

# MANUAL DE ENTRENAMIENTO

# P-47



# PARA EL PILOTO DE THUNDERBOLT

VER PÁGINA SIGUIENTE PARA  
FECHA DE ESTE MANUAL

CUARTEL GENERAL, AVIACION DEL EJÉRCITO



**RESTRINGIDO**  
**AAF MANUAL 51-127-4**

MANUAL DE  
OPERACIONES  
DE VUELO Y  
ENTRENAMIENTO  
PARA EL PILOTO  
DEL  
THUNDERBOLT

P-47d

Cuartel General AAF  
Washington 25, D.C. 20 Enero 1943

El uso y autenticación de este manual  
está regulado en la Circular 50-17 de AAF.  
POR ORDEN DEL GENERAL ARNOLD



Ira C. Eaker  
Teniente General  
United States Army  
Comandante en Jefe  
Aviación del Ejército

Copias adicionales de este manual deben ser solicitadas a:  
Cuartel General AAF, Oficina de Seguridad de Vuelo, División de Formación  
Winston-Salem 1, Carolina del Norte

Distribución inicial: 1ª Fuerza Aérea, 2ª Fuerza Aérea

# contenidos

El P47D  
Descripción  
La Cabina  
Controles de vuelo  
Motor  
Sistema de Inducción  
Hélice  
Cuadrante del Motor  
Configuración de potencia  
Inyección de Agua  
Detonación  
Crucero de Largo Alcance  
Sistema Hidráulico  
Armamento  
Blindaje  
Comprobación de Cabina  
Arranque  
Carreteo  
Despegue  
Aterrizaje  
Características de Vuelo  
Emergencias  
Acrobacia  
Picados  
Vuelo en Formación  
Vuelo Instrumental  
Vuelo Nocturno  
Ametrallamiento al Suelo  
Operaciones con Clima Extremo  
Amerizajes y Abandonos en Vuelo

Manual de Operaciones de Vuelo para el Piloto

Aeronave P-47D-27

AVISO.- Este documento contiene información que afecta a Seguridad Nacional de los Estados Unidos dentro del cargo de Acto de Espionaje, U. S. C. 50, 31 y 32. Su transmisión o la revelación de sus contenidos de cualquier manera a persona o personas no autorizadas están prohibidas por la ley.

PUBLICADO BAJO LA AUTORIDAD CONJUNTA DEL  
COMANDANTE EN JEFE, LAS FUERZAS AÉREAS DEL  
EJÉRCITO Y EL MANDO DEL SERVICIO AÉREO.

PATTERSON FIELD, FAIRFIELD, OHIO

20 DE ENERO DE 1943



# RESTRINGIDO

**ESTA PUBLICACIÓN PUEDE SER UTILIZADA POR PERSONAL PRESTANDO SERVICIO A LOS ESTADOS UNIDOS O SUS ALIADOS.**

Según el Artículo 76 de las Ordenanzas de la Marina, la Circular 31-44 de la Oficina de Aeronáutica y el Párrafo 5d del Punto 380-5 de las Ordenanzas del Ejército, se permite la distribución de publicaciones restringidas a contratistas civiles y otras escuelas acreditadas implicadas en el entrenamiento del personal gubernamental, a empresas civiles contratadas para la modificación o mantenimiento y reparación de aeronaves o sistemas de las mismas, y a organizaciones comerciales similares.

Esta publicación es restringida porque su contenido es material restringido. Ni esta publicación ni su contenido deben ser comunicados a la prensa o al público en general, a no ser a través del Servicio de Relaciones Públicas.

## LISTA DE REVISIONES REALIZADAS

Cualquier ampliación, anotación, corrección o mejora del presente manual deberá ser anotada convenientemente, rellenando todos los campos del presente formulario.

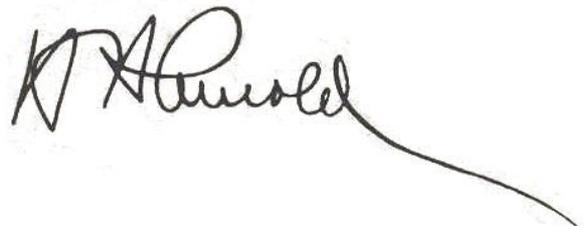
ANEXO No.	AUTOR	FECHA	CONTENIDO
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			



# INTRODUCCIÓN

Este manual es el texto básico para su entrenamiento como piloto y comandante de aeronave del P-47D. El personal de entrenamiento y supervisión más experimentado de la Fuerza Aérea ha colaborado para que sea una completa exposición de sus tareas como piloto, como se realiza cada una de ellas, y por qué deben ser realizadas de la manera descrita.

Las técnicas y procedimientos que se describen en este libro son estándar y obligatorios. A este respecto, el presente manual sirve al doble propósito de manual de entrenamiento y operación, y listas de comprobación. Úselo para asegurarse de que ha aprendido todo lo reflejado en él. Úselo también para estudiar y repasar las bases de todo lo enseñado durante el curso. Este "auto-estudio" adicional no sólo le servirá para progresar en su entrenamiento, sino que además aliviará la carga de sus ya sobrecargados instructores.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "K. Harold", with a long horizontal flourish extending to the right.

GENERAL, FUERZA AÉREA DEL EJÉRCITO



# P-47

# D

## THUNDERBOLT



El presente manual trata sobre el P-47D, un caza-bombardero monomotor, monoplaza de largo alcance, ala baja, impulsado por un motor radial Pratt & Whitney R-2800-59 de 18 cilindros, con turbocompresor y mezcla automáticos y refrigerado por aire, de 2300 HP de potencia. Están fabricados por Republic Aviation Corporation en Farmingdale, Long Island, Nueva York, y en Evansville, Indiana. El motor acciona una hélice cuatripala. Dispone de tren de aterrizaje, flaps, rueda de cola y frenos accionados hidráulicamente.

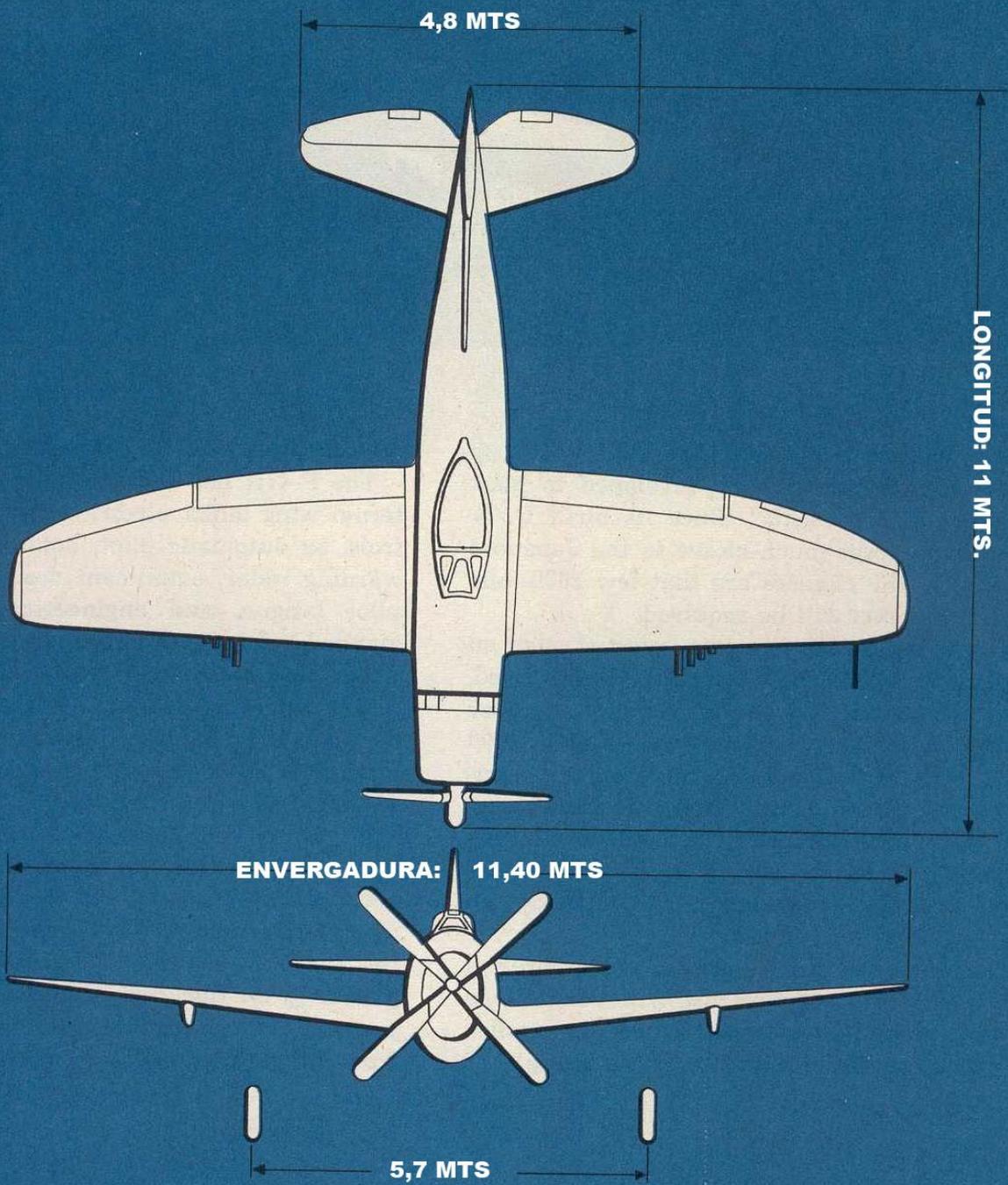
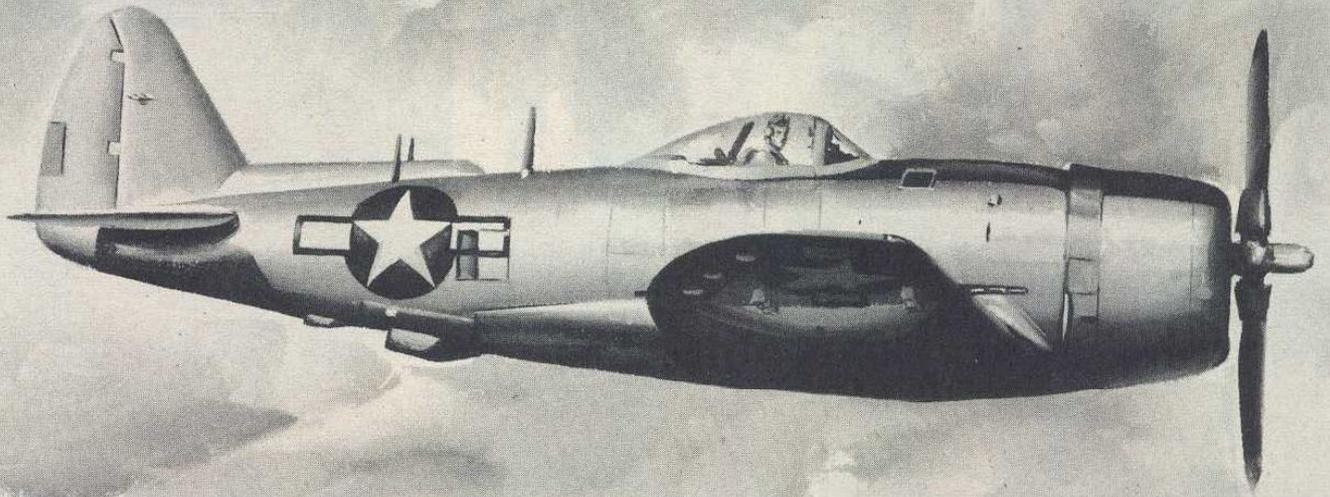
Combustible y Aceite.

(1) Combustible: Especificación N° AN-VV-F-781, Aditivo N° 5. Octanaje: 100.

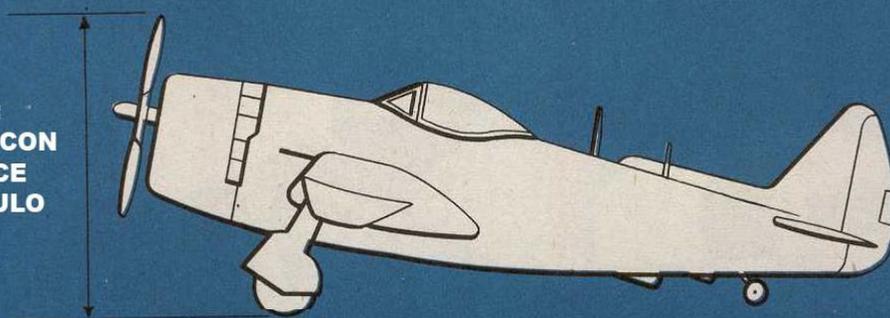
NOTA

Si se utiliza el Aditivo N° 4, la presión de admisión durante el despegue y a potencia militar debe reducirse en un 10%.

(2) Aceite: Especificación N° AN-VV-0-446. Viscosidad: 1120. (Para funcionamiento en clima frío, usar 1100, diluido si fuese necesario.)

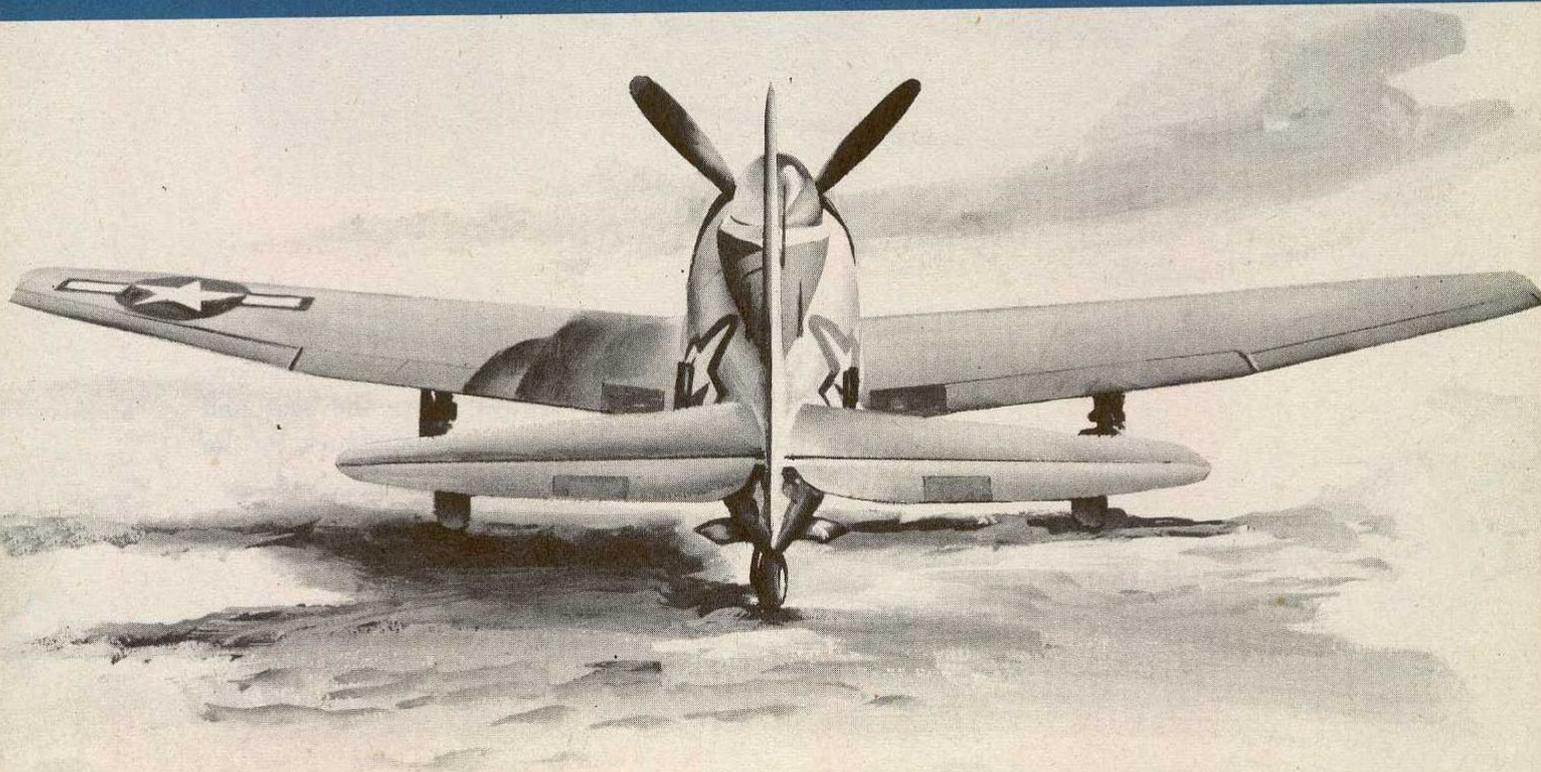


**ALTURA:  
3,9 MTS CON  
LA HÉLICE  
EN ÁNGULO  
DE 45°**



<b>SUPERFICIE ALAR:</b>	<b>27,87 mts<sup>2</sup> con carga alar de 236,20 kg/mts<sup>2</sup> y peso al depegue de 6583 kg</b>
<b>PESO:</b>	<b>Vacio: 4630 kg</b>
<b>COMBUSTIBLE:</b>	<b>Principal: 1040 l Auxiliar: 378 l Externo: 284 l</b>
<b>ALCANCE:</b>	<b>3060 km</b>
<b>MOTOR:</b>	<b>Pratt &amp; Whitney R-2800-59 de 2300 hp, 18 cilindros en doble fila con inyección de agua</b>
<b>VELOCIDADES DE PERDIDA: (SIN POTENCIA)*</b>	<b>Sin flaps: aproximadamente 180 km/h Flaps TAKE-OFF: aproximadamente 160 km/h Flaps LANDING: aproximadamente 150 km/h</b>
<b>V.N.E.</b>	<b>1110 km/h</b>

