



Charla Club Aéreo de Santiago

Escuela de Vuelo



Aproximación Estabilizada y Correcta Frustrada



¿Por qué estamos realizando esta charla?



1) Porque estamos gestionando, como Escuela de Vuelo, estrategias potentes de estandarización, perfeccionamiento, enseñanza y difusión de procedimientos para reforzar integralmente la seguridad de vuelo de nuestros Socios Pilotos, Instructores y Clubes relacionados.





¿Por qué estamos realizando esta charla?



2) Porque hemos detectado en el último tiempo, tanto en SCTB como en otros aeródromos, operaciones generales de aviación que presentan:

- Aproximaciones desestabilizadas.
- Aterrizajes después del primer tercio de pista.
- Botes significativos y Porpoising con incorrecto procedimiento de corrección.
- Ejecución incorrecta del procedimiento de aterrizaje con viento cruzado.
- No considerar el viento en la aproximación.
- Incorrecta ejecución del procedimiento de Rehusada, tanto en el timing como en realización
- Problemas en el procedimiento de carrera de aterrizaje (Frenado correcto y desahogo).



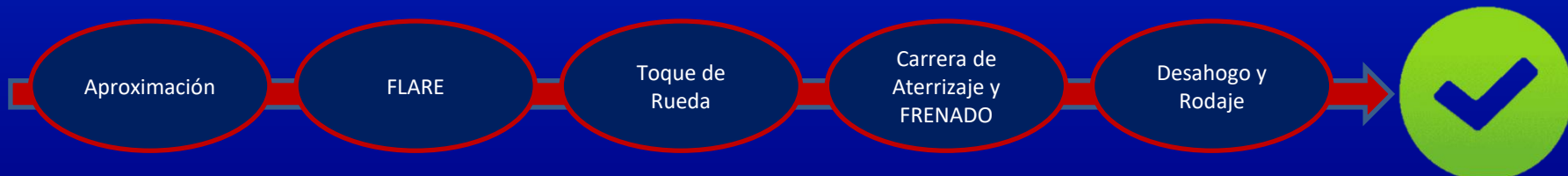


Concepto



El concepto de “ Aproximación Estabilizada “, se ha reforzado, enseñado, instruido y repasado desde el momento inicial en que fue introducido internacionalmente. Y lo repasaremos nuevamente en esta presentación.

Queremos profundizar en todas las etapas del aterrizaje, desde el momento de iniciar la aproximación, hasta el momento del inicio de rodaje a hangares, considerando la siguiente línea de procedimientos:



Aterrizaje exitoso y SEGURO

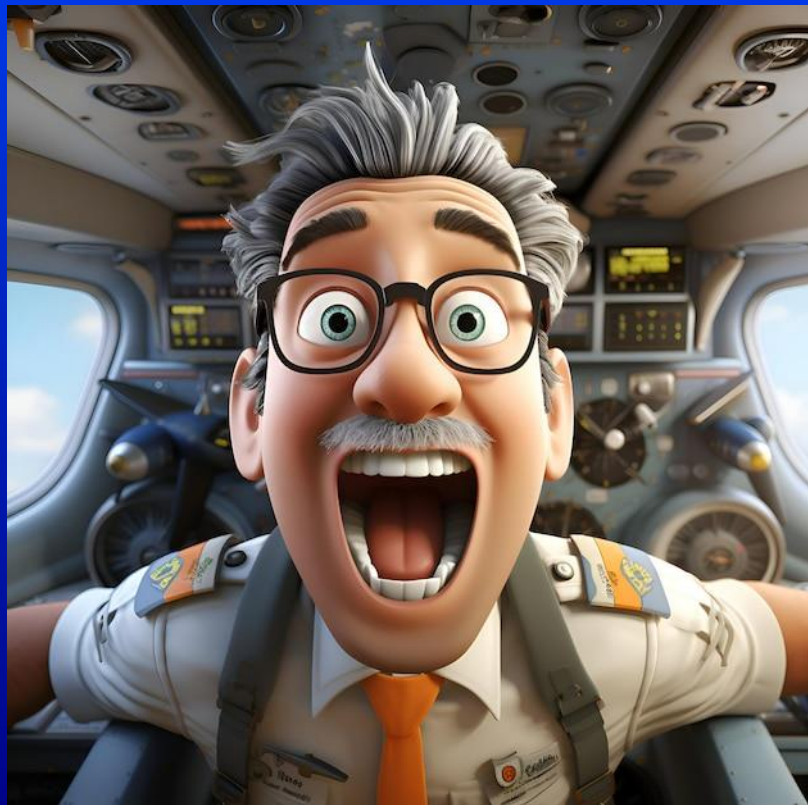


*Antes de partir
¿Cómo debe ser un aterrizaje?*





Antes de partir ¿Cómo debe ser un aterrizaje?



Un piloto no debe “SUFRIR” en el
aterrizaje
¡TIENE QUE DISFRUTARLO!

¿Si no lo está disfrutando y sufre o se
estresa?

