

Recurrent Anual  
de Emergencia  
para TCPs

Conocimientos  
Aeronáuticos

*Austral*

*Aerolíneas  
Argentinas* 

## Objetivos

- Desarrollar los conceptos básicos del funcionamiento del avión y la teoría del vuelo.
- Describir los términos comunes utilizados en el vuelo y los organismos involucrados en la regulación de la actividad aeronáutica.



¿Cómo vuelan los aviones? ¡Gracias a la aerodinámica!

Cuatro fuerzas combinadas y relacionadas: el **peso**, la **sustentación**, la **resistencia** y el **empuje**.

Si pensamos en un avión nos podemos imaginar que pesa muchísimo...

Justamente el peso es una fuerza que interviene, equivalente a la masa total del avión. Para que el avión vuele necesitamos una fuerza que venza el peso, llamada “**sustentación**”. Los aviones tienen alas con una forma aerodinámica. Cuando el aire choca contra el perfil alar parte de su flujo va por arriba y parte por abajo.

¡Para entenderlo vamos a agarrar los libros!

Si tomamos el **principio de Bernoulli** entendemos que cuanto *mayor es la velocidad de aire, menor es la presión*. Cuando el avión está volando, las partículas de aire que pasan por arriba del ala deben recorrer una mayor distancia que las que pasan por debajo, para llegar al otro extremo al mismo tiempo. Esto hace que las de arriba se muevan a una mayor velocidad provocando menor presión, y las de abajo se muevan a menor velocidad, provocando mayor presión. **Esta diferencia de presiones eleva al avión**. ¡Por eso es tan importante la forma aerodinámica del ala!

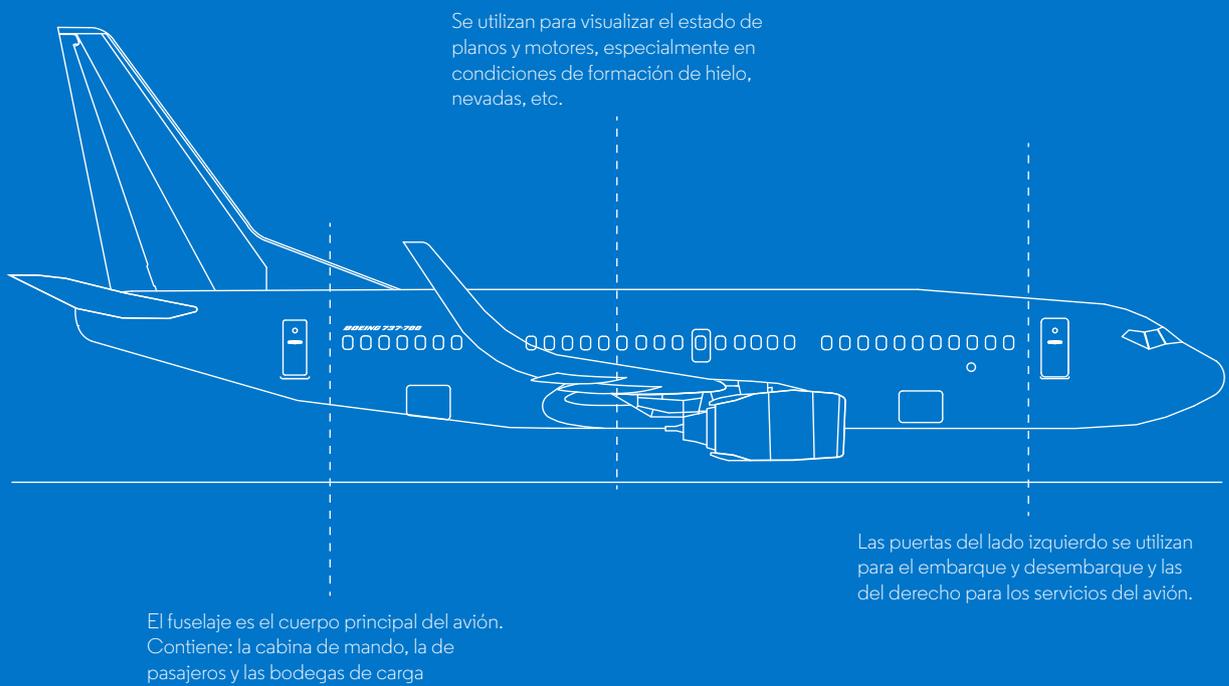
La **3<sup>era</sup> ley de Newton** también nos ayudará a entender por qué vuelan los aviones...

