensible a esta contaminación. Tenga en cuenta que pequeñas cantidades de hielo pueden afectar seriamente a la sustentación y a la resistencia. Compruebe si hay hielo antes de decidir realizar un vuelo y mantenga las alas y el fuselaje del avión libres de hielo. Si existe el riesgo de encontrar condiciones meteorológicas de formación de hielo, no realice el vuelo.

Si la aeronave tiene un piloto automático con el bloqueo de altitud activado (para volar a altitud fija), un fallo en el motor provocará que el piloto automático aumente el AoA, reduzca la velocidad y que el avión pueda entrar en pérdida. Es probable que el piloto automático compense el avión a un AoA mayor, resultando en un descenso de velocidad, lo que causará problemas en la maniobra de recuperación. Incluso si el motor continúa proporcionando una potencia normal, el sistema del piloto automático puede fallar. Por ello, el piloto automático requiere una vigilancia constante, y debe desconectarse ante el primer síntoma de problema. En cualquier caso, si tiene dudas, desconéctelo, pilote la aeronave, mantenga el ángulo de ataque bajo y la velocidad alta.

COMO EVITAR LA ENTRADA EN PÉRDIDA Y LA PÉRDIDA DE CONTROL

Es importante esforzarse en evitar la entrada en pérdida. Para reducir el riesgo de entrada en pérdida, elija siempre las actitudes visuales apropiadas, y compense la aeronave. Una compensación incorrecta puede aumentar el riesgo generando movimientos inesperados de cabeceo en la aeronave.

Los pilotos que no puedan volar sólo en instrumental deben buscar señales que indiquen que están a punto de volar en condiciones de muy poca visibilidad, y permanecer alejados de estas zonas. Es más seguro realizar un aterrizaje de emergencia controlado si las condiciones empeoran, que arriesgarse a perder el control dentro de nubes.

Los manuales de vuelo de la aeronave o los de operación del piloto (AFM/POH) recomiendan distintas velocidades para volar en la mayoría de las situaciones que se dan en vuelo. Aunque la formación en el reconocimiento de la entrada en pérdida, la prevención de la misma y la recuperación deben evitar que esta se produzca, los pilotos deben tener cuidado manteniendo la velocidad indicada, especialmente en vuelo cerca del suelo. Como se ha mencionado antes, la velocidad es el indicador principal, pero piense siempre en el ángulo de ataque cuando mire el indicador de velocidad. Si se encuentra en un viraje o en vuelo nivelado, la misma velocidad no proporciona el mismo margen de seguridad respecto al ángulo de ataque crítico.

RECUPERACIÓN DE UNA PÉRDIDA

Los pilotos deberán iniciar acciones de recuperación tan pronto como se reconozcan los síntomas de una entrada en pérdida inminente, ya sean debidos al sistema de alerta o por cualquier otra indicación. Alivie cualquier contrapresión en los mandos de control de vuelo o empújela hacia adelante con alerones en posición neutral, para reducir el ángulo de ataque en ambas alas simultáneamente. En un viraje, alivie la presión, pero evite inducir alabeo colocando el mando de vuelo en posición neutral. Si fuera necesaria una acción rápida mientras se aproxima la entrada en pérdida, por ejemplo justo cuando el equipo de aviso de entrada en pérdida suena, el cambio de actitud que se requiere es normalmente pequeño, y la pérdida de altitud, de haberla, será mínima.



Si la aeronave entra en pérdida, mueva la palanca o los cuernos hacia adelante para disminuir el ángulo de cabeceo y recuperar la sustentación.

Una vez recuperado de la pérdida, nivele las alas. No alabee hasta que todos los síntomas de la pérdida hayan desaparecido, para evitar asimetrías con elevados ángulos de ataque. Luego ajuste la velocidad con la potencia de forma apropiada para el resto del vuelo.

¡Sea suave con los controles!

Las acciones de recuperación deben realizarse con suavidad porque:

- Puede aparecer una pérdida secundaria si el factor de carga utilizado en la recuperación es demasiado alto, como por ejemplo debido a la manipulación rápida y enérgica de la palanca o cuernos;
- El alabeo/guiñada o el ajuste de potencia enérgicos pueden también crear asimetría, lo que podría provocar la entrada en barrena.

Es necesario el control oportuno y apropiado de los ajustes de la potencia, especialmente a baja altura. La prioridad es salir de la pérdida y ser capaz de volar la aeronave y no afrontar de manera inmediata la pérdida de altura.

¡Conozca y practique el procedimiento que se adapte a su aeronave!
¿Conoce y ha practicado el procedimiento de recuperación de pérdida específico para su aeronave? Consulte el manual de vuelo o de operación del piloto y practique el procedimiento con regularidad a una altura segura, y mejor con un instructor.

EVITAR UNA ENTRADA EN BARRENA COMPLETA

La entrada en barrena de una aeronave puede provocar una pérdida considerable de altura durante la caída misma, e incluso mayor durante la recuperación. Los pilotos, por lo tanto, no deben permitir la entrada en barrena de la aeronave.