FALTA PRÁCTICA Y ENTRENAMIENTO

Condición principal de seguridad
SENTIRSE CÓMODO Y TRANQUILO



MODO APROXIMACIÓN – MINDSET

Requiere concentración, soltura y relajo



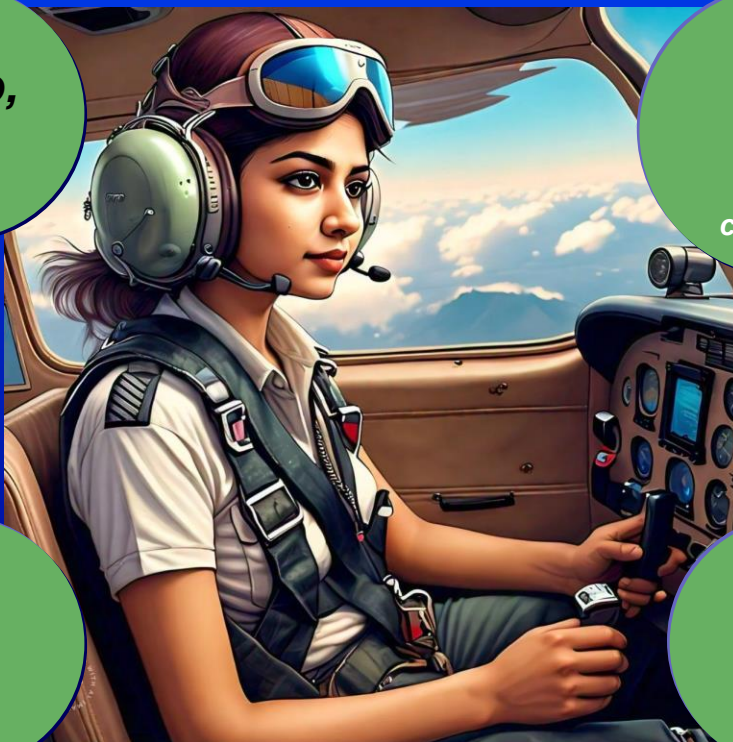
***Tranquilo, Sereno,
Disfrutando.***

***Cumpliendo
parámetros***

*Velocidad, tasa de descenso,
rumbo, eje de pista, listas de
chequeo, elevación de la pista.*

***Conciencia
Situacional***

*Pista, viento, control del
avión, entorno, aiming
point.*



***Preparado para
reaccionar***

Rehusada, Emergencia, otros...



Vamos a la Aproximación



Aproximación
Estabilizada

FLARE

Toque de
Rueda

Carrera de
Aterrizaje y
FRENADO

Desahogo y
Rodaje



Aterrizaje exitoso y SEGURO

Opción válida de frustrar



Fase de Aproximación

Importancia



- **Porque la mayor parte de los accidentes se producen en ella.**
- **Porque normalmente los malos aterrizajes son consecuencia de una mala aproximación.**
- **Porque muchos de ellos podrían haberse evitado si el piloto hubiera tomado oportunamente la decisión adecuada.**



Aproximación Estabilizada



500 FT AGL



- **TRAYECTORIA CORRECTA**
- **PEQUEÑAS CORRECCIONES**
- **IAS** CORRECTA según POH
- **ALAS NIVELADAS (500 PIES)**
- **LISTAS DE CHECK "OK"**
- **CONTROL DEL AVIÓN**
- **CONCIENCIA SITUACIONAL**
- **RAZON DE DESCENSO**
500 a 700 Ft
- **PRIMER TERCIO PISTA.**

- **TRAYECTORIA INCORRECTA**
- **GRANDES CORRECCIONES**
- **IAS** Distinta a la correcta
- **ALAS "NO" NIVELADAS**
- **LISTAS PENDIENTES**
- **SIN CONTROL DEL AVION**
- **PERDIDA** C.SITUACIONAL
- **RAZON DE DESCENSO**
Mayor a 1.000 Ft
- **SEGUNDO TERCIO PISTA**



Aproximación Estabilizada



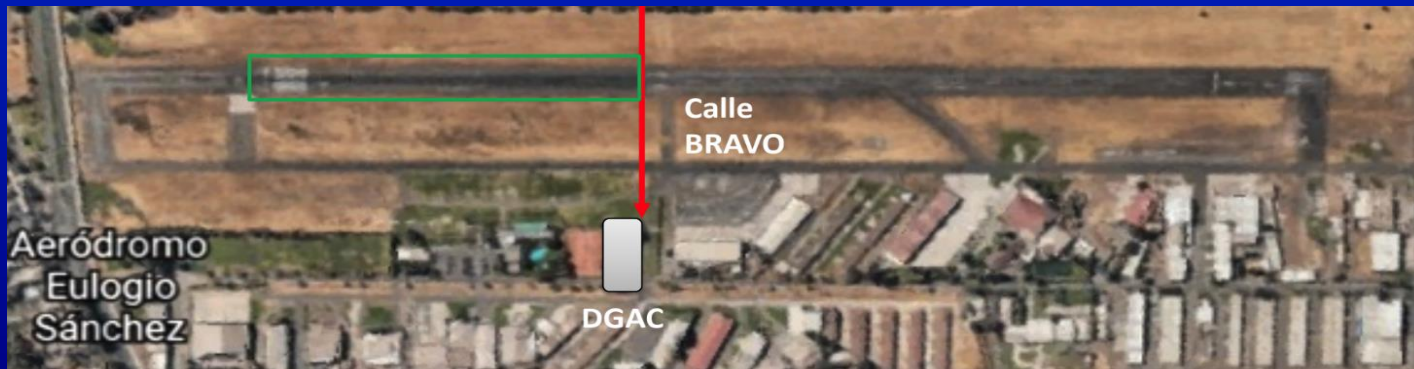
500 FT AGL

- TRAYECTORIA CORRECTA
- PEQUEÑAS CORRECCIONES
- IAS CORRECTA según POH
- ALAS NIVELADAS (500 PIES)
- LISTAS DE CHECK "OK"
- CONTROL DEL AVIÓN
- CONCIENCIA SITUACIONAL
- RAZON DE DESCENSO
500 a 700 Ft
- PRIMER TERCIO PISTA.



La toma de contacto con la pista DEBE SER en el primer
tercio

Referencia SCTB - Calle BRAVO





Dos conceptos



- **Uso coordinado de la actitud y potencia en la aproximación.**
- **“Aiming Point” o “Punto de Visada” (o de enfilada).**



Uso Coordinado de Actitud y Potencia



- Mantener la velocidad con la actitud (caña).
- Con la potencia ajustar la trayectoria de descenso.





Punto de Visada / Aiming Point / Punto Objetivo / Punto de Toque



- Punto de Visada **del avión**: Es el punto en el cual, de mantenerse constante la trayectoria de descenso, el avión tocaría la pista o el terreno (punto de choque) – Punto de Referencia.
- Es un punto que permanece fijo en el parabrisas.
- No es el punto de aterrizaje por el quiebre de planeo y la flotación siguiente.