**\* sin cargas externas, o con tanque lanzable vacío**



# LA CABINA

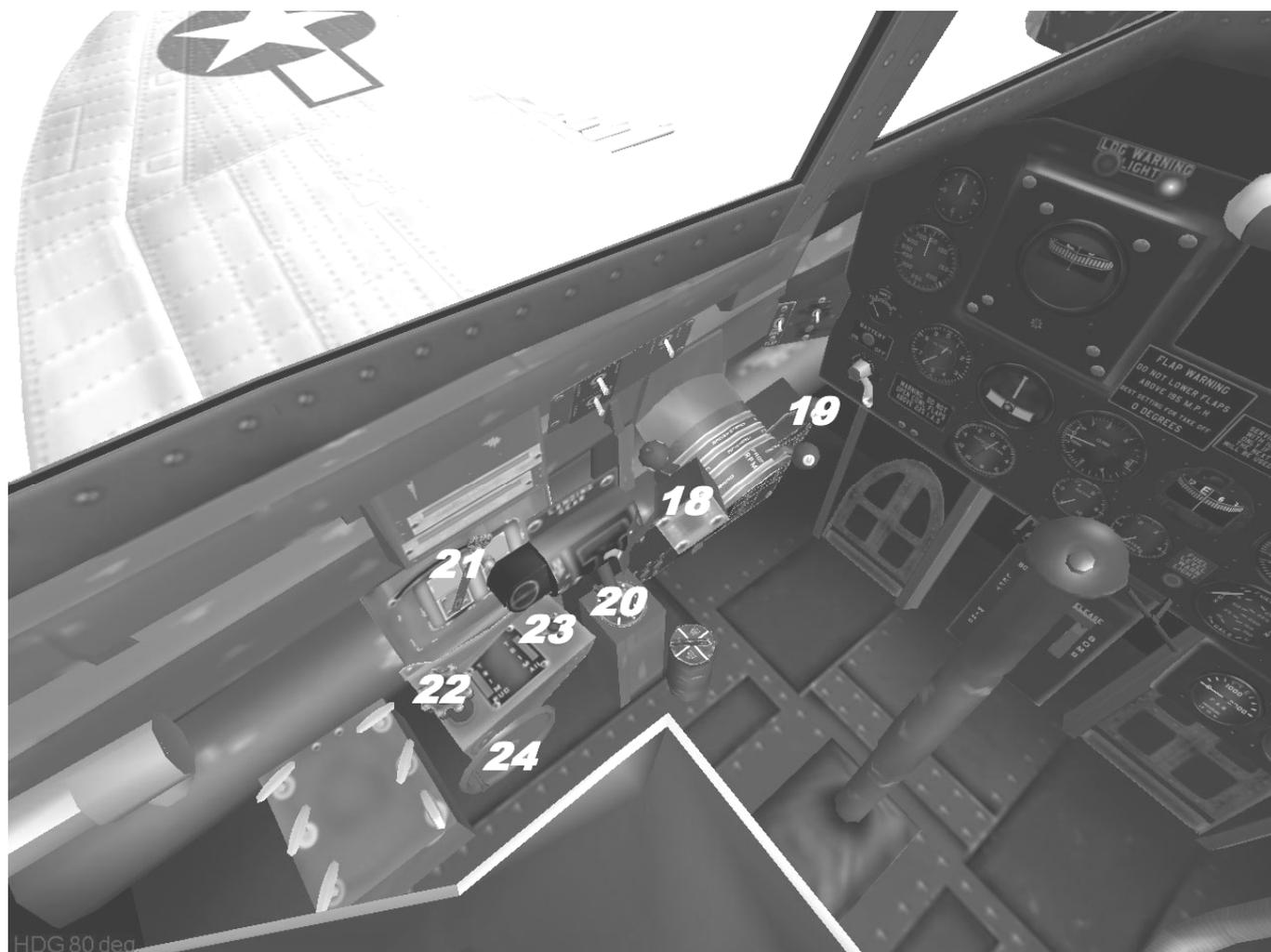
DEL P-47D-27

## PANEL DE INSTRUMENTOS



1. Indicador Tren Aterrizaje
2. Reloj
3. Brújula magnética
4. Anemómetro
5. Altimetro
6. Indicador Giro y Alabeo
7. Acelerómetro
8. Variómetro
9. Brújula magnética (reserva)
10. Luz Bajo Combustible
11. Presión de Admisión
12. Indicador de Combustible
13. Horizonte Artificial
14. Tacómetro
15. Temp. Aceite (arriba), Pres. Aceite (Izq.), Pres. Combustible (Dcha.)
16. Temperatura de Aceite
17. R.P.M. del Turbocompresor

## PANEL IZQUIERDO



- 18. Palanca de gases
- 19. Palanca de Paso de Hélice
- 20. Selector de Tanque Comb.
- 21. Palanca de Flaps
- 22. Compensador de Timón
- 23. Compensador de Alerones
- 24. Compensador de Profundidad

Control es de vuelo.



modo no será lo suficientemente larga.

La unidad de control de los compensadores del aparato está situada en el lateral derecho de la cabina e integrada por el mando del compensador

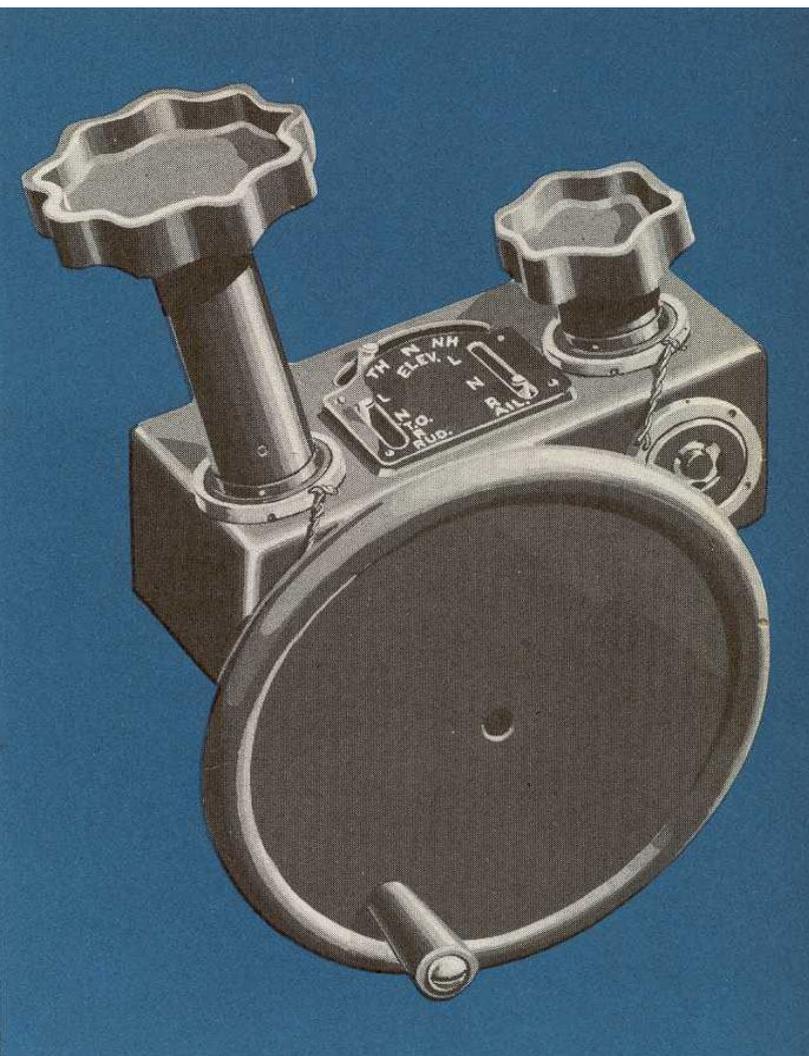
Los controles de vuelo son de tipo estándar, palanca de control y pedales del timón. La palanca tiene una empuñadura tipo pistola con un gatillo para las armas y un botón en su parte superior para el lanzamiento de bombas y cohetes.

Los mandos pueden bloquearse mediante una correa unida a la base del asiento y que se sujeta a la base de la palanca con un pasador. El asiento debe estar en su posición más baja para que la correa llegue a enganchar la palanca, de otro



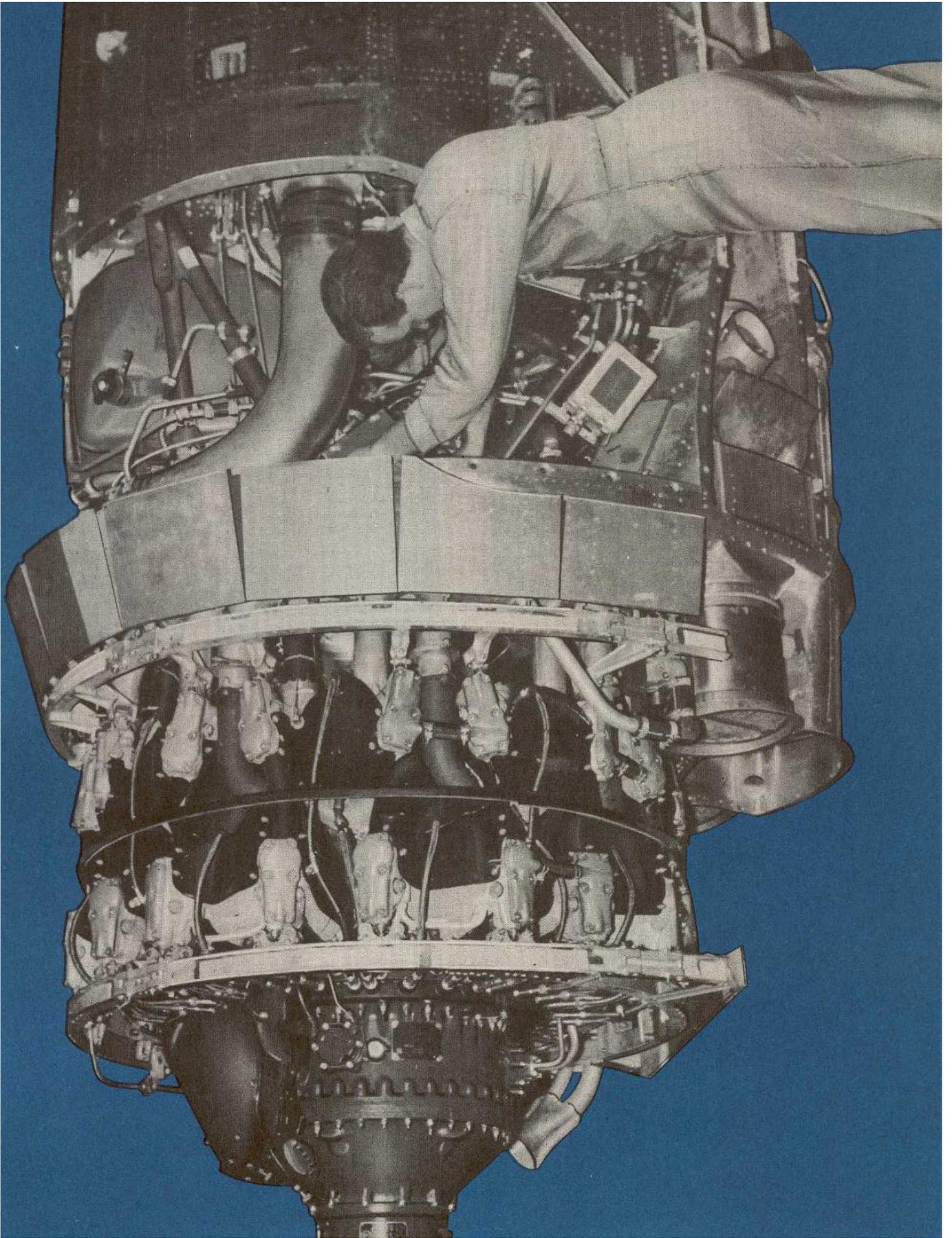
de alerones en la parte frontal superior, el mando del compensador de timón en la parte posterior superior y el mando del compensador de profundidad en el lateral derecho.

El ajuste de estos mandos se realiza de la siguiente manera:

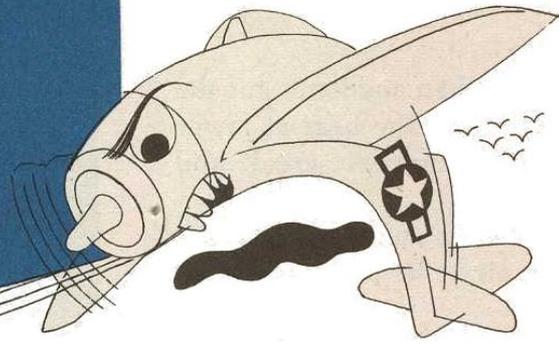


1. Alerones. Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj para compensar el ala derecha hacia abajo.
2. Profundidad. Gire el mando hacia del ante para compensar abajo el morro.
3. Timón. Gire el mando en el sentido de las agujas del reloj para compensar el morro a la derecha

Use los compensadores con cuidado, ya que son muy sensibles. Es tremendamente difícil luchar con la palanca de control si se realiza una compensación errónea del aparato. Asegúrese de compensar el avión para cada maniobra y situación de vuelo. Le ahorrará mucho trabajo y evitará riesgos.



# MOTOR



En condiciones normales, los siguientes parámetros de operación son los normales para el motor en tierra y al ralentí:

Tacómetro - 500 RPM  
Temperatura de Aceite - 80°C  
Presión de Aceite - 135  
Presión de Admisión - 23,50 Hg.  
Turbocompresor - 150 RPM

Normalmente, la temperatura de aceite variará entre los 80 y los 110°C, aunque las variaciones pueden ser mayores con condiciones de clima extremo. **Deje siempre las aletas del radiador totalmente abiertas durante las operaciones en tierra.**

Altas temperaturas son causadas por usar alta potencia con bajas RPM o por realizar ascensos con baja velocidad y aletas del radiador cerradas. Para corregirlo: Aumente las RPM, aumente la velocidad o abra las aletas del radiador.

Temperaturas excesivas pueden ser causa de detonaciones.

Bajas temperaturas son causadas por realizar picados con las aletas del radiador parcialmente abiertas o por planeos prolongados sin potencia. Para corregirlo: Aumente la potencia, cierre las aletas del radiador.

El motor dispone de dos delcos, presurizados para funcionar a gran altitud.

El motor dispone de un carburador Stromberg y un sistema de ignición Scintilla o G. E. El encendido avanza de manera automática cuando el motor opera por debajo de 800 hp.

Aun teniendo en cuenta las excelentes características de enfriamiento del motor, es posible quemar el encendido por falta de cuidado en las operaciones en tierra, incluso con las aletas del radiador abiertas. Evite las siguientes situaciones:

1. Funcionamiento del motor a altas RPM seguido de un súbito corte de potencia a baja velocidad.

2. Cola contra el viento mientras se realiza el calentamiento del motor en tierra, no permitiendo que el aire corra a través del motor.

# SISTEMA DE INDUCCIÓN

## TURBOCOMPRESOR

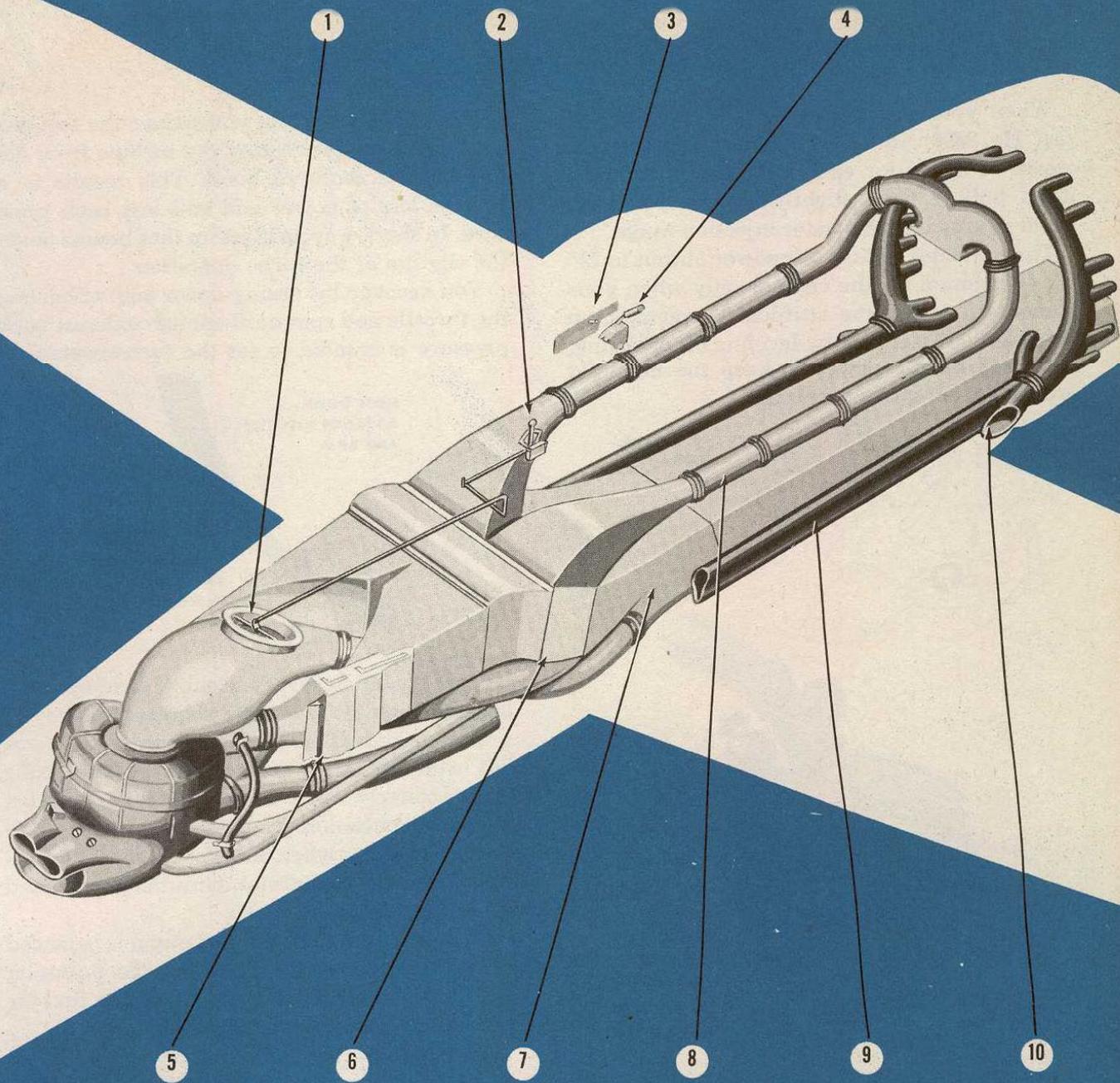
El P-47D-27 lleva instalados dos turbocompresores; uno unido de forma directa al motor y un turbo-sobrecargador que dota al avión de sus excelentes características a gran altitud.

La turbina, que es impulsada por los gases del escape, envía aire presurizado al carburador, donde es introducido en el colector de admisión.

La velocidad de esta turbina se controla mediante unas compuertas accionadas eléctricamente, las cuales regulan la cantidad de presión de gases de escape que alcanza la turbina. El exceso de gases se elimina a través de unas puertas de descarga en los laterales.

En su recorrido hasta el carburador, el aire presurizado, calentado por la compresión, pasa a través de los intercoolers donde se enfría hasta la apropiada temperatura. El nivel de enfriamiento que recibe es controlado por las compuertas de los intercoolers. Las máximas rpm posibles del turbo son 22.000. Cuando no está en funcionamiento, el ralentí del mismo se encuentra en torno a las 1500 rpm. La velocidad del turbo varía entre esos dos extremos, dependiendo de la altitud y de la demanda de potencia. Lleva un regulador instalado que controla las rpm y evita que el turbo se sobrerrevolucione.