Si la aeronave permaneciera en pérdida, ésta podría empezar a alabear y/o a guiñar hasta una actitud extrema, pudiendo provocar la entrada en barrena.

Esto puede ocurrir si el piloto utiliza los alerones y/o el timón de dirección cuando la aeronave está cerca de entrar en pérdida o ya está en ella, o al aplicar una potencia asimétrica en una aeronave multimotor.

No intente «levantar» un ala caída cuando la aeronave se encuentre en pérdida. Reduzca el ángulo de ataque y vuele la aeronave cuando haya recuperado el control.

Incluso en el caso de una pérdida asimétrica se puede evitar la entrada en barrena completa. Si en cualquier momento la aeronave cambiara su actitud en una dirección o una velocidad que el piloto no hubiera pretendido al accionar los controles, el piloto deberá llevar los controles del vuelo a posición neutral inmediatamente.

La estabilidad natural de la aeronave debería devolverla a un ángulo de ataque que le permita recuperar la adherencia del flujo de aire en el ala, reducir el ángulo de ataque y acelerar hasta obtener una velocidad segura.

Durante la recuperación el morro tenderá a estar bajo. El piloto procurará entonces no superar el límite de velocidad del fuselaje o del motor (V_{ne}). Cuando tire para recuperar altura debe hacerlo de forma lo suficientemente suave como para no causar una entrada en pérdida secundaria.

Una vez la aeronave se haya recuperado de una barrena inminente, el piloto debe usar los mandos de manera normal y aplicar la potencia que se necesite para recuperar una trayectoria de vuelo segura, y luego analizar lo ocurrido. Durante la recuperación se puede perder una gran cantidad de altura, pero la salida de la pérdida y/o barrena es prioritaria. Todo lo relacionado con la altitud se tendrá en cuenta después de recuperarse completamente de la pérdida.

Teniendo en cuenta que tipos de aeronaves distintos pueden tener diferentes comportamientos en barrena y procedimientos de recuperación, conozca el procedimiento de recuperación de barrena descrito en el manual de vuelo de su aeronave.

FORMACIÓN

Tras su formación inicial, los pilotos se deben asegurar de que realizan entrenamientos para prevenir, reconocer y recuperar la entrada en pérdida de la aeronave que vuelan, practicando con regularidad a una altitud segura, mejor acompañados por un instructor.

El entrenamiento de entrada en pérdida y en barrena debe, por supuesto, realizarse a una altitud segura y con buena meteorología. Sin embargo, es más probable que una aeronave pierda el control desde unas condiciones distintas a las de entrenamiento, tal y como se menciona en la sección de Situaciones de riesgo de este folleto.

Los pilotos deben conocer y entender cuál será la probable respuesta de su aeronave al control en situaciones cercanas a los límites de la envolvente de vuelo.

RESUMEN

Una pérdida ocurre cuando el ángulo de ataque es superior al ángulo de entrada en pérdida (o ángulo de ataque crítico).

Para evitar una entrada en pérdida o en barrena y recuperarse de esta situación de manera segura:

>> Esté alerta y preparado permanentemente para afrontar lo inesperado.

>> Mantenga el ala y el fuselaje de la aeronave limpios y libres de hielo, anticipéase a las condiciones meteorológicas adversas y manténgase dentro de las Condiciones Meteorológicas Visuales (VMC, Visual Meteorological Conditions).

>> Mantenga un margen de seguridad respecto al ángulo de ataque de entrada en pérdida manteniendo siempre una velocidad segura. Cuando maniobre, el factor de carga y la velocidad de entrada en pérdida aumentan, así que ¡incremente la velocidad!

>> Aplique inmediatamente las acciones de recuperación siempre que suene el aviso de entrada en pérdida o si la aeronave no reaccionara de manera normal a sus controles. Alivie cualquier presión hacia atrás en el mando de control o muévelo hacia adelante en posición neutral de alabeo para reducir el ángulo de ataque. En

un viraje, esté atento a no inducir guiñada por alabear mientras mueve el mando de control al centro.

- >> Actue suavemente la palanca o cuernos para evitar una pérdida secundaria o barrena.
- >> Aplique potencia con cuidado para que la fuerza resultante no haga empeorar la situación.
- >> Lea, comprenda y recuerde los contenidos del manual de vuelo de su aeronave o del de operación del piloto (AFM/POH): recuerde la velocidad de vuelo indicada para las diferentes configuraciones de los flaps.
- >> Reconozca las indicaciones de aviso de pérdida para SU aeronave y practique los procedimientos de prevención y recuperación de entrada en pérdida regularmente, a una altitud segura para mantener su destreza, mejor acompañado por un instructor.
- >> Busque el consejo de un instructor si no está seguro de alguna de las técnicas.
- >> Conozca el comportamiento y la sensación de su aeronave con ángulos de ataque altos, para que pueda usarlos y detectar que se encuentra cerca de la entrada en pérdida.

APÉNDICE

Use el procedimiento de recuperación de entrada en pérdida tal y como está incluido en el manual de vuelo de su aeronave (AFM).