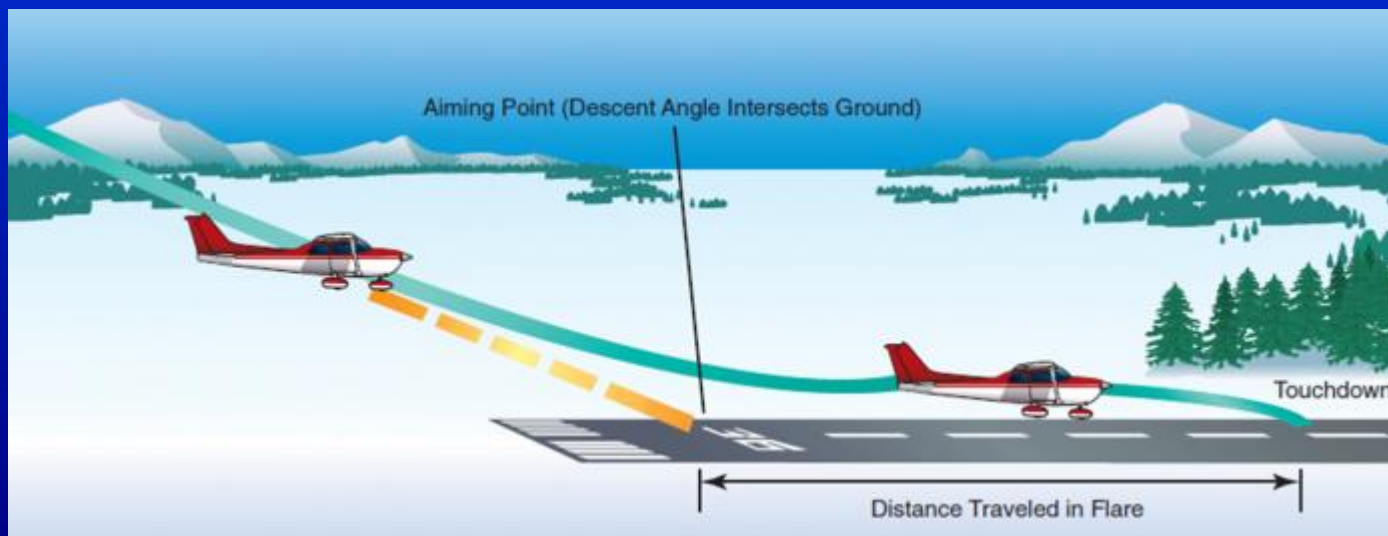




Punto de Visada - Punto Objetivo - Punto de Toque



- **Punto Objetivo en la pista:** Es un punto propuesto, el cual se va fijando o consiguiendo a través de cambios en la potencia (Ángulo de Descenso)
- Ese punto es distinto al **Punto de Toque o Contacto**, porque existirá un quiebre de planeo con vuelo paralelo.





Factores Adversos



- Stress, fatiga, apuro, ansiedad (NO Mindset de “ Modo Aproximación”).
- Autocomplacencia del piloto, exceso de confianza -> **SI IGUAL LO ATERRIZO.**
- No consciencia de las condiciones de viento.
- Mal o nulo uso de los pedales (perder el eje de pista).
- No mantener la velocidad con la caña, y descenso con potencia.
- Poca práctica de descenso en vuelo lento (actitud/potencia).
- No aproximar con “ Cabina Estéril”.
- Mal procedimiento en las listas de chequeo, pasarlas tarde.



Procedimiento Correcto



- **Mentalmente ponerse en “modo aproximación” MINDSET.**
- **Interceptar una trayectoria de descenso apropiada.**
- **Fijar la vista en el umbral de la pista.**
- **Si el umbral se “aleja” es que el punto de visada del avión es anterior al umbral: aumento la potencia y mantengo la velocidad con la actitud (levanto la nariz).**
- **Si el umbral se empieza a meter debajo de la nariz es que el punto de visada del avión está más allá del umbral: disminuyo la potencia y mantengo la velocidad con la actitud (bajo la nariz).**



Procedimiento Correcto



- Si hay un obstáculo fijo la vista en él: si no se mueve en el parabrisas o se “aleja” no lo voy a sobrepasar.
- Importancia de cambios graduales y leves de la potencia.
- Importancia de mantener la velocidad con la actitud y estabilizar bien.
- **EFFECTO DEL VIENTO:**
Practicar con su instructor el procedimiento de aterrizaje con viento cruzado y con alta intensidad.



Vamos al FLARE



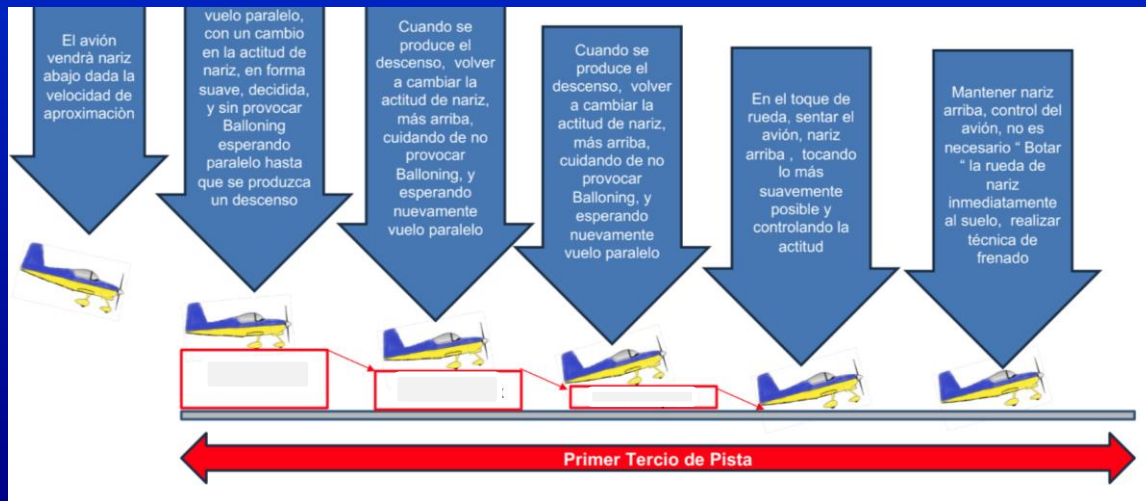


Vamos al FLARE



Fase del aterrizaje, en el cual, a través de técnica de vuelo paralelo a la pista y cambios de la actitud de la nariz del avión, logramos gradualmente reducir la velocidad en una forma segura para que el avión tome contacto con la pista:

- CON EL TREN PRINCIPAL:
- A LA MÍNIMA VELOCIDAD POSIBLE CONTROLADA **(No aplica técnica del aterrizaje full stall).**
- MANTENIENDO EL AVIÓN EN EL CENTRO DE LA PISTA (EJE).
- TOCANDO RUEDA EN EL **PRIMER TERCIO.**



No “asustarse” si suena la alarma de stall en las últimas fases del flare, incluso así debe ser.

Evitar ser “brusco” (Provoca Ballooning), y tampoco usar exageradamente la técnica “adelante – atrás”.

Mantener actitudes y tener paciencia mientras se busca alinear el avión en el eje longitudinal es la técnica correcta.



Vamos al TOQUE DE RUEDA





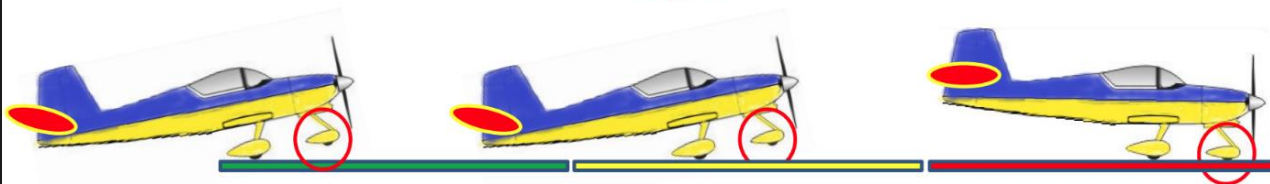
Vamos al TOQUE DE RUEDA



- CON EL TREN PRINCIPAL.
- A LA MÍNIMA VELOCIDAD POSIBLE.
- SIN APLICAR LOS FRENOS (ERROR COMÚN – VERIFICAR PUNTAS DE PIE ABAJO).
- MANTENIENDO EL AVIÓN EN EL CENTRO DE LA PISTA (EJE).
- EN EL PRIMER TERCIO.
- MANTENER CON LA CAÑA EL PESO DEL AVIÓN EN EL TREN PRINCIPAL (RUEDA DE NARIZ ARRIBA).

- De acuerdo a las recomendaciones, una **PÉSIMA** técnica de aterrizaje, es tocar con el tren principal, e inmediatamente “dejar caer” la rueda de nariz al suelo, aplicando frenos de manera intensa de inmediato

Mantener la rueda de nariz fuera del suelo, hasta tener velocidades MUY bajas



Hacer caso omiso al
“Apure abandono”



Vamos al Frenado

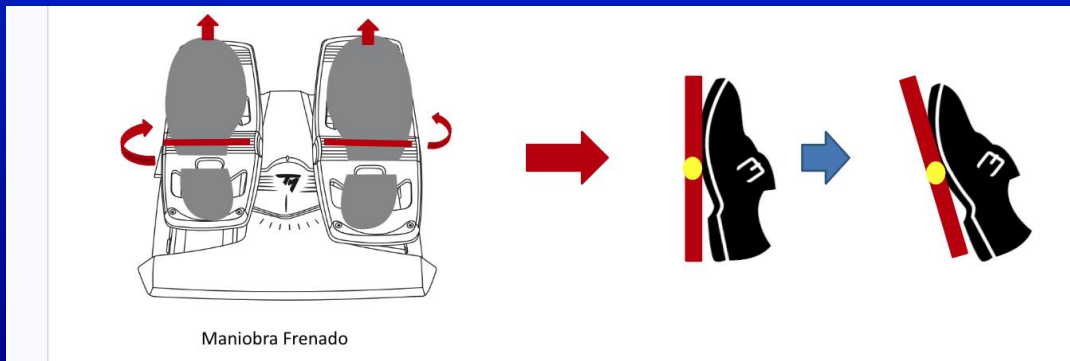




Vamos al Frenado



- APLICACIÓN SUAVE PERO PROGRESIVA DE LOS FRENOS.
 - NO BLOQUEAR LAS RUEDAS.
 - SI LA APROXIMACIÓN FUE ESTABILIZADA; Y EL TOQUE DE RUEDA CORRECTO; NO HABRÁ PROBLEMA EN FRENAR.
 - MANTENER EL EJE DE PISTA.
 - SER **“SENSIBLE”, y SIMÉTRICO** EN LA APLICACIÓN.
 - MANTENER CON LA CAÑA EL PESO DEL AVIÓN EN EL TREN PRINCIPAL (RUEDA DE NARIZ ARRIBA).
 - NO APURE ABANDONO: Es un tema de la aeronave que precede, debe guardar la distancia correcta
- NO DEBEMOS CORRER RIESGOS EN EL FRENADO POR APURAR UN ABANDONO DE PISTA.**



Maniobra Frenado





Vamos al Frenado



“SENSIBLE”, y SIMÉTRICO

Progresivo

No PARARSE en los pedales



**Si las ruedas del tren principal se
bloquean**

Mayor probabilidad de accidente

**NO APURAR ABANDONO SI NO
TENGO EL CONTROL**



Vamos al Frenado





Vamos al Frenado



Mencion especial : Nose Gear SHIMMY



Vibración de la rueda de nariz

Aplica para cualquier avión, en especial RV9 y DA20 por sistemas de construcción similares