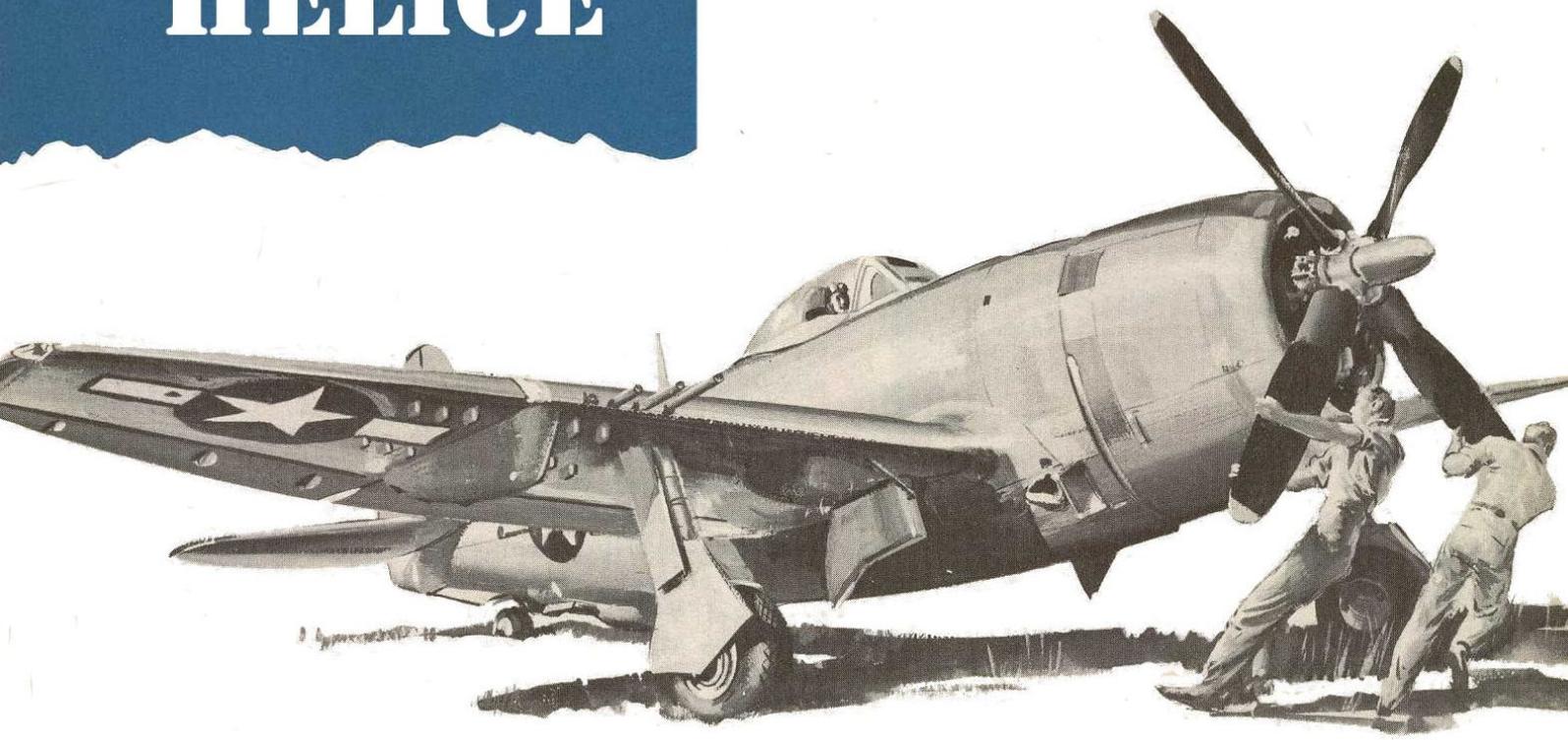
Durante un ascenso o un descenso, el regulador mantiene una presión de admisión constante con una configuración aproximadamente de 39" Hg. Esta presión se mantendrá constante desde el nivel del mar hasta la altitud crítica para esa potencia. A cualquier otra configuración deberá hacer pequeños ajustes de potencia para mantener la presión de admisión constante.



1. Filtro de aire
2. Control del filtro de aire
3. Control del intercooler
4. Cuadrante de control
5. Compuerta del intercooler
6. Intercooler
7. Flujo de aire al turbo
8. Aire presurizado al carburador
9. Gases de escape al turbo
10. Puerta de descarga

Cuando asciende con potencia militar (51" Hg. y 2700 rpm.), el regulador permite un incremento de la presión de admisión de 1" Hg. por cada 1800 metros de altitud. Retrase ligeramente el mando de gases para evitar activar la inyección de agua.

# HÉLICE



En este capítulo se detalla el funcionamiento de la hélice cuatripala de velocidad constante Curtiss Electric del P-47D. Las palas forman un diámetro de 4 metros, la mayor de cualquier caza.

El tacómetro está calibrado desde 500 a 4000 rpm en incrementos de 50.

Las rpm. se ajustan desde el mando de paso situado en el cuadrante de control del motor.

Aunque las rpm máximas permitidas son 2800, la hélice puede ser sobrerrevolucionada hasta las 3120 rpm. durante un máximo de 30 segundos sin dañar el motor. Es importante que cada vez que esto ocurra lo indique al jefe de mecánicos al abandonar el avión.

Durante las operaciones normales, ajuste las rpm. de la hélice a través del mando de paso. Muévelo hacia delante para aumentar las rpm. y hacia atrás para reducirlas. El governor de la hélice mantendrá las rpm. que haya seleccionado.

# CUADRANTE DE CONTROL

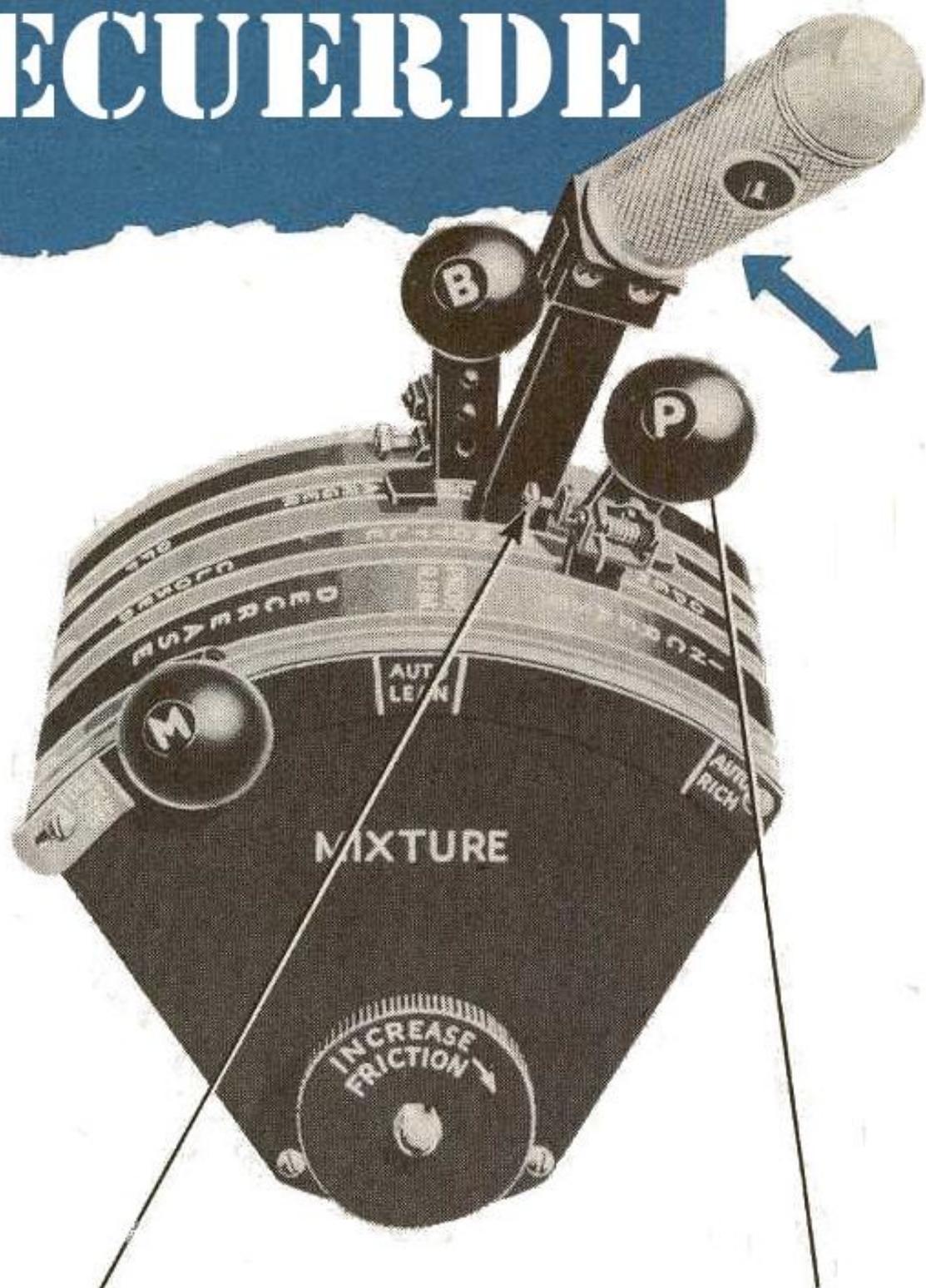


1. Mando del turbocompresor (anulado - automático)
2. Mando de gases
3. Paso de la hélice
4. Control de mezcla (anulado - automático)
5. Mando de dureza (girar en sentido de las agujas del reloj para aumentar la fricción)

## CONTROL AUTOMÁTICO DEL MOTOR

La relación entre el motor y el turbocompresor la lleva a cabo el Control Automático del Motor. Mediante solenoides, motores eléctricos y demás, una única palanca controla la mariposa del carburador y la apertura de las compuertas del turbocompresor para conseguir la más eficiente combinación de mando de gases y de turbocompresor y obtener la presión de admisión correcta.

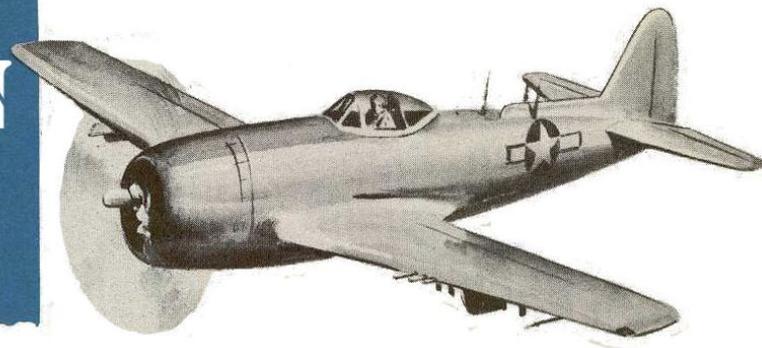
# RECUERDE



**AUMENTE LAS R.P.M. ANTES  
QUE LA PRESIÓN DE ADMISIÓN**

**DISMINUYA LA PRESIÓN DE ADMISIÓN  
ANTES QUE LAS R.P.M.**

# CONFIGURACION DE POTENCIA



Una configuración de potencia es una combinación entre presión de admisión y revoluciones de la hélice para alcanzar una condición determinada.

Al seleccionar una determinada configuración, hay que considerar ciertos factores: la potencia deseada, los límites operacionales y la vida útil del motor, los diferentes requerimientos del entrenamiento y del combate,...

Con el propósito de prevenir el uso inadecuado del motor y evitar la detonación, se han de definir máximos operacionales. Para el P-47 estos máximos son:

Potencia de emergencia	2700 rpm.	62,7" Hg.	5 minutos
Despegue (potencia militar)*	2700 rpm.	51" Hg.	15 minutos
Máximo continuo	2500 rpm.	43" Hg.	Ilimitado

\* Limitado a 5 minutos durante el despegue.

En condiciones ajenas al combate, o cuando se autorice para una simulación del mismo, no hay necesidad de mantener esas configuraciones o aproximarse a ellas. Hacerlo acorta invariablemente la vida del motor y le hace rozar la detonación.

Por ejemplo, con el avión sin carga externa podría despegar simplemente con 35" Hg. de presión de admisión, mientras que con carga total podría necesitar 60" Hg. o más.

Las configuraciones recomendadas para operaciones normales de entrenamiento con un avión sin carga son:

Despegue	2700 rpm.	45" Hg.
Ascenso	2500 rpm.	42" Hg.
Crucero	2250 rpm.	32" Hg.

Cuando opera con estas configuraciones, reduce la posibilidad de problemas en el motor al mínimo. Esto no implica que las configuraciones máximas sean peligrosas. El motor está diseñado para ellas y debe familiarizarse con las mismas. Sin embargo, no hay razón para abusar del motor sin necesidad.

# INYECCIÓN DE AGUA



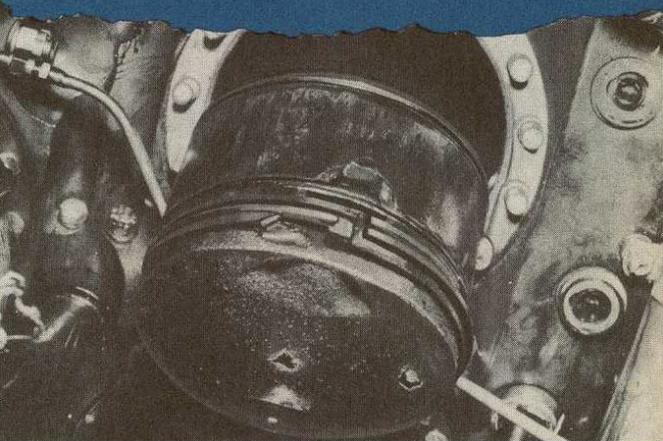
Cuando use potencias superiores a 51" Hg. debe usar la inyección de agua para evitar la detonación.

Aunque normalmente se refiere a ella como agua, esta solución es en realidad es una mezcla de agua y alcohol.

El sistema de inyección de agua funciona de manera automática cuando se supera una presión de admisión de 51" Hg. Al despegar, mueva con cuidado el mando de gases para evitar sobrepasar el límite de los 51" Hg. y entrar en rango de inyección de agua.

Contrariamente a lo que podría parecer, cuando se usa la inyección de agua se consume menos combustible que con potencia militar. Esto se debe a que el agua desplaza parte del combustible que normalmente entraría en el carburador.

# DETONACIÓN



La apropiada y eficiente combustión del carburante con grandes configuraciones de potencia es sujeto continuo de desarrollo y estudio.

Altos octanajes de combustible, inyección de agua y refrigeración de motores mejorada son algunos de los muchos resultados de estas investigaciones. El objetivo primordial es hacer que el combustible queme más lentamente en el interior del cilindro para producir un empuje sobre el pistón más firme y constante, en lugar de un golpe brusco. Este golpe, que puede ser perfectamente oído en el motor de un automóvil, es lo que se

denomina detonación.

El ruido del aire y del escape ocultan este sonido en un avión y no hay manera de saber si el motor está detonando hasta que la temperatura de cilindros empieza a subir y el motor empieza a fallar.

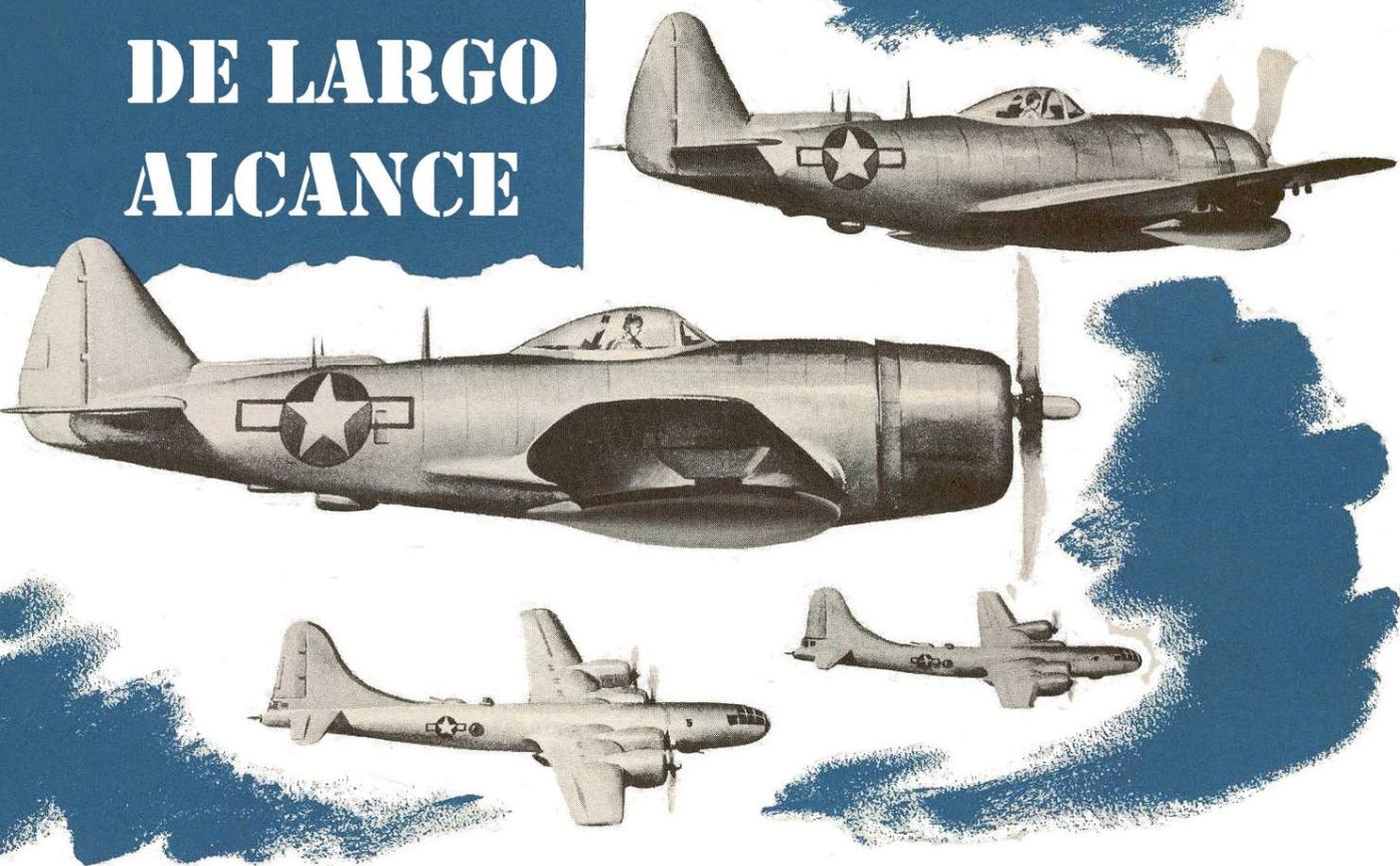
Los siguientes factores contribuyen a que se produzca detonación:

1. Presión de admisión excesiva.
2. Refrigeración insuficiente.
3. Excesiva temperatura del aire que llega al carburador.
4. Combustible con un octanaje demasiado bajo.
5. Fallos en el sistema de ignición.

Una detonación suave puede causar daños menores al motor que pueden pasar inadvertidos pero que pueden agravarse en vuelos futuros.

Cuando el motor funciona entre los límites establecidos, con el combustible adecuado y con el carburador y el sistema de ignición en condiciones normales, la detonación no se produce.

# CRUCERO DE LARGO ALCANCE



La meta del crucero de largo alcance es conseguir el máximo de kilómetros por litro de combustible regulando la relación entre la potencia y la velocidad.