Esta explica que *toda acción tiene una reacción, con la misma fuerza pero en sentido opuesto*. Si pensamos esto en las partículas de aire, cuando se mueven chocan contra el ala y al llegar a la parte posterior, se desvían hacia debajo de una forma que se llama “**deflexión**”. Esta acción provoca una fuerza igual pero en sentido contrario. **Esta reacción empuja el avión hacia arriba**.

Pero para entender cómo vuelan los aviones no debemos olvidarnos de las otras fuerzas que intervienen... Como la **resistencia**, que se genera cuando las distintas partes del avión en movimiento se enfrentan al aire. La resistencia es vencida por la cuarta fuerza, que es el **empuje** generado por sus motores.

Otra vez la **3<sup>era</sup> ley de Newton** nos explica cómo funciona. Veámoslo con un ejemplo: Cuando soltamos un globo que no está anudado, el aire en su interior sale hacia abajo y la reacción es que el globo va hacia arriba. Lo mismo sucede cuando el aire pasa a través de los motores, *es una fuerza que provoca otra fuerza opuesta que empuja al avión hacia adelante*. Vence así la resistencia. El aire a su vez pasa por arriba y abajo de las alas, provocando la sustentación, que vence al peso del avión y entonces... ¡VUELA!

# Estructura del avión



Comencemos con la estructura del avión.



## FUSELAJE

*Cuerpo principal del avión*

Contiene:

-  Cabina de mando
-  Cabina de pasajeros
-  Bodegas de carga

Anchos de fuselaje. Se clasifican en:

**Aviones de Fuselaje Ancho** (*Wide Body*)

Con dos pasillos entre las filas de asientos, de aproximadamente 4,50 metros de ancho.

**Aviones de Fuselaje Angosto**

Con un solo pasillo central.

## PUERTAS

- Operación manual o automática.
- Mediante energía eléctrica o hidráulica.
- Están claramente señalizadas, con mecanismos de apertura reconocibles para su accionamiento.

**Lado izquierdo**

para el embarque y desembarque.

**Lado derecho:**

para los servicios del avión.

## ALAS Y TURBINAS

*Permiten que la aeronave vuele*

## LUCES

### Luces de alas

- Se utilizan para visualizar el estado de planos y motores, especialmente en condiciones de formación de hielo, nevadas, etc.

### Luces de navegación

- Indican el desplazamiento del avión.
- Encendidas entre la puesta y la salida del sol.
-  Luz blanca en la parte trasera del fuselaje o parte trasera externa de las alas.
-  Luz verde en la puntera del ala derecha
-  Luz roja en la puntera del ala izquierda

### Luces estroboscópicas

- Son luces blancas destellantes en las punteras de las alas.
- Muy efectivas en la prevención de colisiones con pájaros.

### Faros de Aterrizaje

- Iluminan la superficie de la pista durante despegues y aterrizajes.
- Ubicados en los bordes de ataque de las alas y compuestos por dos conjuntos de faros (inboard y outboard lights).

### Faros de Rodaje:

- Facilitan las maniobras en tierra en condiciones nocturnas.
- Ubicados en el tren de nariz del avión y otros en las alas contra el fuselaje, para iluminar hacia los lados si se efectúa un giro.

### Luces Anticolisión

- Luces giratorias o intermitentes ubicadas en la parte superior e inferior del fuselaje.
- Se conectan antes de la puesta en marcha de los motores y se apagan después de su detención.

### Luces de logotipo

- Iluminan el estabilizador vertical.

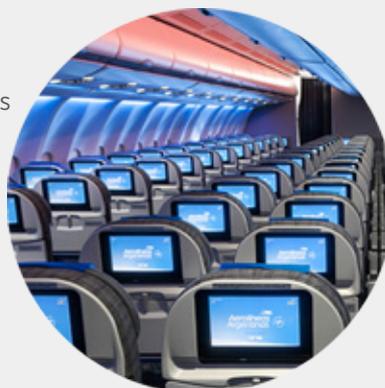
## CABINA DE PASAJEROS

Contiene:

-  Asientos de pasajeros
-  Portaequipajes
-  Baños
-  Galleys

- Los asientos son **integrales**, sujetos al piso del avión, reclinables, con apoya cabezas y cinturones de seguridad.