- Si aterrizo , apoyo la rueda de nariz en el suelo, y se produce vibración, quiere decir que la rueda de nariz está rodando a una velocidad mayor a la normal.
- **LA SOLUCIÓN ES FÁCIL -> Caña atrás para liberar carga y sacar rueda de nariz del suelo**
- Qué tienden a hacer instintivamente los pilotos, ante situaciones “desconocidas” en la carrera de aterrizaje? (Vibraciones, Bouncing, Porpoising, etc) -> **LLEVAN LA CAÑA ADELANTE, MAL PROCEDIMIENTO**





Vamos al Desahogo y Rodaje



Aproximación
Estabilizada

FLARE

Toque de
Rueda

Carrera de
Aterrizaje y
FRENADO

Desahogo y
Rodaje



Aterrizaje exitoso y SEGURO

Opción válida de frustrar



Vamos al Desahogo y Rodaje



- Velocidad controlada y adecuada.
- Cuidado con obstáculos y puntas de ala (en especial en aeródromos desconocidos).
- Respetar líneas de centro de calles de rodaje.

ÓSEA: CONCIENCIA SITUACIONAL





Ahora ¿Por qué correcta frustrada?



Porque dentro de esta línea de procedimientos siempre está presente la opción de abandonar el aterrizaje a través de una FRUSTRADA , REHUSADA o PASADA DE LARGO.

Aproximación
Estabilizada

FLARE

Toque de
Rueda

Carrera de
Aterrizaje y
FRENADO

Desahogo y
Rodaje



Aterrizaje exitoso y SEGURO

Opción válida de frustrar



¿Qué hacer si a pesar de todo me encuentro con un problema en la aproximación o el aterrizaje?



Quiebre de Planeo Alto

VELOCIDAD BAJA

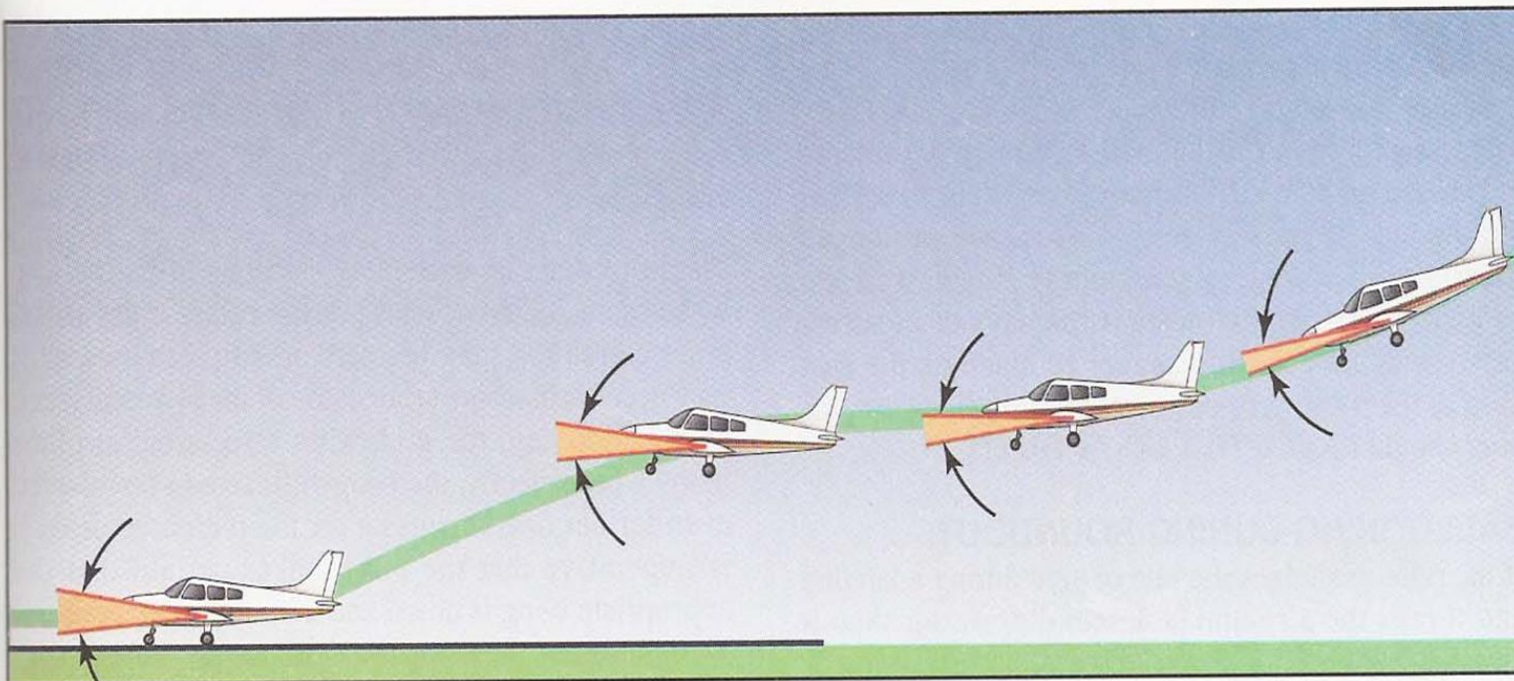


Figure 8-33. Rounding out too high.