Dos datos a tener en cuenta:

Con el avión en configuración limpia, la mejor altitud para conseguir alcance de vuelo son los 4,500 metros.

Con tanques externos, 1,500 metros.

Cuando planifique un vuelo de larga distancia, debe considerar los siguientes factores:

1. Tipo de ascenso (potencia a utilizar).
2. Combustible a consumir durante el ascenso.
3. Combustible reservado para el combate a altas presiones de admisión y rpm.
4. Combustible a consumir durante el calentamiento, carreteo, despegue, descenso y aterrizaje.

En misiones de combate, siempre que le sea posible, lance los tanques externos después de haber consumido el combustible, con lo que reducirá la resistencia y mejorará la velocidad. Consecuentemente obtendrá más kilómetros de alcance por litro consumido.

La capacidad externa de combustible del P-47 se reduce a un tanque ventral lanzable de 284 litros.

La mejor configuración de potencia mientras lleva tanque externo es 33,5" Hg. y 2100 rpm. Esto le proporcionará unos 380 kilómetros extra de alcance, aproximadamente 2,5 kilómetros por litro. Ascendiendo con 43,5" Hg. y 2600 rpm., el tanque le proporcionará unos 240 kilómetros.

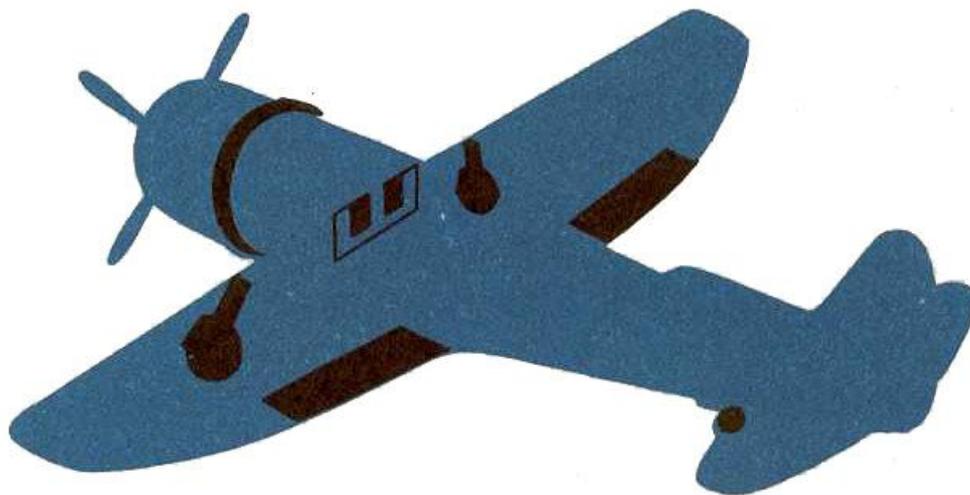
# SISTEMA HIDRÁULICO

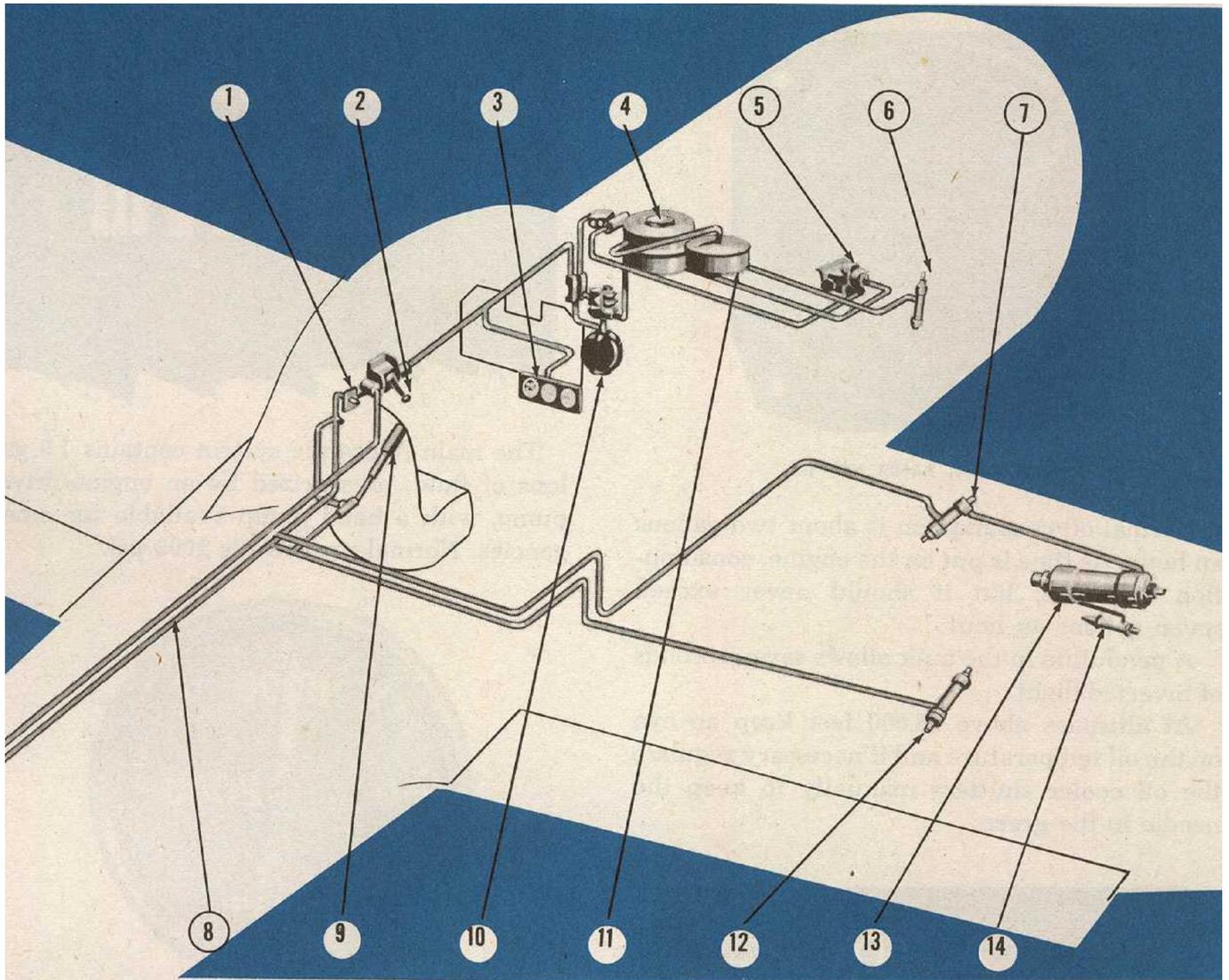
El sistema hidráulico principal contiene 7,2 litros de fluido, presurizado a 1,000 psi. mediante una bomba accionada por el motor.

Este sistema actúa sobre:

1. Tren de aterrizaje.
2. Flaps.
3. Aletas del radiador.

(Los frenos tienen su propio sistema independiente).





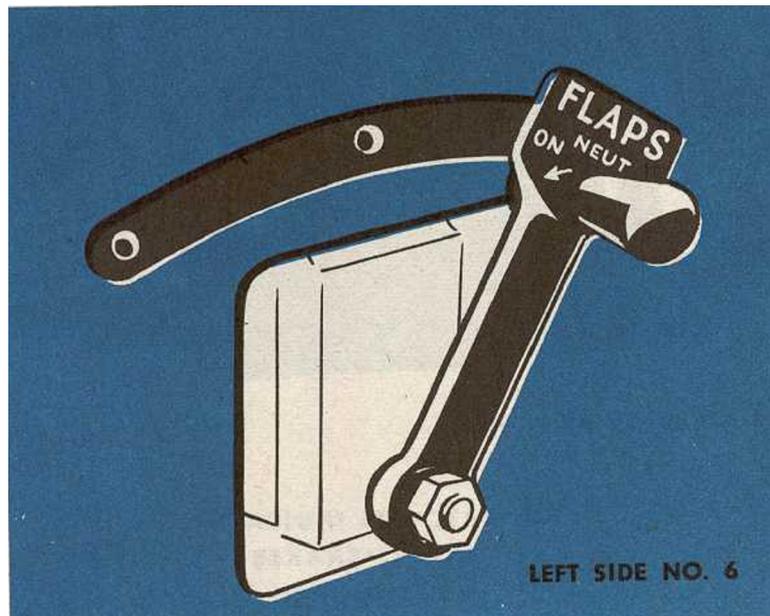
1. Mando de flaps
2. Mando del tren de aterrizaje
3. N/A
4. N/A
5. Bomba
6. Cilindro de las aletas del radiador
7. Cilindro de compuertas del tren
8. Línea de la rueda de cola
9. N/A
10. Acumulador de presión
11. Filtro del fluido hidráulico
12. Cilindro de los flaps
13. Cilindro retractor del tren
14. Cilindro de bloqueo del tren



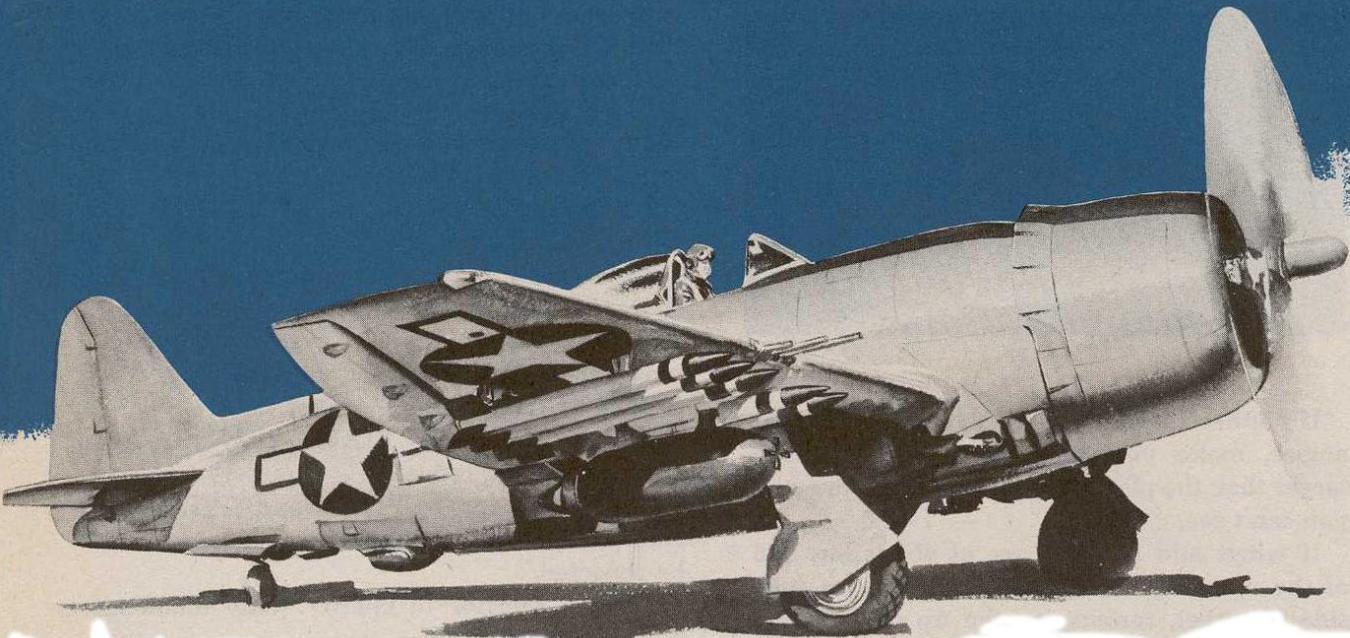
La rueda de cola se acciona al mismo tiempo que el tren principal.

El sistema de aviso del tren de aterrizaje consta de una luz verde y otra roja. Cuando el tren de aterrizaje está abajo y fijado, la luz verde permanece encendida. Mientras el tren de aterrizaje está en movimiento o en cualquier posición no bloqueada, ambas luces están apagadas. Cuando el tren de aterrizaje está arriba y fijado, la luz roja permanece encendida.

Excepto por emergencia, no interrumpa el proceso de subida o bajada del tren de aterrizaje. Esto puede anular la sincronización y estropear las compuertas del tren de aterrizaje.



# ARMAMENTO



## **Ametralladoras**

Muchos de los logros del Thunderbolt son debidos a su devastadora potencia de fuego. El avión monta 8 ametralladoras calibre .50, cuatro en cada ala.

El máximo de munición es de 500 cartuchos por arma, pero normalmente con 8 ametralladoras se cargan 267 cartuchos. Compruebe siempre cuanta munición tiene antes de despegar. Con su capacidad máxima dispone de aproximadamente unos 17 segundos de disparo continuado.

Las armas sólo pueden ser cargadas en tierra.

Para disparar:

Presione el gatillo en la empuñadura de la palanca. Las ametralladoras están apuntadas y sincronizadas para obtener el adecuado patrón de fuego apuntando a través de la mira. La sincronización usada puede variar bajo diferentes condiciones y en diferentes teatros de operaciones. Determine la alineación de las armas antes de salir de misión.

Para mantener las armas alineadas:

1. No use la mira como asidero.
2. No permita que nadie se encarama a un ala usando los tubos de los cañones para ayudarse.

Existe la posibilidad de añadir más carga de munición para las ametralladoras, lo que aumenta el tiempo de disparo en unos 20 segundos extra.

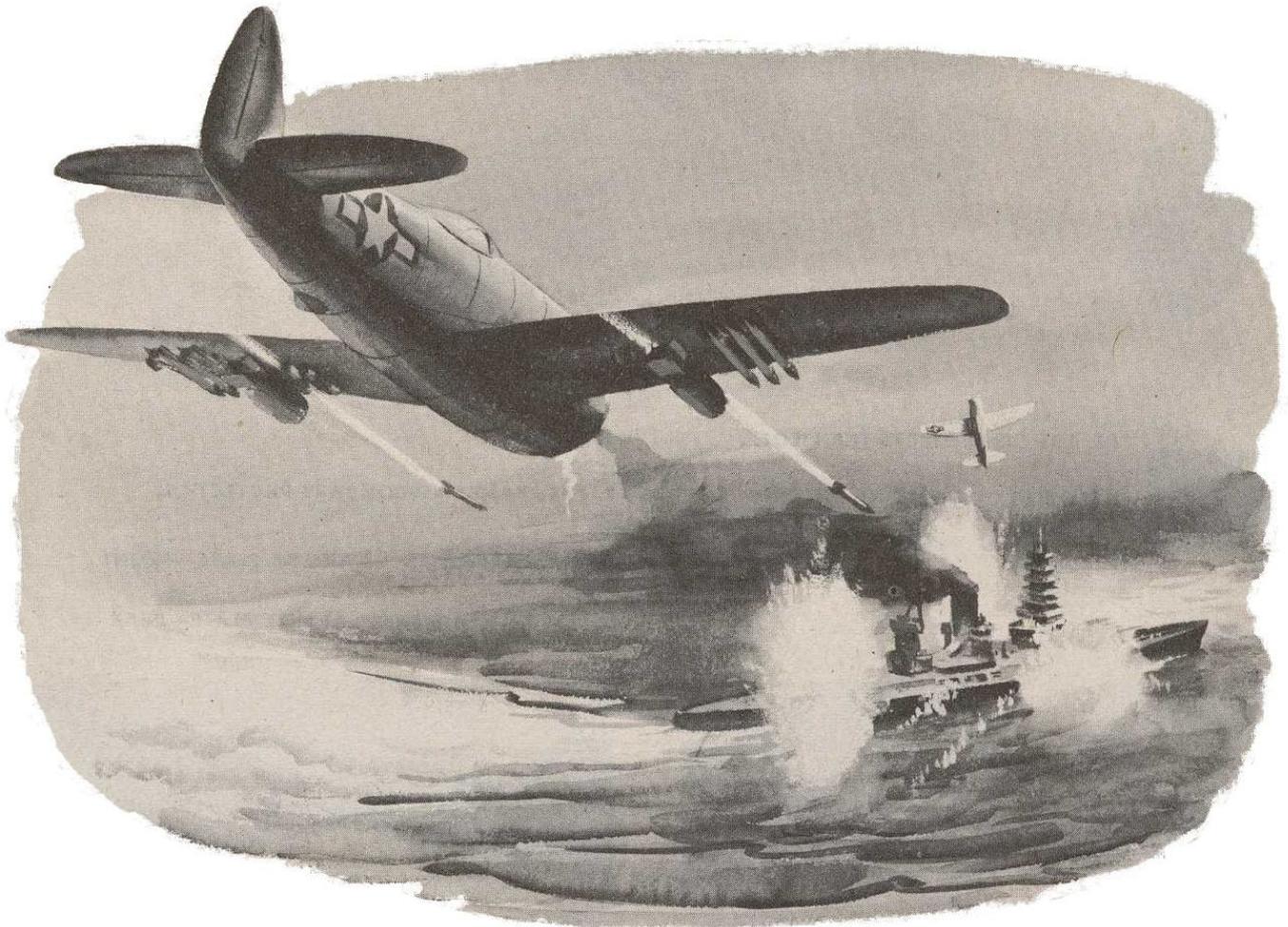
### **Bombas**

El P-47 puede llevar un máximo de dos bombas de 500 lbs. en cada ala y una de 1000 lbs. en la línea central. Las bombas van sujetas en el mismo tipo de pilones que sujetan el tanque central.