- Por encima se encuentra el **PSU**: las luces de lectura, el difusor de aire individual, el botón de llamada a los TCP y la máscara de oxígeno.



- El **tapizado** de los asientos se fabrica con tratamientos especiales para evitar la rápida combustión y propagación de la llamas en caso de fuego abordo.
- Cada compañía aérea configura a su criterio la **cantidad de asientos**, respetando siempre las medidas mínimas de filas y pasillos.

- En la parte trasera, se accede a la **mesa plegable** y un amplio bolsillo con la **cartilla de seguridad**, **bolsa para mareo** y material de lectura de la compañía.

## BAÑOS

Con:

- |   |  |
|---|--|
|  Inodoro.  |  Extintor de fuego.   |
|  Lavamanos.  |  Depósito de elementos usados.                              |
|  Toma eléctrica.   |  Detectores de humo.  |
|  Contenedor de toallas, papel higiénico y cubre asientos de inodoro. |  Señales indicadoras de “No fumar” y “Regrese a su asiento” |

## GALLEYS

- No tienen puertas, sólo cortinas que deben permanecer plegadas y aseguradas en las maniobras de taxi, despegue y aterrizaje.

Con:

-  Suministro de agua y energía eléctrica para operar hornos.
-  Cafeteras (coffee makers), boilers y heladeras.
-  Fusibles (circuit breakers).
-  Lugares para estibamiento de carros (trolleys).
-  Anaqueles para almacenamiento, con trabas de seguridad.

## BODEGAS

*Para el transporte de equipajes y carga.*

- Debajo de la cabina de pasajeros, en la parte inferior del fuselaje.
- Algunas están presurizadas y climatizadas, para permitir el transporte de animales vivos.

## COCKPIT

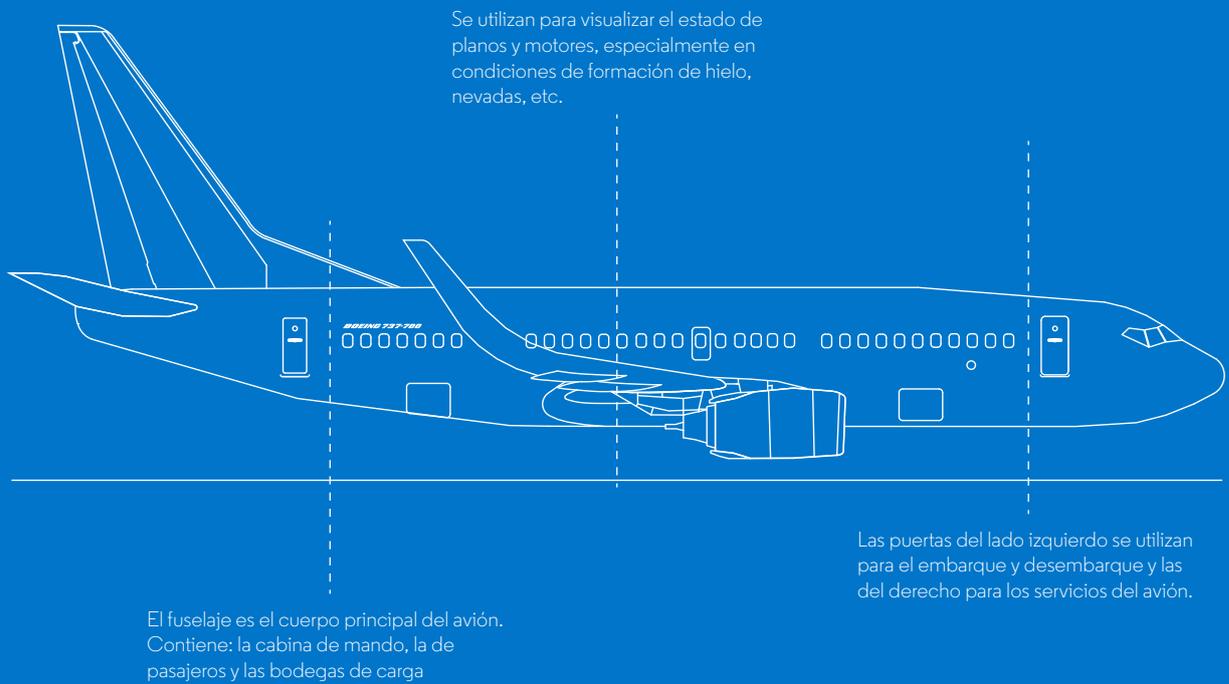
*Cabina de vuelo, de control o de mando.*

- A cargo de la tripulación técnica (mínimo de dos pilotos, uno es el Comandante).