Ballooning



VELOCIDAD ALTA / BAJA – FLARE MAL EJECUTADO

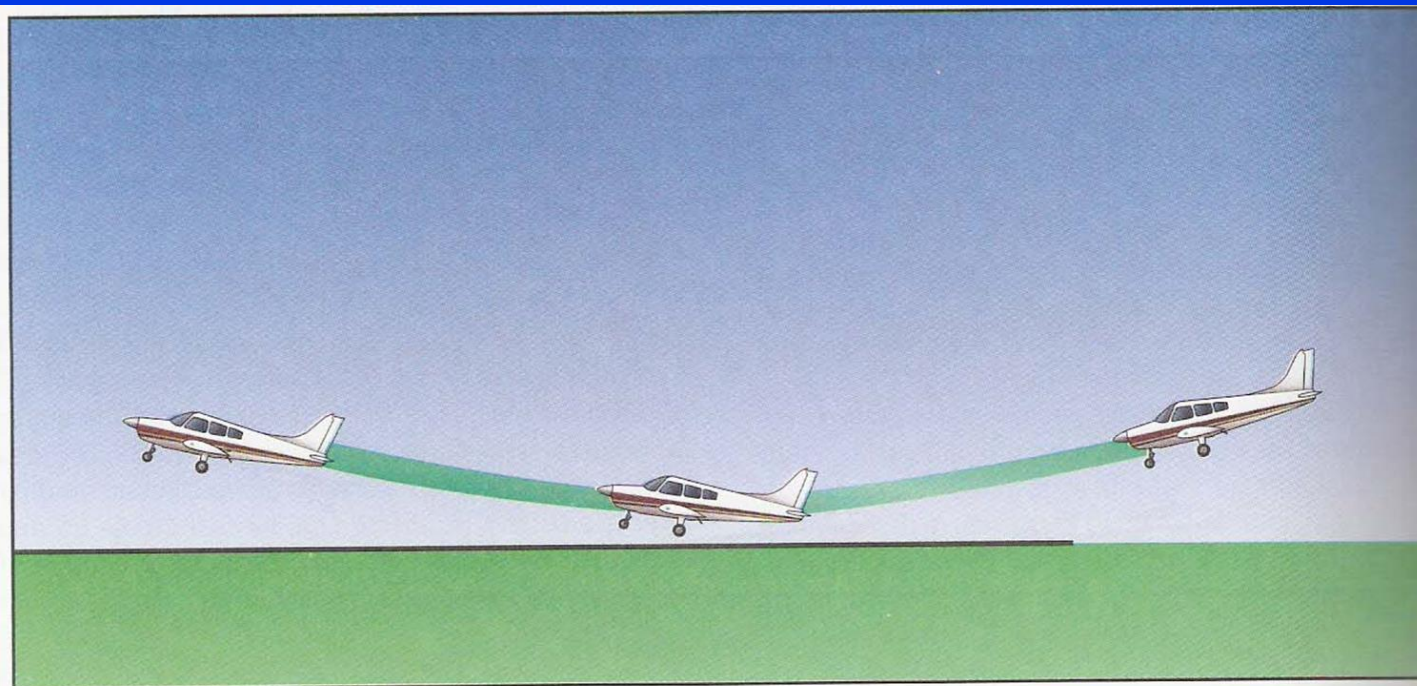


Figure 8-35. Ballooning during roundout.



Bote Significativo

VELOCIDAD ALTA

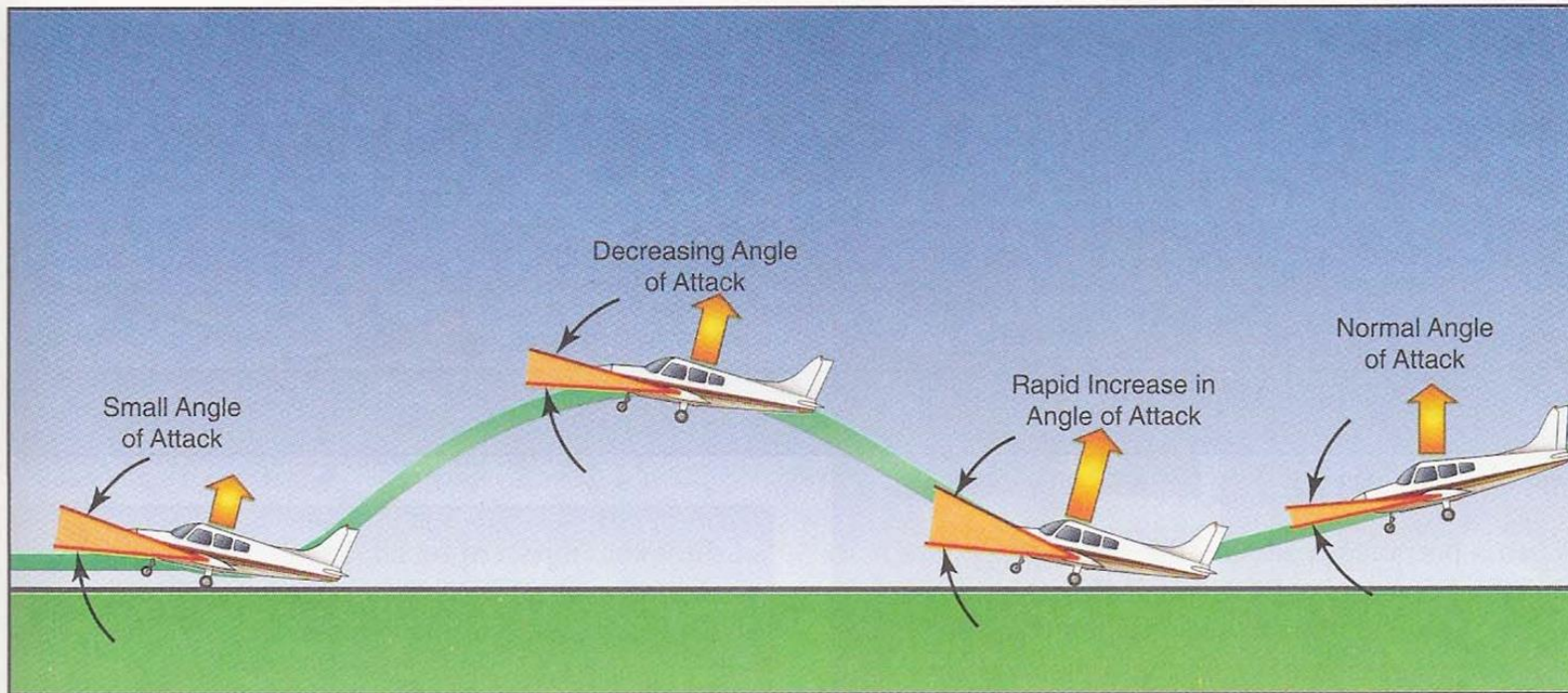


Figure 8-36. Bouncing during touchdown.