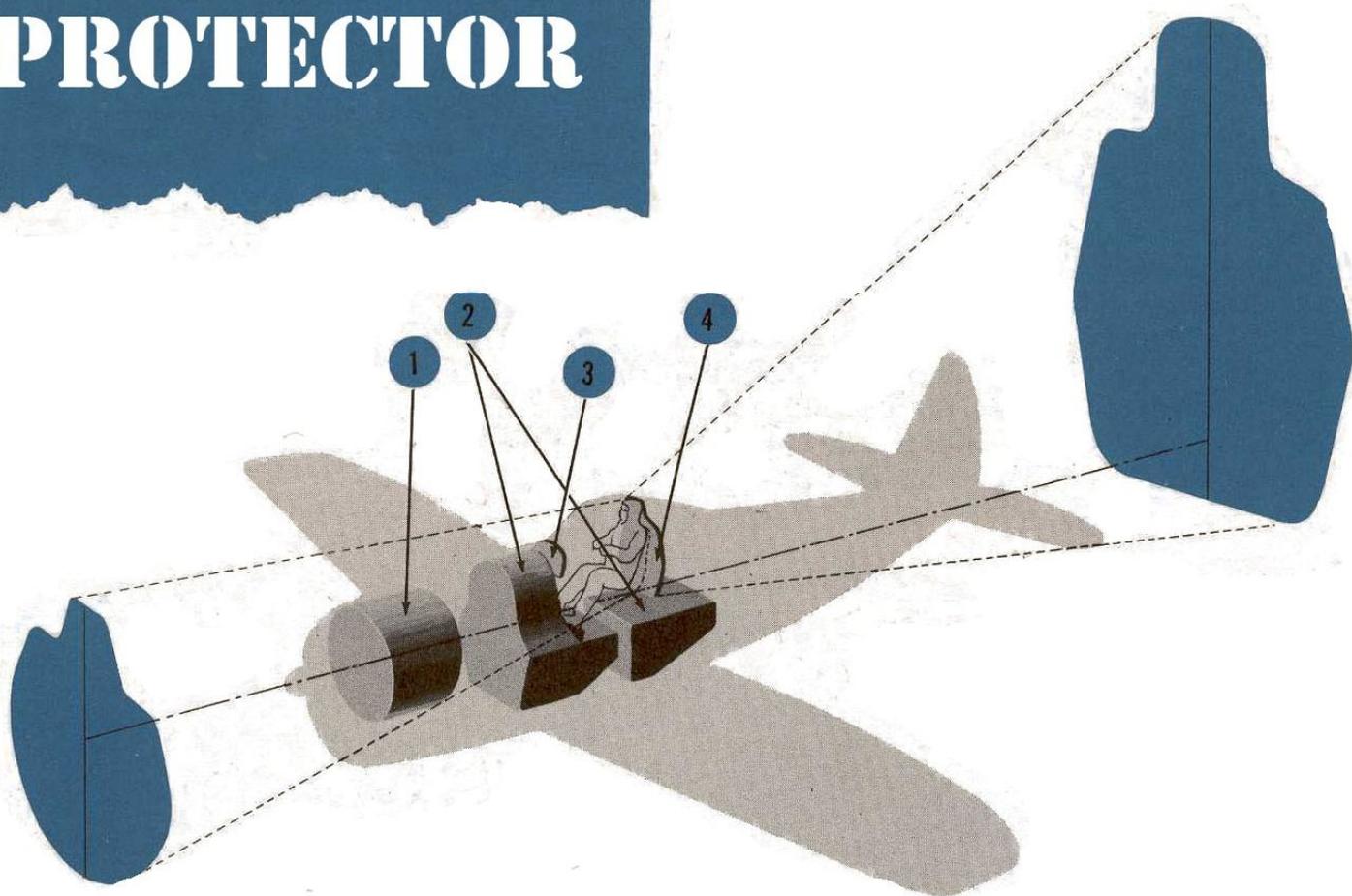
Se realiza la suelta a través de sistema eléctrico mediante el botón que se encuentra en el extremo superior de la empuñadura de la palanca.

### **Cohetes**

Puede portar hasta 6 cohetes de 4,5" en dos soportes subalares de tres lanzadores cada uno. Cuando se disparan, los cohetes, al igual que las bombas, son lanzados en parejas para mantener el equilibrio del avión.

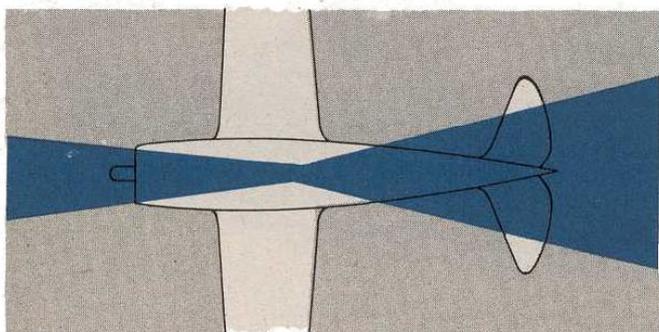


# BLINDAJE PROTECTOR

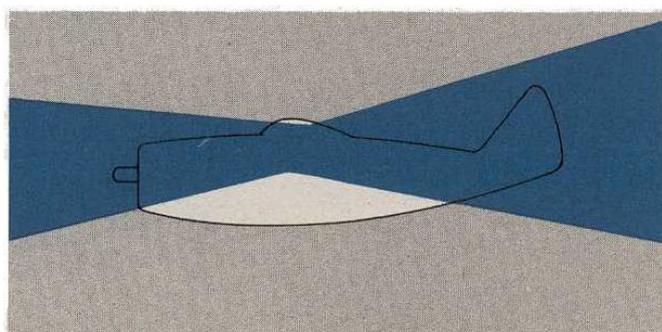


**EL BLINDAJE PROTEJE AL PILOTO  
DEL FUEGO DIRIGIDO DENTRO DE  
ESTE ÁREA**

- 1. MOTOR**
- 2. TANQUES DE COMBUSTIBLE**
- 3. PLACA DE BLINDAJE FRONTAL**
- 4. PLACA DE BLINDAJE POSTERIOR**



**VISTA EN PLANTA**



**VISTA LATERAL**

# COMPROBACIÓN DE CABINA



Compruebe que la carga exterior, tanto de armas como tanques de combustible es la correcta. Entre en el aparato por la derecha usando los asideros al efecto. No pise sobre el ala o los flaps.

Compruebe la total libertad de movimientos de todos los mandos de vuelo, incluido el mando de gases y paso de la hélice. Compensadores en neutral, flaps arriba, palanca del tren de aterrizaje abajo y fijada, compruebe la cantidad de combustible en el indicador. Mira iluminada, aletas del radiador cerradas, paso de la hélice al 100%, compruebe el correcto funcionamiento de la radio. Rueda de cola desbloqueada.

Una completa comprobación de la cabina no es garantía completa de que todo está correcto. Use sus ojos, oídos y nariz para detectar cualquier condición inusual. No vuele un avión con fluido hidráulico en el suelo, es síntoma inequívoco de una pérdida. No despegue si hay ligero humo u olor a gasolina en cabina. Hay peligro de una explosión. Compruebe que la luz de indicación del tren de aterrizaje funciona correctamente. Necesitará esa luz para saber que el tren de aterrizaje está operando correctamente.

Para encender el motor grite "Libre". Espere la respuesta. El mecánico puede estar ajustando alguna trampilla o lejos del aparato, dejándole sin protección contra incendios.

Compruebe que los magnetos 1+2 están seleccionados. Aletas del radiador completamente abiertas. Mantenga accionados los frenos de ruedas y presione

el estárter; al cabo de unos segundos el motor debería girar sin complicaciones. Caliente el motor llevando las RPM hasta entre 800 y 1000 rpm. Compruebe la presión de aceite. Si la presión no sube en los siguientes 30 segundos al encendido del motor, apáguelo inmediatamente.

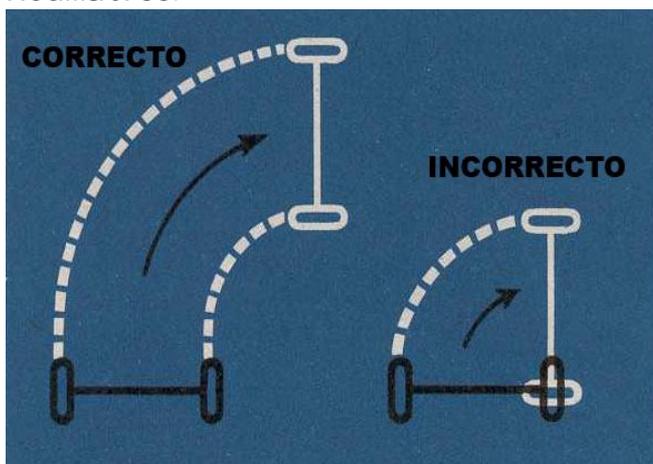
Mantenga el motor por debajo de las 1000 RPM hasta que la temperatura del aceite alcance los 40°C. Compruebe la presión de combustible.

Solicite instrucciones a la torre para iniciar el carreteo. Indique al mecánico que quite los calzos de las ruedas si estuvieran puestos.

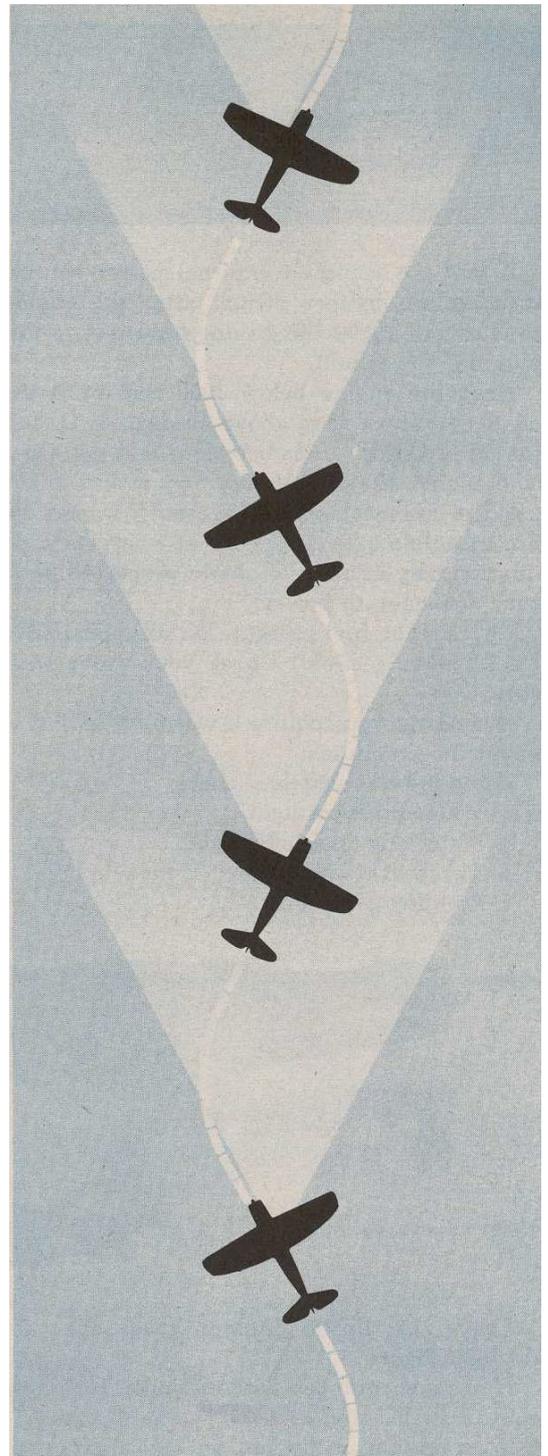
# CARRETEO

Libere los frenos y comience a moverse despacio adelante. Mantenga sus ojos en constante movimiento en busca de obstáculos. Usted es el responsable si se produce una colisión. Compruebe que no tiene nada detrás antes de abrir el mando de gases e iniciar el carreteo. A nadie le gusta verse cogido por el chorro de aire de la hélice, especialmente a los oficiales de mayor rango, y es tremendamente fácil lanzar piedras y otros pequeños objetos sobre el equipo que esté cerca.

Siempre inicie el movimiento hacia delante antes de efectuar un giro. Si gira con un neumático bloqueado, seguramente dañará ese neumático.



Aplique los frenos con cuidado durante el carreteo. Use entre 1700 y 1900 RPM durante el carreteo y no sobrepase los 40 km/h en el mismo. Esto le permitirá no tener que bloquear los frenos a la vez que podrá detenerse de manera casi instantánea.



Realice el carreteo tan lentamente como quiera, pero recuerde revolucionar el motor cada pocos minutos para evitar que se enfríe en exceso.

Mantenga suficiente distancia con el avión que le precede para evitar tener que utilizar de manera constante los frenos. Muévase en S y hágalo al contrario que el avión que le precede. Si él gira a la izquierda usted gira a la derecha. Esto lo mantiene en el lado abierto y a la vista. Si en cualquier momento lo pierde de vista, o tiene alguna duda sobre su exacta posición, deténgase.

Juzgue la posición de sus ruedas sobre la calle mirando las ametralladoras interiores. Las ametralladoras se encuentran aproximadamente sobre las ruedas.

El P-47 se mueve bien en tierra debido a su peso, la separación entre sus ruedas y la posición central de su centro de gravedad. Pero es un avión "ciego". Para ver hacia delante debe moverse en S. No mantenga sus ojos fijos en el morro del aparato mientras hace el zigzag. Mire por el lado abierto.

Mantenga ambas ruedas girando mientras hace los virajes.

Mantenga sus ojos mirando fuera de la cabina y moviéndose constantemente.

No carree con los flaps extendidos o con la rueda de cola bloqueada.

Cuando se alinee para la comprobación del despegue, asegúrese de que el chorro de aire de su hélice no afecte a otros aviones.

# DESPEGUE

Mueva los magnetos a 2, luego a 1 y luego vuelva a 1+2. La caída de revoluciones con cada magneto no debe ser apenas apreciable y en ningún caso superior a 100 rpm.

Mueva el mando del paso de la hélice hasta que presente un descenso de 400 rpm. Déjelo fijo durante un momento. Compruebe que no hay una oscilación mayor de 100 rpm. Mueva el mando de nuevo al 100%.

Compruebe la presión de aceite (100 - 130 psi) y la temperatura del mismo (40° - 90°C).

Asegúrese de la pista está despejada, a continuación entre y alinéese para el despegue.

Bloquee la rueda de cola después de desplazarse ligeramente en línea recta por la pista.

Abra las aletas del radiador hasta la mitad.



**El P-47 despegue desde una posición de 3 puntos.**

Aplique potencia de forma suave y continuada para evitar un excesivo par. No sobrepase los 51" Hg a menos que haya planificado usar la inyección de agua.

El P-47 necesita una carrera bastante larga para despegar. Puede estar tentado a sobrepasar la línea roja de presión de admisión para conseguir más aceleración. ¡No lo haga! El avión se alzaría sin problemas usando los límites de potencia descritos. Si emplea excesiva potencia se arriesga a sufrir fallos de motor y detonación.

El avión podría despegar en una actitud de morro arriba a unos 160 km/h. Sin embargo deje que la cola se levante unos quince centímetros.

Manténgase en tierra hasta alcanzar los 180 km/h, ejerciendo una leve presión hacia atrás de la palanca, pero con cuidado de no volver a posar la rueda de cola en el suelo, lo que puede dar lugar a un cambio brusco de la dirección del avión. A continuación deje que el avión levante el vuelo por sí mismo. La cola alzada y la velocidad extra añaden control de timón.

Use el timón y no los frenos para corregir el par motor. El timón ejerce suficiente autoridad, y además se produce un desgaste excesivo sobre los neumáticos usando los frenos.

Alcance la velocidad de ascenso antes de iniciar el mismo. Sea suave con la palanca hasta haber alcanzado los 240 km/h, después ascienda con suavidad buscando los 260 km/h, que es el mejor ratio de ascenso.

Cuando obtenga velocidad ascensional positiva levante el tren de aterrizaje.

No inicie el primer viraje hasta haber alcanzado una velocidad suficiente, al menos 230 - 240 km/h.

Después de configurar la potencia de ascenso, ponga las aletas del radiador en posición 2.

Siempre desplácese en S mientras asciende o desciende y controle su entorno en todo momento. Cada vez que vuela a la misma altitud que otro avión, especialmente de un caza más rápido que usted, el riesgo de colisión aumenta.

**Aplique potencia gradualmente.**



## **Despegue con potencia de emergencia**

Después de completar su comprobación, alinéese con el centro de la pista.

Mientras mantiene pulsados los frenos, aumente la potencia hasta 30" Hg. Suelte los frenos y aumente la potencia gradualmente hasta la posición WEP deseada.

Una vez esté en el aire, y en cuanto sea posible, reduzca la potencia por debajo de 51" Hg y compruebe que la inyección de agua se ha desactivado.

## **Despegue de máximas prestaciones**

Es posible reducir la carrera de despegue necesaria mediante el uso de los flaps en posición intermedia. Con la posición más baja puede reducirse aún más, pero debido a las pobres características de control del avión, las ventajas no superan a los inconvenientes.

Con potencia militar y flaps en TAKE-OFF, la distancia necesaria para despegar se reduce en 1/5.

Si planea realizar un despegue con flaps, baje los mismos completamente y luego vuélvalos a subir hasta la posición TAKE-OFF. Este procedimiento asegurará que la presión hidráulica se mantenga constante sobre ambos flaps.

No se recomienda el uso de flaps salvo que una carrera de despegue corta sea absolutamente necesaria o que el avión lleve carga bélica. Es estrictamente un procedimiento de emergencia, ya que siempre existe la posibilidad de que un flap se levante, volviendo al aparato difícil de controlar.

No levante los flaps hasta haber alcanzado una altitud mínima de 250 metros y 240 km/h.

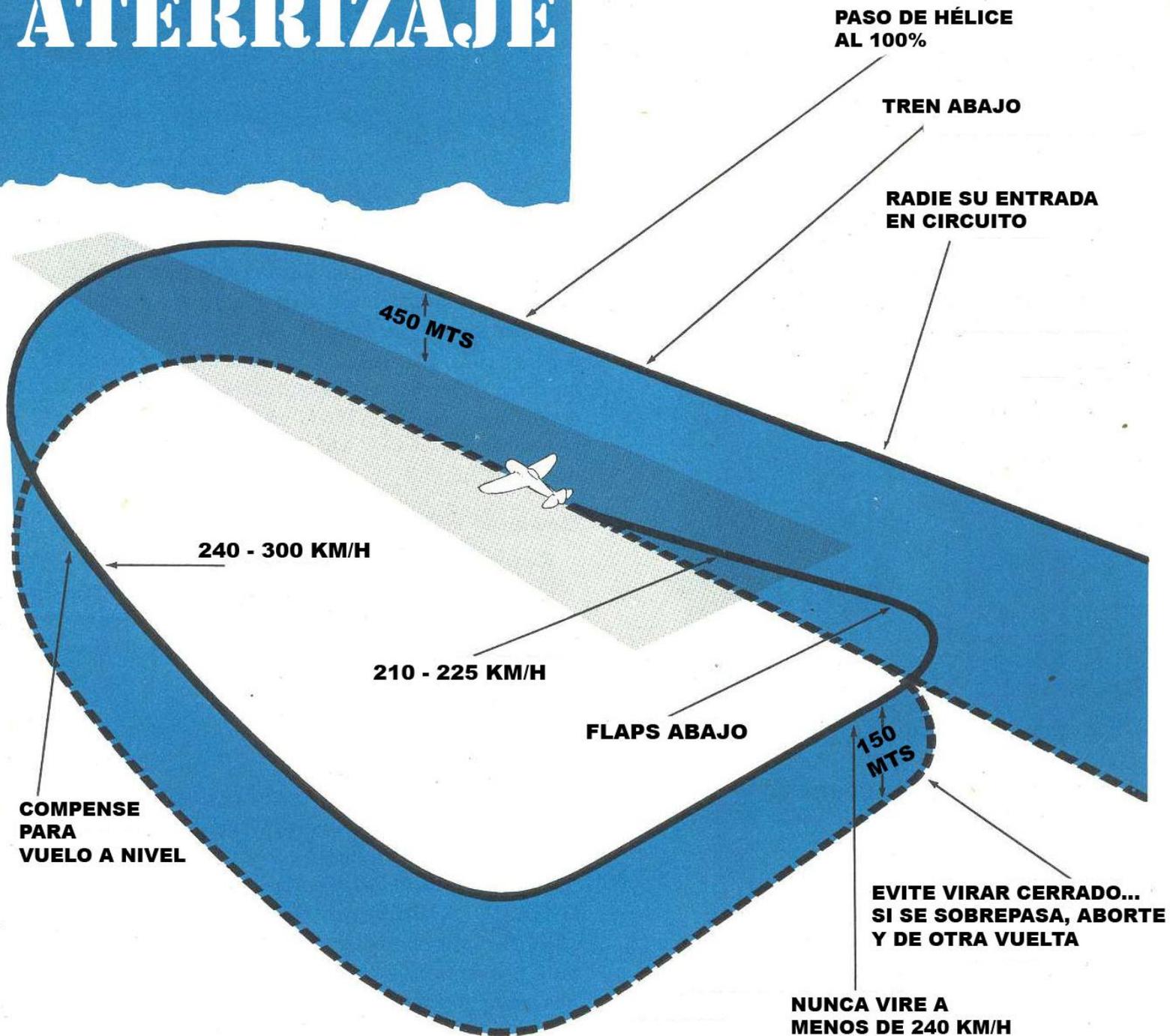
# EMERGENCIAS

Si el motor falla, se incendia, detona o hay alguna evidencia de una entrega de potencia inferior a la normal antes de que las ruedas se hayan separado de la pista, corte el motor y empiece a aplicar frenos en varios tiempos. Mantenga el avión recto sobre la pista. En caso de que la misma se acabe, pero su velocidad haya bajado por debajo de los 110 km/h, desbloquee la rueda de cola y haga un trompo, metiendo timón totalmente a un lado y aplicando frenos.