En el caso de que el manual de vuelo de su aeronave (AFM) no incluya este procedimiento, este apéndice le proporciona un procedimiento de recuperación de pérdida internacionalmente reconocido, que es de aplicación para todas las aeronaves, incluyendo a los aviones de pasajeros modernos.

Este procedimiento no es aplicable durante la fase de recogida (“flare”) o cuando la intención es corregir un aterrizaje.

Busque el consejo de un instructor si no está seguro de cómo aplicar esta técnica en su aeronave.

PROCEDIMIENTO COMPLETO DE RECUPERACIÓN TRAS LA ENTRADA EN PÉRDIDA

Ante el primer síntoma de entrada en pérdida, como por ejemplo un aviso auditivo o visual, un desplazamiento lateral no controlado, cabeceo hacia abajo, vibración del «stick shaker», activación del «stick pusher», bataneo de la aeronave, etc.:

1. Desconecte el piloto automático (si aplica)

Razón: La desconexión del piloto automático permite el control manual de la aeronave para la recuperación. Atención a posibles cabeceos en la desconexión.

2a. Aplique morro abajo hasta que los avisos de pérdida hayan desaparecido

Razón: La prioridad es reducir el ángulo de ataque para recuperar la sustentación.

2b. Si fuera necesario, aplique morro abajo con el compensador de profundidad

Razón: Si el mando del timón de profundidad no fuera suficiente, puede ser necesario compensar hacia abajo con el trim (compensador)

3. Nivele las alas

Razón: Dirigir el vector de sustentación hacia la vertical para facilitar la recuperación.

4. Ajuste la potencia según sea necesario

Razón: La entrada en pérdida puede ocurrir a cualquier potencia entre el ralentí y la máxima potencia. Durante la recuperación, puede no ser necesario aplicar la máxima potencia. La potencia tiene que ajustarse en función de las condiciones de la pérdida y la potencia del motor (o motores). Asegure tanto como sea posible la simetría del vuelo.

5. Recoja los aerofrenos (si aplica)

Razón: Mejorará la aceleración y puede aumentar también la sustentación disponible.

6. Regrese a la trayectoria de vuelo deseada

Razón: Realice esta acción de forma suave para evitar una pérdida secundaria y vuelva a una trayectoria adecuada. La prioridad es recuperarse de una pérdida, no minimizar la pérdida de altitud: los aspectos relativos a la altitud se tendrán en consideración después de una recuperación completa de la pérdida.

PIE DE IMPRENTA

Descargo de responsabilidades:

Las opiniones expresadas en el presente folleto son responsabilidad exclusiva de EGAST.

Toda la información proporcionada es únicamente de carácter general y no trata circunstancias concretas de ninguna persona o entidad particulares. Su único objetivo es ofrecer directrices sin que afecten de forma alguna al estado de las disposiciones legislativas y medidas reglamentarias oficialmente adoptadas, incluidos los Medios aceptables de cumplimiento o Materiales guía. No es su función y no debe confiarse en las mismas como forma de garantía, representación, promesa, vinculación contractual o legal de otro tipo por parte de EGAST, sus organizaciones participantes o afiliadas. La adopción de tales recomendaciones está sujeta al compromiso voluntario y afecta solo a la responsabilidad de aquellos que refrenden estas acciones.

En consecuencia, EGAST y sus organizaciones participantes o afiliadas no expresan ni dan a entender ninguna garantía, ni asumen obligación o responsabilidad alguna por la exactitud, fidelidad o utilidad de la información o recomendación incluida en el presente folleto. Dentro de lo que permita la ley, EGAST y sus organizaciones participantes o afiliadas no será responsable de ningún tipo de daños y perjuicios u otras reclamaciones o demandas derivadas de, o en conexión con el uso, copia o visualización de este folleto.

Referencias:

EASA Safety Information Bulletin 2013-02 Stall and Stick Pusher Training.

FAA Advisory Circular 120-109 Stall and Stick Pusher Training, 2012.

FAA Airplane Upset Recovery, Training Aid, Revision 2, 2008.

Brochure «Le Décrochage – Revenir aux Incidences de Vol», DGAC, DSAC, Direction Technique Personnels Navigants Pôle Formation, Ecoles et Simulateurs, 2012.

Créditos fotográficos:

Clément Audard, Jan Fridrich (cubierta), Michal Orlita, Vasco Morao

Edición en español por cortesía de la

AGENCIA ESTATAL DE SEGURIDAD AÉREA (AES)



Septiembre 2017

**GRUPO EUROPEO PARA LA SEGURIDAD EN LA AVIACIÓN
(EUROPEAN GENERAL AVIATION SAFETY TEAM, EGAST)**

Componente de la Iniciativa Europea de Seguridad Estratégica
(European Strategic Safety Initiative, ESSI)

**AGENCIA EUROPEA DE SEGURIDAD AÉREA
(EUROPEAN AVIATION SAFETY AGENCY, EASA)**

Safety Intelligence and Performance Department
Konrad-Adenauer-Ufer 3
50668, Colonia, Alemania

Correo electrónico: safetypromotion@easa.europa.eu

Web <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/safety-promotion>