Porpoising

VELOCIDAD ALTA

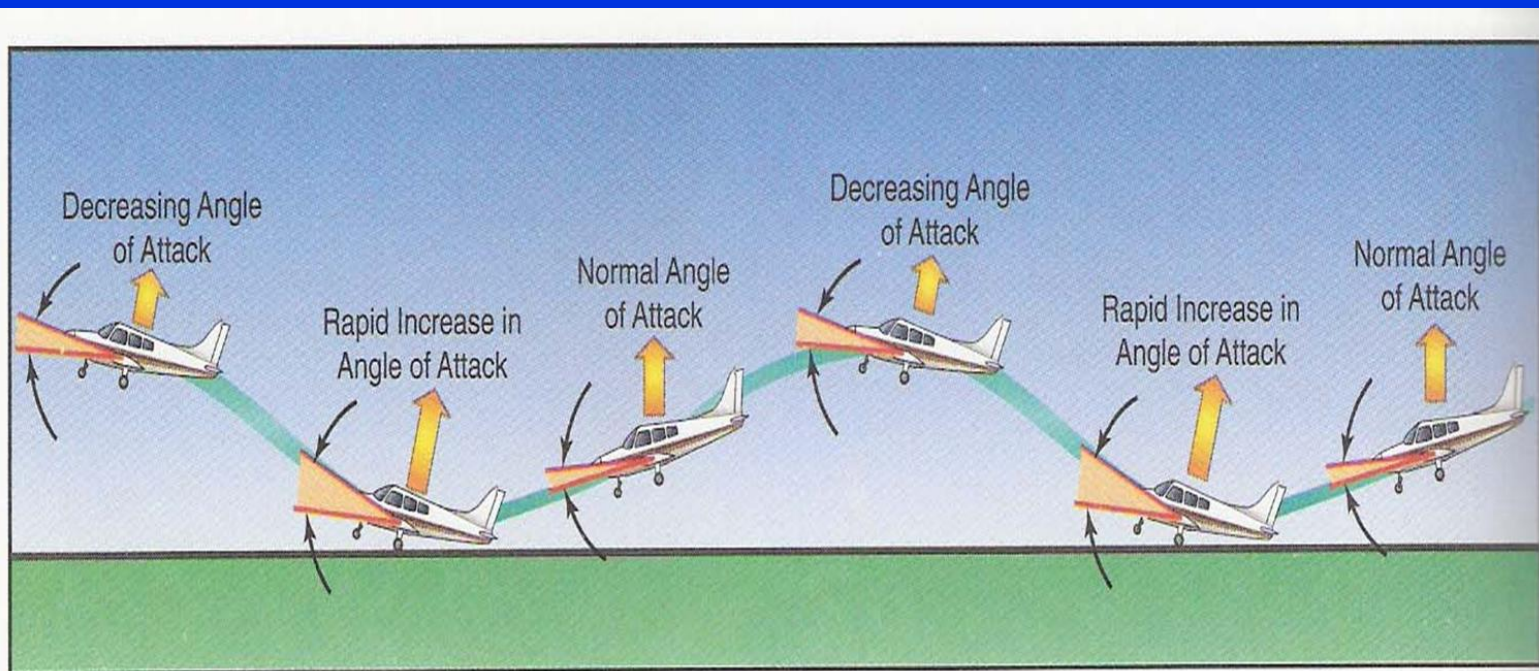


Figure 8-37. Porpoising.



¿Cómo reaccionar?



Con velocidad baja

(Quiebre de Planeo Alto, Ballooning o Bote Suave)

¿Me puedo dar el lujo de bajar la nariz?

NO



¿Cómo Reaccionar?



Con velocidad baja

Poner potencia para controlar la altitud

mantener actitud de aterrizaje

Pasar de largo

o controlar el descenso con la potencia



¿Cómo Reaccionar?



Con velocidad ALTA

(Bote Significativo que anticipa un Porpoising)

¿Me conviene intentar el aterrizaje?



¿Cómo Reaccionar?



Con velocidad ALTA

(Bote significativo que anticipa un porpoising)

¿Me conviene intentar el aterrizaje?

NO



¿Cómo Reaccionar?



Con velocidad ALTA

Poner potencia

**Pasar de largo (rehusar el aterrizaje)
salvo una pista larga y avión controlado**



Fantasmas en la mente de algunos pilotos



No me siento cómodo,
pero TENGO que
aterrizarlo,
así que ¡lo haré igual!





Fantasmas en la mente de algunos pilotos



FAILED

No momento cómodo,
pero NO ENGO que
arriesgarlo,
así que voy a ser igual!!!!