Si ya está en el aire, recoja el tren de aterrizaje y aterrice directamente delante. Expulse la carga externa. Empuje la palanca hacia delante para mantener la velocidad.

No alargue el planeo. No intente girar. Hacerlo puede ser fatal. (Para el procedimiento ver la sección de Aterrizaje de Emergencia).

# ATERRIZAJE



Cuando entre en el circuito de aterrizaje, contacte con torre para instrucciones. Use el patrón correcto y obedezca a la torre a menos que este sufriendo problemas. En ese caso, usted es el jefe.

Nunca haga un viraje cerrado a menos de 240 km/h. Tren de aterrizaje abajo. Compense el avión para vuelo nivelado. Mantenga el paso de la hélice al 100%. Mantenga la vista fuera de la cabina y sus ojos en continuo movimiento excepto para los breves vistazos a los parámetros de vuelo.

Vuele el circuito a 240 - 300 km/h.

Evite los giros cerrados. Si se va a pasar cuando gira desde el tramo base a final, no intente corregir. Aborto y de otra vuelta.

No aumente la potencia cuando esté en medio de un viraje. Si necesita más potencia, aumentela antes o después de completar el giro.

Manténgase por encima de 300 metros. Realice el último viraje a 150 metros o más. Mantenga 210 - 225 km/h durante la aproximación final. Lleve el morro bajo hasta el momento de romper el planeo.

Baje los flaps a LANDING durante la aproximación final y compense para corregir el aumento de sustentación. Recuerde que el P-47 está diseñado para aterrizar con flaps extendidos al máximo.

Evite las aproximaciones a nivel prolongadas y con potencia. Estas aproximaciones son peligrosas en caso de fallo de motor o pérdida de potencia y resultan en aterrizajes incorrectos.

Mantenga potencia medida durante toda la aproximación, en ningún momento debe cortar gases hasta que esté sobre la pista, para el caso de que en un momento dado necesite un aumento rápido de la potencia.

Intente un aterrizaje de tres puntos en el centro de la pista. Aterrice en los primeros 300 metros. No nivele demasiado alto. El P-47 baja demasiado deprisa cuando la velocidad cae por debajo de 180 km/h. Si nivela demasiado alto, añada un poco de potencia y púselo despacio.

Cuando aterrice detrás de otro avión, esté pendiente del chorro de su hélice.

Después de aterrizar, ponga las aletas del radiador en FULL OPEN, salga a calle de carreteo y suba los flaps.

Abandone la pista rápidamente, pero aunque haya hecho un aterrizaje corto, no gire inmediatamente por las calles centrales, llegue hasta el final de la pista antes de girar.

Mantenga la vista recorriendo los alrededores en todo momento mientras vuelve a la plataforma.

Una vez en plataforma, mantenga los frenos accionados, aumente la potencia hasta las 1000 rpm y accione el estárter para parar el motor. Revise de nuevo la cabina y asegúrese de que está en condiciones para el siguiente vuelo.

## **Abortando aterrizaje**

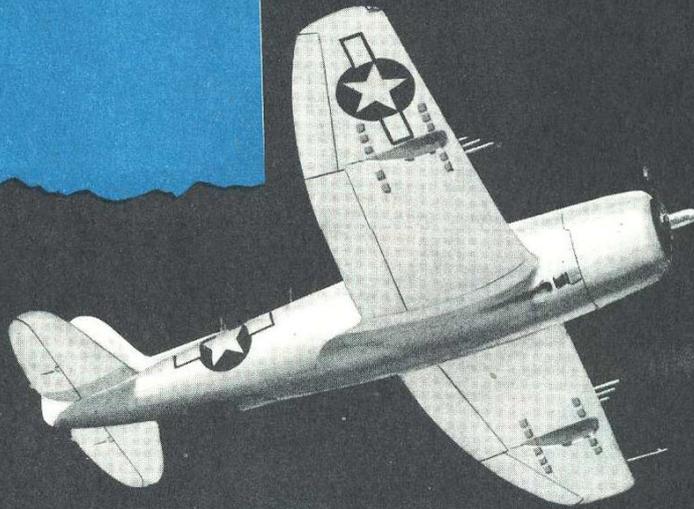
La mayoría de los malos aterrizajes en el P-47 se deben a errores de pilotaje. Si no está seguro de que su aproximación sea 100%% correcta o de que su tren de aterrizaje esté abajo y trabado, aborte.

Cuando vaya a abortar un aterrizaje, aumente la potencia suavemente, recordando que el par motor generado por un aumento súbito de potencia hace que el ala izquierda tienda a bajar. Esté siempre preparado para aplicar el timón derecho necesario para contrarrestarlo.

Abra el mando de gases suavemente hasta los 40" Hg. y suba el tren de aterrizaje. No tire demasiado bruscamente de la palanca o podría perder el control del avión.

Consiga una velocidad de seguridad, al menos 240 km/h, antes de empezar a subir los flaps y hágalo despacio.

# CARACTERÍSTICAS DE VUELO



El P-47 se comporta como un entrenador de vuelo más que como un caza. Se deben usar coordinadamente la palanca y los pedales para realizar cualquier maniobra. No deje que el tamaño del Thunderbolt le cause la sensación de que posee cualidades extrañas. Una vez que el tren de aterrizaje y los flaps están arriba, el tamaño y el peso son despreciables.

Durante su familiarización debe concentrarse en dominar los principios fundamentales antes de empezar a mirar fuera de la cabina, o lo que es lo mismo, antes de poder considerarse un piloto de caza.

Mientras realiza picados, toneles, ochos perezosos y vuelos nivelados con distintas configuraciones de potencia, estudie el motor, las velocidades y la manera en que hay que compensar el avión y cómo se maneja.

## **Pérdidas**

Intente unas cuantas pérdidas parciales para identificar el traqueteo que precede a las mismas. Recupere cuando el avión empiece a meter el ala. Realice esta maniobra con potencia y sin potencia, con tren y flaps arriba, con tren abajo, y finalmente con tren y flaps abajo.

El avión no tiene tendencia a entrar en barrena a menos que se fuerce la pérdida. Normalmente, el morro y el ala izquierda caen y el avión comienza a picar. Compense este efecto con pedal derecho, procurando no sobre corregir y empezar una barrena en sentido contrario.

## **Pérdidas de alta velocidad**

La proximidad de una pérdida de alta velocidad es la misma que la de una pérdida normal: el avión empieza a traquetear. Estas pérdidas se producen generalmente cuanto se intenta cerrar demasiado un viraje.

A gran altitud, las pérdidas de alta velocidad ocurren cuando se aplica demasiada presión atrás a la palanca para recuperar un picado. Una presión ligera de la palanca apenas causa efecto y suele haber tendencia a sobremandar, resultando en un cambio del ángulo de ataque suficientemente brusco como para romper el flujo de aire.

No realice picados a más de 360 km/h IAS o giros cerrados con las aletas del radiador FULL OPEN. Esto puede provocar turbulencias en las superficies de cola.

## **Barrenas**

Nunca meta al P-47 en barrena intencionadamente. La carga alar y el diseño del caza no permite un factor de seguridad suficiente para intentarlo. Esto no significa que no se pueda salir de una barrena en la que se entra accidentalmente.

Recuperación de una barrena:

1. Reduzca la potencia al mínimo.
2. Aplique timón contrario al giro progresivamente.
3. Mantenga el mando de profundidad en neutral. (Para hacer esto durante una barrena debe mantener una ligera presión hacia atrás).
4. Aplique alerón contra el giro.
5. Según se vaya deteniendo el giro, empuje ligeramente la palanca hacia delante para salir de la pérdida. Mueva la palanca sólo unos centímetros, ya que el peso del motor es suficiente para bajar el morro, y si empuja con fuerza la palanca puede entrar en un picado demasiado pronunciado.

El uso del mando de gases no es necesario en una barrena normal, aunque el par motor ayudaría a recuperar una barrena a la derecha si el timón de dirección no fuese suficiente.

Según las barrenas aceleran el giro son más difíciles de detener, así que debe aplicar timón inmediatamente en el primer giro.

Si entra en una barrena normal a media o gran altitud, intente la recuperación hasta los 2500 - 3000 metros, después salte.

Si entra en barrena entre los 1800 y los 3000 metros, realice un breve intento de recuperación y, si no tiene éxito, salte.

### **Barrena plana invertida**

Sólo hay una manera de meter al P-47 en esta situación y es por el uso no coordinado del timón y los alerones mientras el avión está en una barrena invertida.

Si ha entrado en barrena invertida ha sido por una maniobra violenta. Sujete con fuerza la palanca. Si se le ha escapado de las manos tendrá una buena persecución por toda la cabina para volver a sujetarla.

Recuperación de una barrena invertida:

1. Reduzca la potencia al mínimo.
2. Patada al timón contrario al giro.
3. Aplique alerón en la misma dirección en la que le parece que está girando.
4. Según se vaya deteniendo el giro, el morro bajará.
5. Permanezca en invertido hasta que haya logrado suficiente velocidad y luego rote, con cuidado y coordinando los mandos. Si entra en barrena normal use el procedimiento descrito anteriormente.

### **Barrena plana**

Es posible meter al P-47 en una barrena en la que el morro permanezca cerca del horizonte y el avión parezca que realiza giros planos y lentos.

Recuperación de una barrena plana:

1. Reduzca la potencia al mínimo.
2. Aplique timón contrario al giro a tope.
3. Mantenga el mando de profundidad en neutral.
4. Aplique alerones a tope contra el giro.
5. Aplique repetidas ráfagas de potencia (50" Hg y 2800 rpm durante dos o tres segundos).

La rotación se parará y podrá picar para recuperarse o entrará en una barrena normal.

No intente recuperar una barrena plana o invertida por debajo de los 3000 metros. Abandone el avión.

Recuerde: toda vez en el que pierda el control del P-47 por debajo de los 1500 metros, SALTE.

El uso de los alerones contra el giro, como se recomienda aquí, está basado en un máximo de munición cargada de 250 proyectiles para cada una de las ocho ametralladoras. Si la carga de su avión es superior a esta, use alerón a favor del giro para recuperarse. Si no está seguro de cuánto está llevando, siga el procedimiento normal y, si no resulta, repítalo usando alerón a favor del giro.

### **Fallo de motor**

El fallo del motor se evidencia por una pérdida de presión de aceite, excesiva temperatura del motor, violenta vibración o una combinación de las tres. Esto significa normalmente que debe elegir entre hacer un aterrizaje forzoso o saltar. Estos fallos rara vez desembocan en fuego. Reduzca la potencia para tratar de suavizar el funcionamiento del motor. Vea si puede mantener la altitud. Si puede, tal vez sea capaz de volver al aeródromo o de alcanzar un terreno apropiado para un aterrizaje con la panza.

### **Fuego**

El fuego en el aire es el mayor enemigo del piloto. La mejor opción siempre es saltar. Si por alguna razón no puede o prefiere no hacerlo, abra a tope las aletas del radiador, luego apague la ignición. Realice un aterrizaje sin potencia.

### **Colisión**

Si un cable o una superficie de control quedan inutilizados, no pierda el tiempo tratando de recuperar el control. Si no puede enderezar el avión, salte inmediatamente. La pérdida de parte de una superficie de control, el extremo de un ala, o daños en un ala, no son necesariamente razones para abandonar el avión. Suba a suficiente altitud y simule un aterrizaje, tren abajo, y vea donde comienza a entrar en pérdida. Si la velocidad de pérdida es lo suficientemente baja, vuelva al aeródromo. Si el avión es inseguro o inestable, salte. Antes de aterrizar avise a la torre de que está haciendo un aterrizaje de emergencia y que realizará un patrón de tráfico no convencional.

Si sólo tiene control parcial o si los cables están dañados, los compensadores pueden ayudarle.

La experiencia y las estadísticas dictan las siguientes normas generales:

1. Si se ha perdido o está bajo de combustible, busque un terreno apropiado y realice un aterrizaje con la panza mientras todavía tiene suficiente combustible para volar.

2. En caso de pérdida de potencia pero control total, realice un aterrizaje con la panza si el terreno es propicio. (Para el procedimiento ver la sección Aterrizaje Forzoso).

3. Terreno "favorable" para un aterrizaje con la panza significa llano o al menos poco accidentado, sin regueros, sin zanjas, o líneas eléctricas, libre de edificios o de árboles grandes. Playas, pastos y campos arados son los mejores terrenos.

4. Si el avión está fuera de control, salte.

5. No intente un aterrizaje de emergencia de noche. ¡Salte!

## Aterrizajes forzosos

Para conseguir el máximo de planeo, sin potencia, coloque el paso de la hélice en la posición más baja de rpm. Esto presenta el filo de las palas hacia del ante, reduciendo el rozamiento.

Mantenga la velocidad por encima de 240 km/h. Si el giro de la hélice se detiene, aumente la velocidad por encima de 275 km/h para vencer la resistencia añadida. Con un motor parado, no baje el tren de aterrizaje ni los flaps.

A menos que esté de camino a un aeródromo de su elección, con un plan de acción definido en mente, salte antes de bajar de 1000 metros. Una vez que ha decidido lo que va a hacer, atégase a ello, a menos que una nueva emergencia, como un fuego, le obligue a tomar una decisión distinta.

Si el problema se presenta por debajo de los 1200 metros, haga una comprobación rápida; si no está disponible de forma inmediata una solución, salte.

Haga un aterrizaje forzoso sin tren de aterrizaje, a menos que esté seguro de poder llegar a una pista de aterrizaje.

Procedimiento:

1. Ignición apagada.
2. Eyecte carga externa.
3. Use los flaps según sea necesario. Con los flaps arriba conseguirá mayor planeo. Bajar los flaps mejora la visibilidad frontal al aumentar el ángulo de picado.

### **TRES REGLAS BÁSICAS PARA REALIZAR UN ATERRIZAJE FORZOSO**

**1. NO ENTRE EN PÉRDIDA**

**2. NO ENTRE NUNCA EN  
PÉRDIDA**

**3. NUNCA JAMÁS ENTRE  
EN PÉRDIDA**

Una vez que el avión se ha detenido, abandónelo inmediatamente.

Si necesita hacer un aterrizaje forzoso en el que cubrir la máxima distancia horizontal es esencial, planee a 370 km/h con ruedas y tren de aterrizaje arriba.

# ACROBACIA

Aunque rara vez utilizará la acrobacia en combate, estas maniobras le enseñan a controlar su avión en las posiciones inusuales producidas por el combate aéreo.

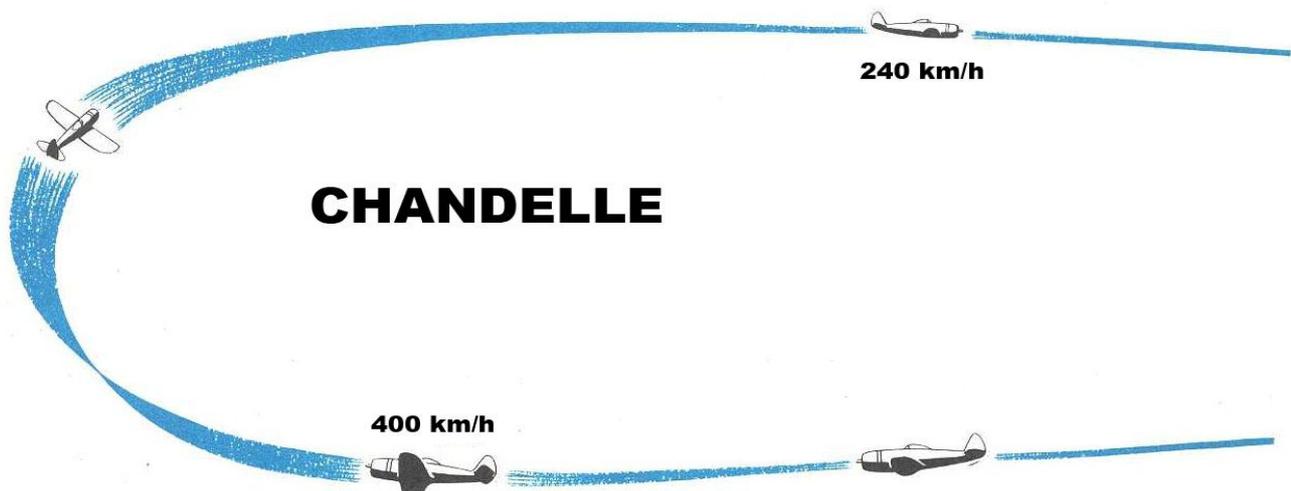
Las acrobacias del P-47 están limitadas a:

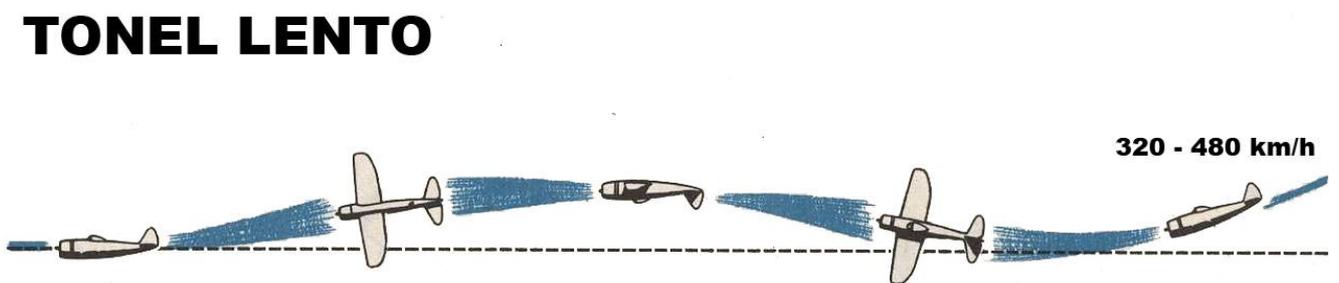
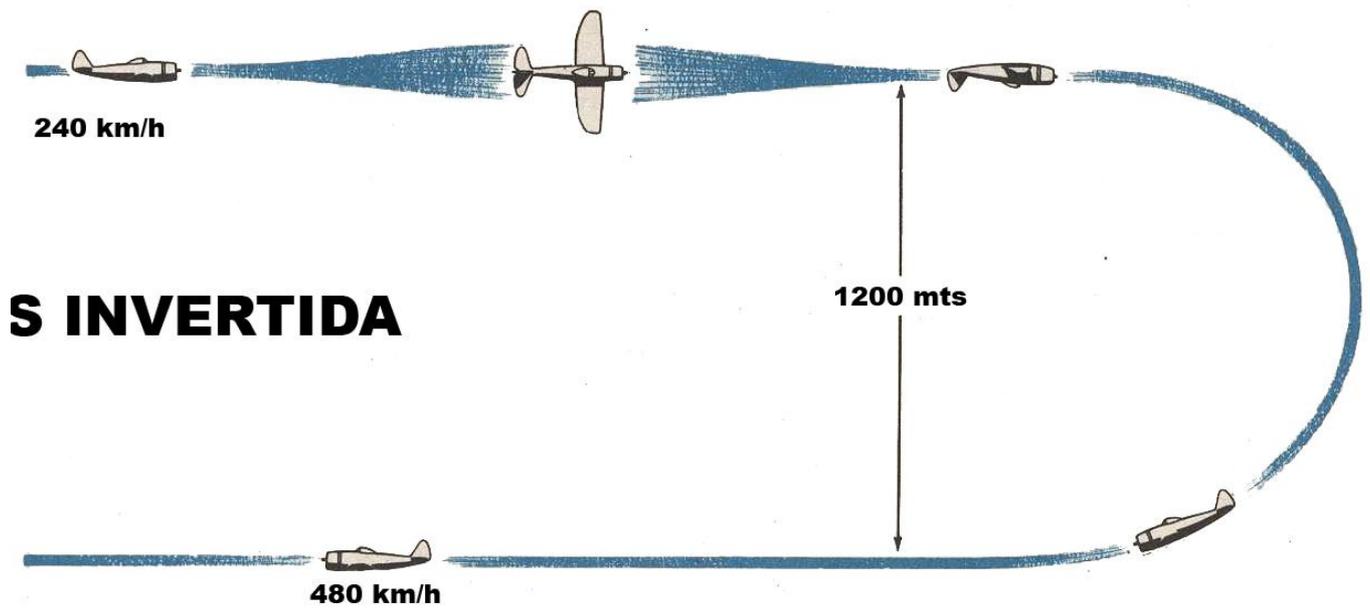
- Chandelles
- Ochos perezosos
- Tonel es lentos
- Tonel es volados
- S invertida
- Rizos
- Immelmanns

El resto de maniobras están prohibidas. No enseñan nada y son extremadamente peligrosas. Por ejemplo, puede dañar la estructura del avión si realiza un tonel rápido.

No realice acrobacias mientras lleve carga externa.

La potencia máxima de crucero es suficiente para todas las acrobacias. Las siguientes ilustraciones muestran las velocidades apropiadas para cada maniobra.

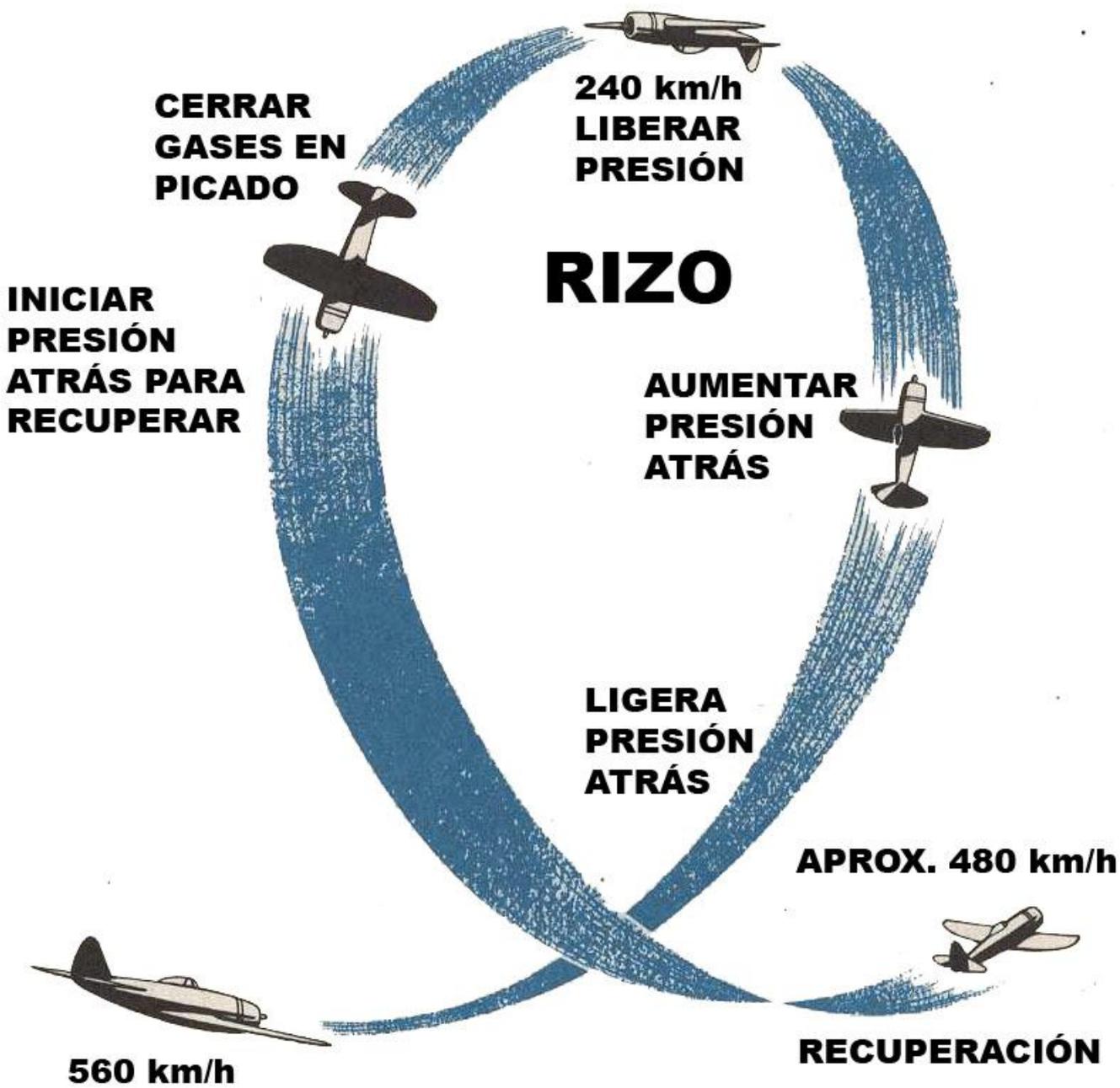


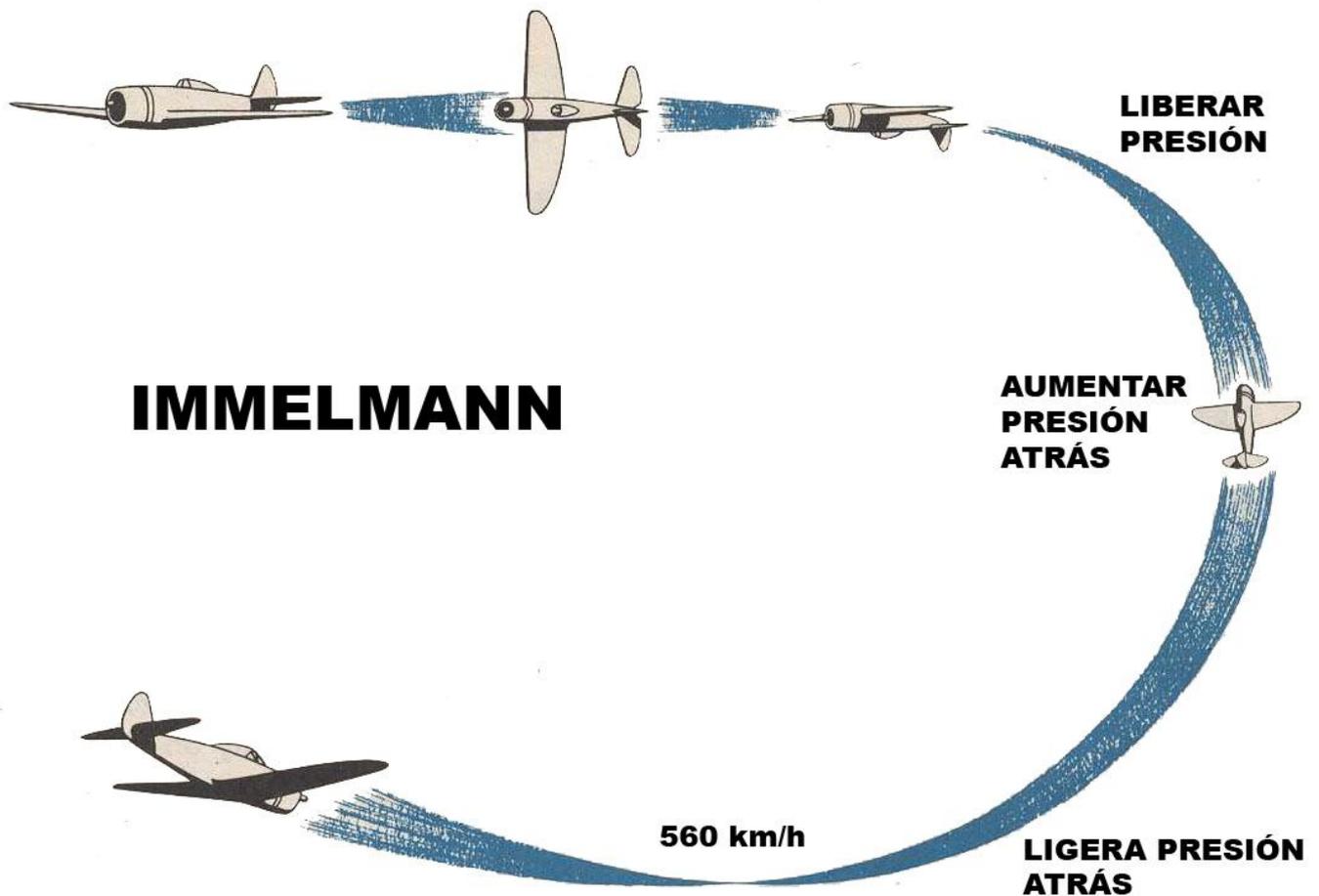


# TONEL VOLADO



**320 - 480 km/h**





## Picados

Inicie el picado con el P-47 desde vuelo nivelado empujando la palanca de control hacia delante y bajando el morro. No lo inicie desde una maniobra de S invertida. Compense el avión ligeramente pesado de cola para que el picado se mantenga con una leve presión. Aletas del radiador cerradas durante el mismo. Reduzca la presión de admisión para evitar sobrerrevolucionar el motor.

En un picado de alta velocidad, no reduzca gases repentinamente. El morro se vuelve pesado y el picado se agudiza. La recuperación del picado se hará ayudada mediante aplicación de potencia.

Recupere gradualmente de un picado de alta velocidad. Una recogida demasiado brusca causa cargas innecesarias sobre las alas y las superficies de control.

Los picados en el P-47 están limitados a las velocidades mostradas en la tabla adjunta. Estas velocidades son tan altas como es posible sin el riesgo de compresibilidad.

<b>ALTITUD</b>	<b>IAS MÁXIMA</b>
<b>Nivel del mar</b>	<b>900 km/h</b>
<b>1500 mts</b>	<b>840 km/h</b>
<b>3000 mts</b>	<b>775 km/h</b>
<b>4500 mts</b>	<b>710 km/h</b>
<b>6000 mts</b>	<b>640 km/h</b>
<b>7500 mts</b>	<b>580 km/h</b>
<b>9000 mts</b>	<b>510 km/h</b>

**Siempre compense para picar.**

Debido a la sensibilidad de los mandos, siempre es importante tener el avión correctamente compensado antes de entrar en picado.

Antes de iniciar un picado pronunciado, ajuste las rpm a 2600 para prevenir sobrerrevolucionar el motor.

## Compresibilidad

La compresibilidad ocurre cuando velocidades extremas interfieren sobre el normal flujo de aire alrededor de las alas y las superficies de control del avión. Cuanto mayor es la altitud, menor es a la velocidad a la que ocurre.

Si, durante un picado, el avión se vuelve pesado de morro y los elevadores se endurecen, está en el umbral de la compresibilidad. Para evitarlo, suba el morro despacio y reduzca la velocidad gradualmente.

Si ha entrado en compresibilidad, use el siguiente procedimiento para recuperar el control:

1. Aplique fuerte presión hacia atrás a la palanca.
2. Mantenga los alerones neutrales.
3. Mantenga la bola centrada.
4. Aumente la potencia, no la disminuya en ningún caso.
5. No use el compensador de profundidad.

Mantenga los alerones en neutral. Mover la palanca hacia los lados no ayudará a recuperar el control y probablemente generará más problemas.

Es extremadamente importante mantener la bola centrada. Con una configuración NEUTRA del timón es fácil de conseguir; el timón tiende a centrarse por sí solo. Sin embargo, cualquier configuración de compensador someterá a la cola a una peligrosa tensión.

No cierre gases para reducir la velocidad. Sólo conseguirá aumentar el picado al hacer que el morro caiga. Aumente la potencia para levantar el morro.

Tire con fuerza de la palanca hacia atrás. No de tirones. Simplemente mantenga una presión constante, tan fuerte como pueda, contra el efecto de bloqueo de la compresibilidad.

La altitud que pierda y a la que consiga recuperar el control depende de diversos factores. Estos son la densidad del aire, la altitud a la que entre en compresibilidad, lo pronunciado del picado, y la cantidad de presión que aplique a la palanca.

Los compensadores de profundidad no son efectivos cuando el avión se encuentra en compresibilidad. Si los usa, el único resultado que obtendrá será una recuperación extremadamente violenta cuanto salga del picado.

Al forzar el elevador hacia arriba, el morro subirá, y podrá tirar para recuperar como si se tratase de un picado normal.

Nunca comience un picado con más potencia que la de crucero. Esto le dará un margen suficiente de potencia adicional sin el peligro de sobrepasar la línea roja.

# VUELO EN FORMACIÓN



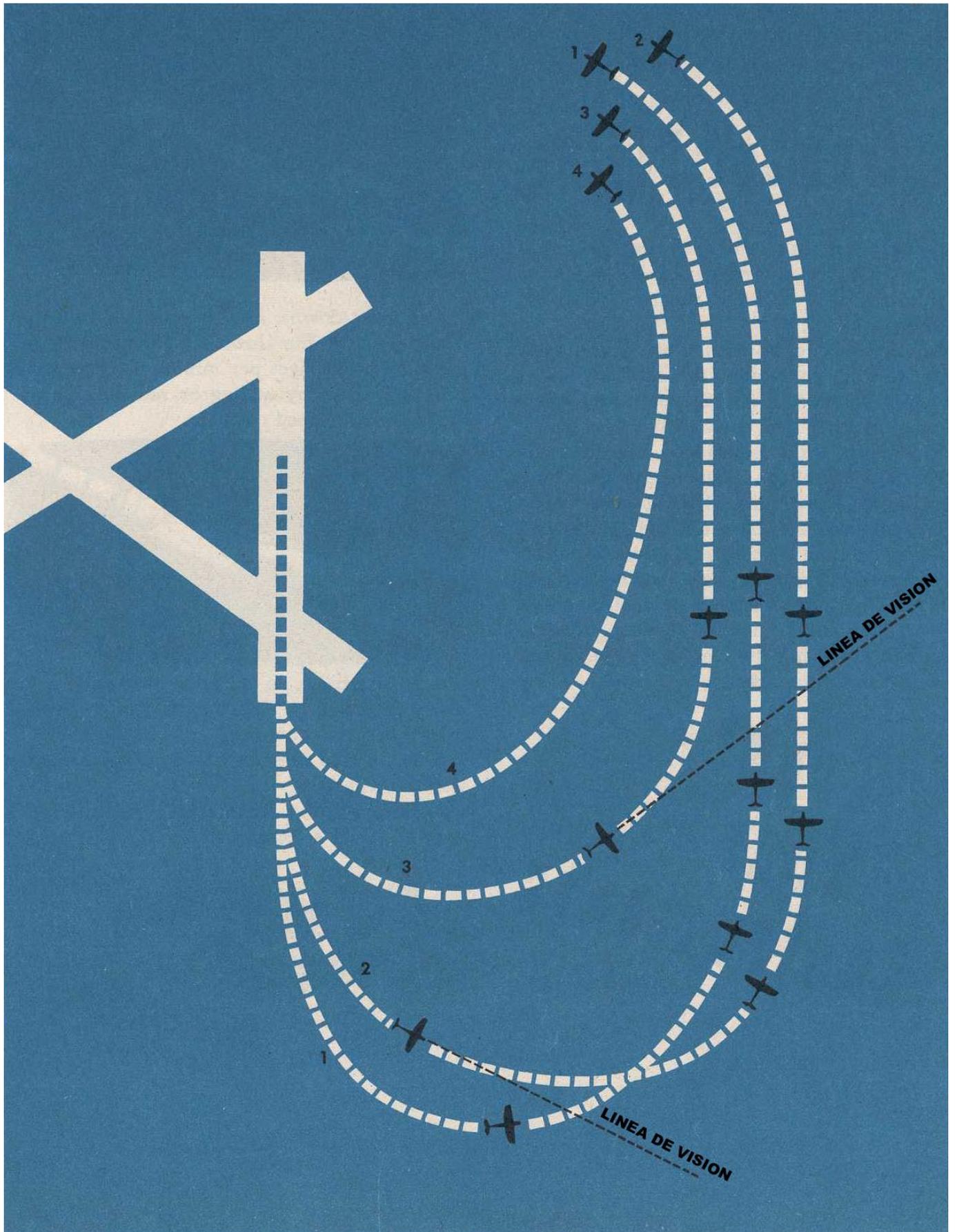
El vuelo en formación es una tarea difícil para el principiante, pero la recompensa es grande. Si aprende a permanecer en formación, se convierte en miembro de un equipo difícil de derribar. Si no lo hace, algún día se convertirá en una diana perfecta.

El P-47 es un avión de buen comportamiento en formación y unas pocas horas de práctica le bastarán para dominar la técnica.

Mantenga el uso de la radio al mínimo. Nunca abandone la formación sin comunicarlo al líder, a menos que le resulte totalmente imposible hacerlo. Si tiene algún problema de motor o debe aplicar excesiva presión de admisión para mantener la formación entonces vuelva a base y aterrice, pero no vuelva solo a menos que sea absolutamente necesario.

Su líder de vuelo le asistirá de cualquier forma que pueda.

# Reunión en despegue



El P-47 es lento en aumentar y disminuir la velocidad. Anticipe los cambios de posición y realice pequeñas correcciones con antelación. Esto es particularmente útil con configuraciones de elevada potencia, donde los pequeños errores se magnifican. Durante los despegues en formación debe prestar especial cuidado a mantener una línea recta. Empiece a rodar en el mismo instante en que lo haga su líder o no será capaz de mantenerse. Incluso puede quedarse demasiado atrás y verse cogido por el chorro de aire de la hélice del mismo.