REHUSADA

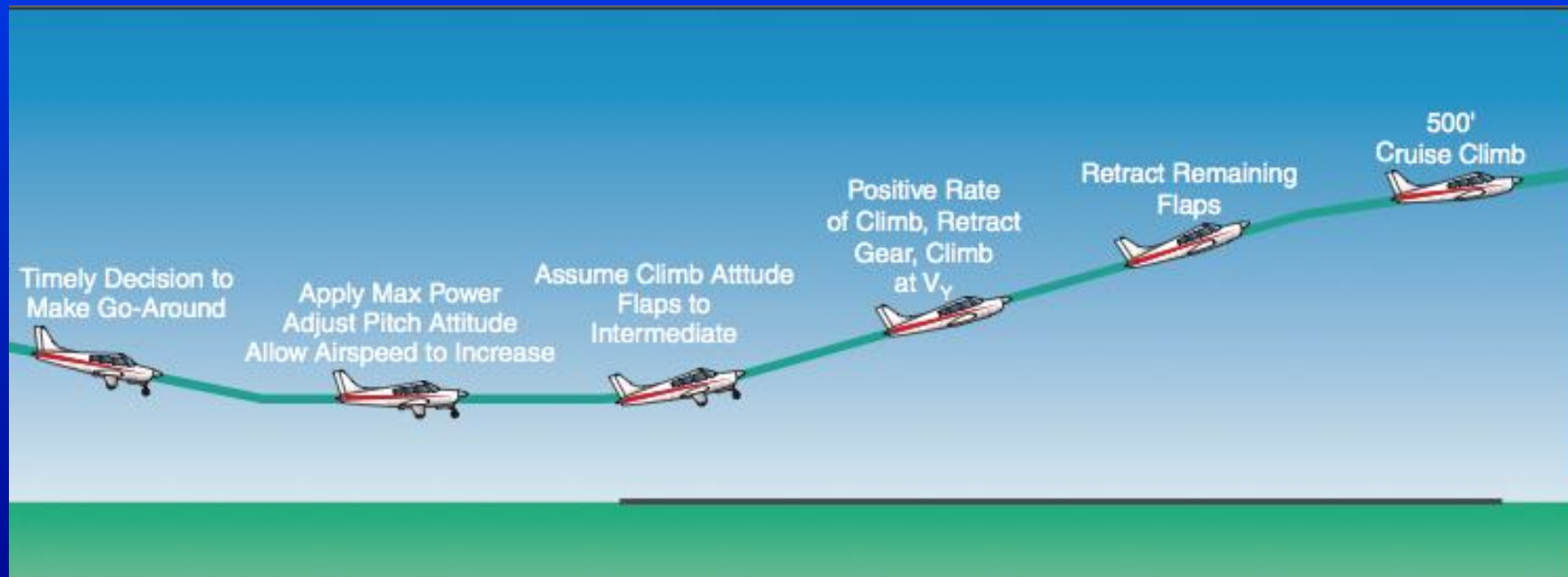


Figure 8-14. Go-around procedure.



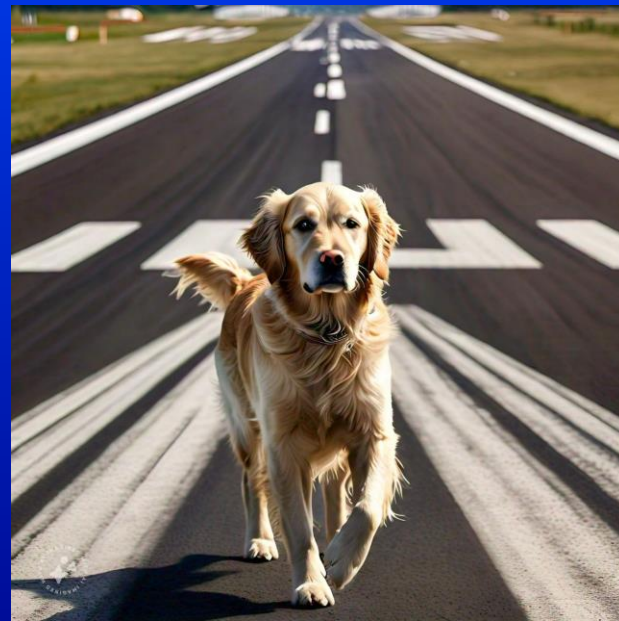
REHUSADA



- Si no me siento cómodo.
- Si no tengo el control ni conciencia situacional.
- Si la aproximación no es estabilizada (no cumple alguna de las condiciones).
- Si no voy a tocar rueda en el primer tercio de pista.
- Si veo obstáculos o algo en la pista.
- O cualquier otro factor que haga que mi aterrizaje no sea seguro.



Tengo la **OBLIGACIÓN** de REHUSAR





REHUSADA procedimiento (genérico)



IMPORTANTE : TOMAR LA DECISIÓN DE FRUSTRAR OPORTUNAMENTE

FULL POTENCIA ANTES QUE NADA

Ajustar actitud para comenzar a lograr ascenso positivo en velocidad segura.

Retractar FLAPS según procedimiento del avión.

Buscar ascenso positivo e ir retractando los flaps hasta llegar a montada en Vy.

ERRORES QUE NO SE DEBEN COMETER

No poner full potencia primero.

Retractar Flaps antes de poner full potencia.

No controlar ascenso positivo.

Y en el caso de C172 con full flap, dejarlos abajo (El avión no ascenderá).



RESUMEN



Aproximación
Estabilizada

FLARE

Toque de
Rueda

Carrera de
Aterrizaje y
FRENADO

Desahogo y
Rodaje



- ✿ TRAYECTORIA CORRECTA
- ✿ PEQUEÑAS CORRECCIONES
- ✿ IAS MAS/MENOS 5 NUDOS
- ✿ ALAS NIVELADAS (500 PIES)
- ✿ LISTAS DE CHECK "OK"
- ✿ CONTROL DEL AVIÓN
- ✿ CONCIENCIA SITUACIONAL
- ✿ RAZON DE DESCENSO 500/600 PPM.
- ✿ PRIMER TERCIO PISTA.



Aterrizaje
exitoso y
SEGURO



RESUMEN



Opción válida de frustrar

IMPORTANTE : TOMAR LA DECISIÓN DE FRUSTRAR OPORTUNAMENTE

FULL POTENCIA ANTES QUE NADA

- Ajustar actitud para comenzar a lograr ascenso positivo en velocidad segura.
- Retractor FLAPS según procedimiento del avión.
- Buscar ascenso positivo e ir retractando los flaps hasta llegar a montada en Vy.

NO TEMAS DE TOMAR LA DECISIÓN, ESTÁS AL MANDO, VAS VOLANDO Y ERES EL ÚNICO QUE SABE CÓMO TE SIENTES REALMENTE.



Charla Club Aéreo de Santiago

Escuela de Vuelo



Aproximación Estabilizada y Correcta Frustrada