La clave para conseguir mantenerse en formación durante los giros es un juicio adecuado del radio del mismo.

Esté preparado para despegar en el mismo instante en que el avión de delante de usted levante sus ruedas del suelo. Eche siempre un último vistazo y asegúrese de que no hay ningún otro avión en final o carreteando por la pista, bloquee la rueda de cola y despegue.

Observe como cada avión cierra el viraje por el interior para acortar distancias. Si vuela en la misma senda que su líder necesitará excesiva potencia para alcanzarle. Cuando lo hace correctamente, la potencia normal es suficiente para entrar en formación con rapidez.

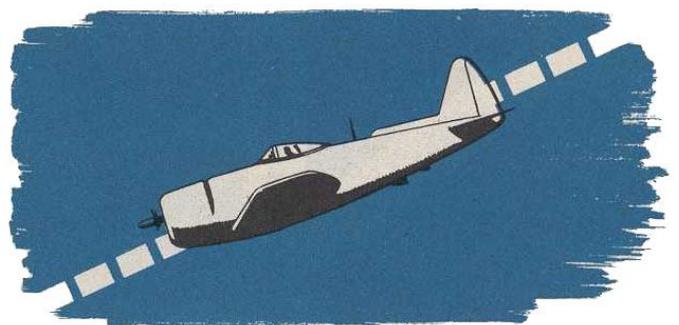
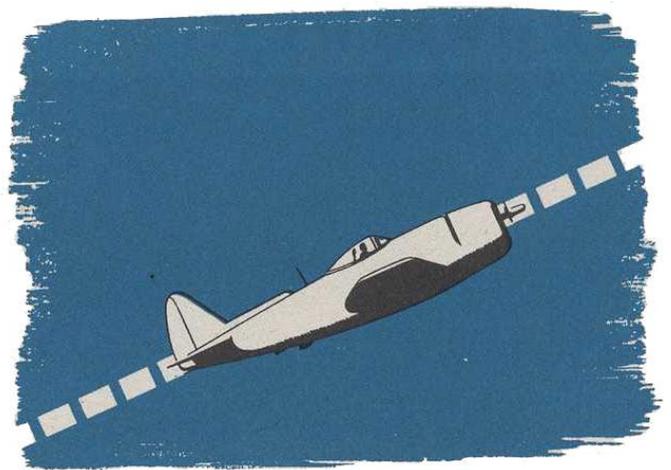
# VUELO INSTRUMENTAL

Antes de volar en un escenario de combate, probablemente encontrará la necesidad de volar su avión en condiciones instrumentales. Los pilotos experimentados dicen que el P-47 se vuela mejor por instrumentos que cualquier otro avión monomotor. Hay una buena razón para esta opinión. Tiene buena estabilidad, responde con suavidad a los mandos y se compensa con facilidad.

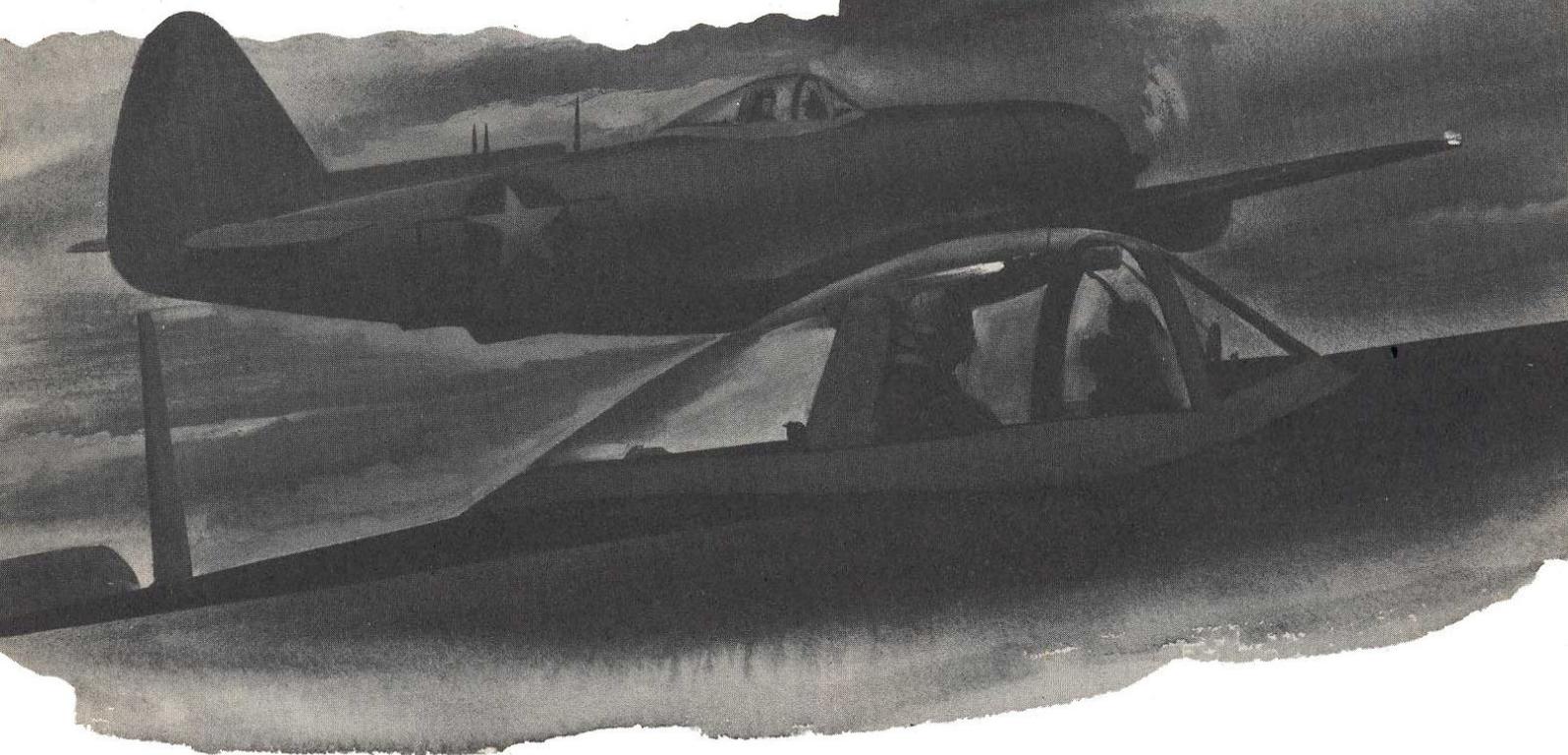
En vuelo en formación en condiciones de vuelo instrumental, sólo el líder de formación navega por instrumentos, el resto se limitan a volar en formación cerrada.

Recuerde estos consejos:

1. Establézcase en ascenso o descenso antes de entrar en la capa de nubes.
2. Para ascender, ajuste 2400 rpm, suba el morro hasta que su velocidad este sobre 290 km/h y añada potencia hasta mantener una tasa de ascenso de 300 metros por minuto.
3. Para descender, mantenga una velocidad de 380 km/h y reduzca la potencia hasta que mantenga una tasa de descenso de 150 metros por minuto. Controle su tasa de descenso añadiendo o bajando la potencia. Mantenga la velocidad constante.
4. Con turbulencias, no intente corregir cada pequeño bote. Estos botes tienden a anularse entre si de cualquier modo.
5. No mantenga presión sobre los mandos. Use los compensadores.
6. Confíe en sus instrumentos.
7. Relájese.



# VUELO NOCTURNO



## **MANTEGA SIEMPRE LA VISUAL**

El vuelo nocturno es relativamente simple si sabe lo que está haciendo y toma unas precauciones básicas.

Antes de empezar una misión en la oscuridad debe conocer:

El aeródromo desde el que está operando, sus pistas, calles, plataformas y luces.

Los posibles obstáculos durante el carreteo.

El tiempo atmosférico.

Antes de subir al avión adapte su vista a la oscuridad. Manténgase fuera de áreas iluminadas al menos los 30 minutos anteriores al vuelo.

Al subir al avión compruebe las luces de cabina, luces de navegación y luz de aterrizaje. Memorice la situación de estos interruptores. Debe ser capaz de manejarlos en la oscuridad.

Use la luz de cabina durante el tiempo imprescindible. La luz de navegación debe estar encendida de forma permanente, excepto en combate o cuando se indique lo contrario.

Las luces de las alas de otro avión apenas son visibles desde abajo, a no ser que se posicione bastante adelantado. Tampoco podrá ver las luces desde atrás, entre las posiciones de 5 y 7 en punto.

Justo desde detrás, la única luz visible del avión que le precede es la de cola, y esta puede ser fácilmente confundida con alguna otra luz en el horizonte.

Por tanto, la mejor posición en formación es a las 4 y 8 en punto del avión que le precede, ligeramente debajo.



Antes de aterrizar orientese con cuidado. Es fácil confundirse con otras luces cerca de la pista. Si usa la luz de aterrizaje, no la encienda hasta que esté en final a menos de 250 km/h. Úsela a intervalos durante el carreteo si necesita orientarse.

Cuando vuele de noche consulte regularmente sus instrumentos. Mire a los mismos a la primera señal de vértigo. Si vuela en formación, no fije la vista durante demasiado tiempo en las luces de

navegación del avión que le precede.

**Nunca intente aterrizar en forzoso fuera del aeródromo de noche. Si tiene algún problema que no pueda resolver, suba a 1500 metros y abandone el avión.**

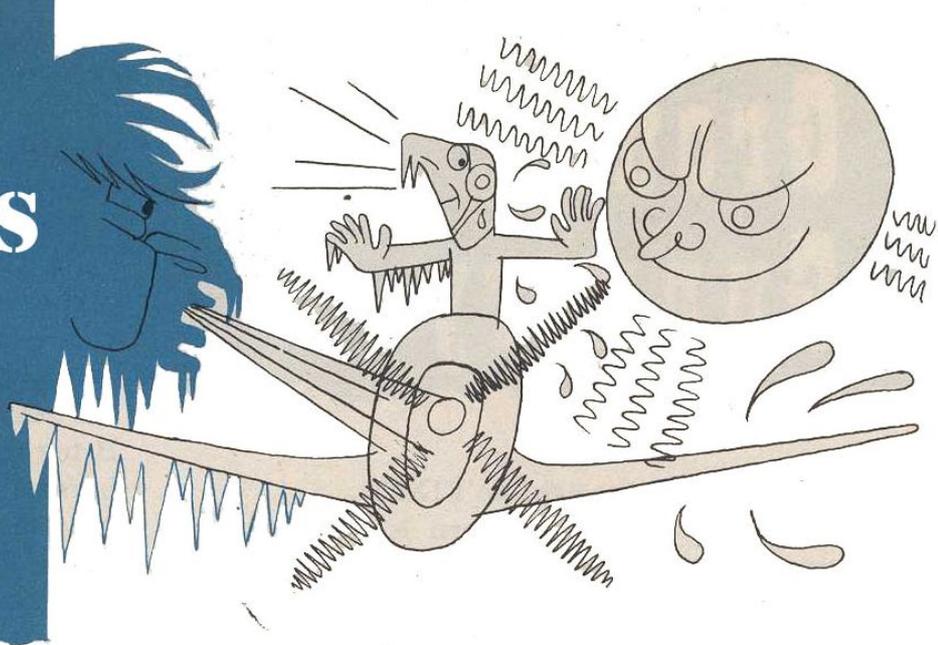
# AMETRALLAMIENTO AL SUELO

El patrón de ametrallamiento se vuelva a una altitud de 450 metros del suelo, haciendo un picado de 30° sobre el objetivo. Cuando el avión que le precede está disparando usted debe estar realizando el último giro antes de encarar el blanco. Realice todos los pases de ametrallamiento a la misma velocidad.

Inicie la recuperación en cuanto vea el impacto de los proyectiles. No se centre demasiado en el blanco o correrá el riesgo de chocar contra el suelo. Una vez que ha realizado la ráfaga, olvídense de los disparos y concéntrese en recuperar el avión. Complete la recuperación a una altitud segura sobre el blanco, siendo la mínima 200 metros.

Para romper, tire suavemente de la palanca e inicie el giro sólo cuando el morro esté por encima del horizonte.

# OPERACIONES CON CLIMA EXTREMO



El término "clima extremo" refiere condiciones de temperatura por debajo  $-22^{\circ}\text{C}$  o por encima de  $35^{\circ}\text{C}$ . Los problemas que pueden aparecer con clima frío son dificultades de encendido del motor a causa de aceite congelado, bujías húmedas y pobre rendimiento de la batería.

Tenga especial cuidado en quitar cualquier resto de nieve o hielo de las superficies del avión.

Para evitar el sobreenfriamiento del motor, utilice la primera o segunda posición de las aletas del radiador durante las operaciones en tierra.

En clima cálido, su mayor preocupación será el calentamiento. Si la temperatura de aceite sube de forma demasiado rápida al arrancar el motor (por encima de  $40^{\circ}\text{C}$ ) haga un despegue con inyección de agua activada.

Sea especialmente cuidadoso con los frenos para evitar sobrecalentarlos.

# AMERIZAJES Y ABANDONOS EN VUELO



## 1. Avión bajo control.

Gane altura si es preciso. Radie la emergencia. Si la situación lo permite de indicaciones de posición, altitud y rumbo.

Tire de la palanca e inicie un lento ascenso, alabee ligeramente a la izquierda y salte por el lado derecho. Si lo prefiere puede ponerse en invertido, liberar el cinturón y dejarse caer para abandonar el avión.

## 2. Avión bajo control pero incendiado.

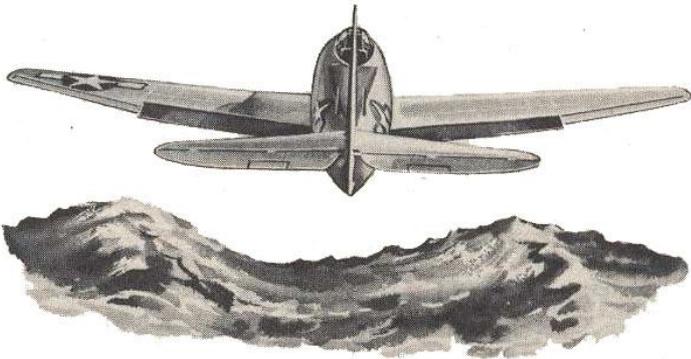
Siga el procedimiento normal pero no abra la cubierta hasta el último momento para evitar que las llamas y el humo entren en la cabina.



### 3. Avión fuera de control.

Siga el procedimiento normal todo lo que le sea posible, pero no libere el cinturón de seguridad hasta que esté listo para abandonar el aparato

## Amerizando



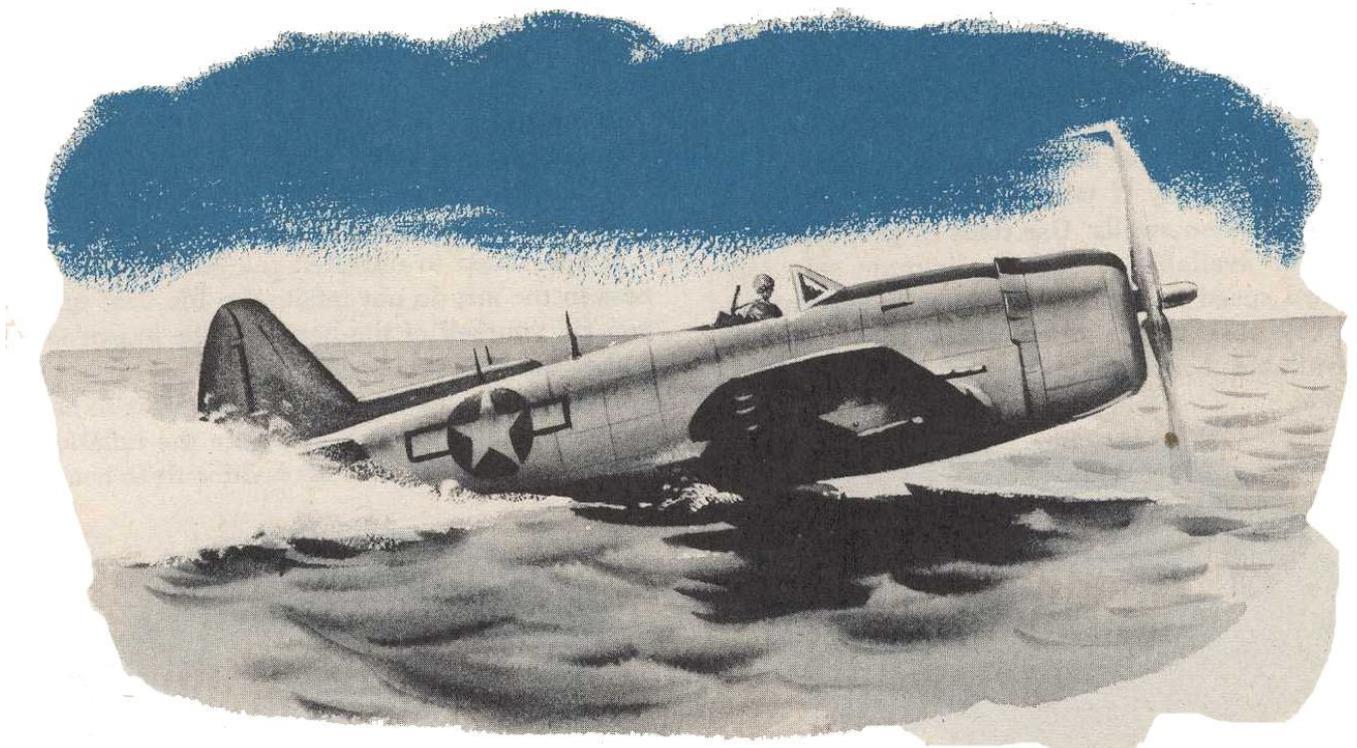
Generalmente, es preferible saltar a intentar amerizar con el P-47. Sin embargo, si no puede saltar por la baja altitud, siga el siguiente procedimiento.

Radie la emergencia. Si le es posible, suba hasta los 1500 metros para incrementar al rango de la transmisión. Transmita su

posición si la situación lo permite.

Los miembros de su vuelo deben permanecer orbitando, uno a baja altura y otro más alto, y continuar transmitiendo la situación. Esto asegura la recepción del mensaje de emergencia.

Determine la dirección de aproximación con suficiente antelación. Toque el agua en paralelo a las crestas con vientos hasta 55 km/h. Con vientos superiores, toque de cara al viento. Use los flaps de forma que obtenga la mínima tasa de descenso con la menor velocidad posible. Siempre intente amerizar mientras tenga potencia disponible. Toque el agua en la posición normal de aterrizaje.



Antes de tocar el agua:

Lance las cargas externas.

Corte el motor justo antes de tocar.

## **VELOCIDAD DEL VIENTO**

<b>Algunas crestas blancas</b>	<b>16 a 32 km/h</b>
<b>Muchas crestas blancas</b>	<b>32 a 48 km/h</b>
<b>Líneas de espuma</b>	<b>48 a 64 km/h</b>
<b>Rociado desde las crestas</b>	<b>64 a 80 km/h</b>