Tareas de:

-  Pilotaje
-  Navegación
-  Comunicaciones
-  Operación del avión

# Funcionamiento del avión



## ALAS

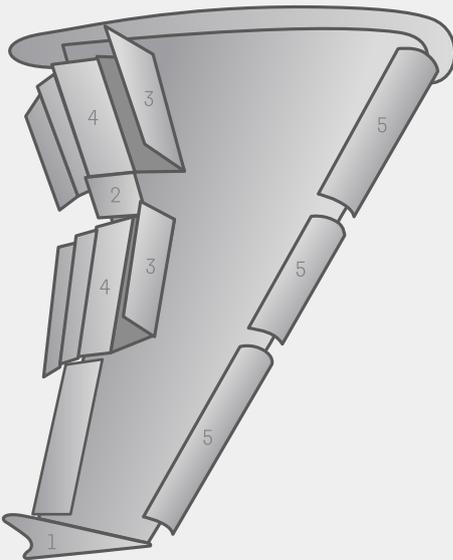
La sustentación de la aeronave se realiza por sus alas.



### Superficie alar

es el total de las alas que incluyen las partes cubiertas por el fuselaje y/o partes del motor. A mayor superficie, mayor sustentación.

### Partes del ala



#### 1 Winglets:

Reducen la resistencia inducida del ala y los efectos de torbellinos, modificando la distribución de la corriente a lo largo del ala.

#### 2 Alerones:

Posibilitan el movimiento de **alabeo** alrededor del eje longitudinal del avión. Es decir, permiten que el avión gire hacia la izquierda o derecha para cambiar de rumbo. ¿Cómo? Al aplicar presiones laterales sobre el mismo, se genera que uno de los alerones del ala defleccione hacia arriba, y el del ala opuesta lo haga hacia abajo.

#### 3 Spoilers:

Destruyen la sustentación del ala. Son usados durante el aterrizaje. Evitan que el avión vuelva al aire de nuevo. Son llamados "aerofrenos".

#### Slats:

Superficies auxiliares, se despliegan hacia adelante y abajo.

- 4 Están ubicados en el borde de ataque de las alas. Son **dispositivos hipersustentadores**, utilizados durante el **despegue** o el **aterrizaje**. Incrementan la fuerza de sustentación, permitiendo aterrizar a menor velocidad. Su deflexión incrementa la resistencia del avión.

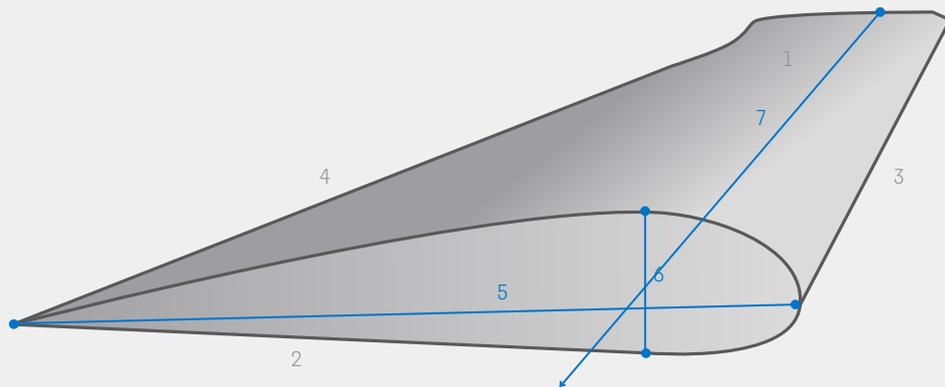
#### Flaps:

Grandes superficies alojadas en la zona del borde de fuga del ala.

- 5 Producen aumento de la curvatura y la superficie alar. Son **dispositivos hipersustentadores**, durante el **despegue** o el **aterrizaje**. Incrementan la fuerza de sustentación, permitiendo aterrizar a menor velocidad. Su deflexión incrementa la resistencia del avión.

### Perfil alar

Si cortamos transversalmente el ala obtenemos su perfil alar, tal como vemos.

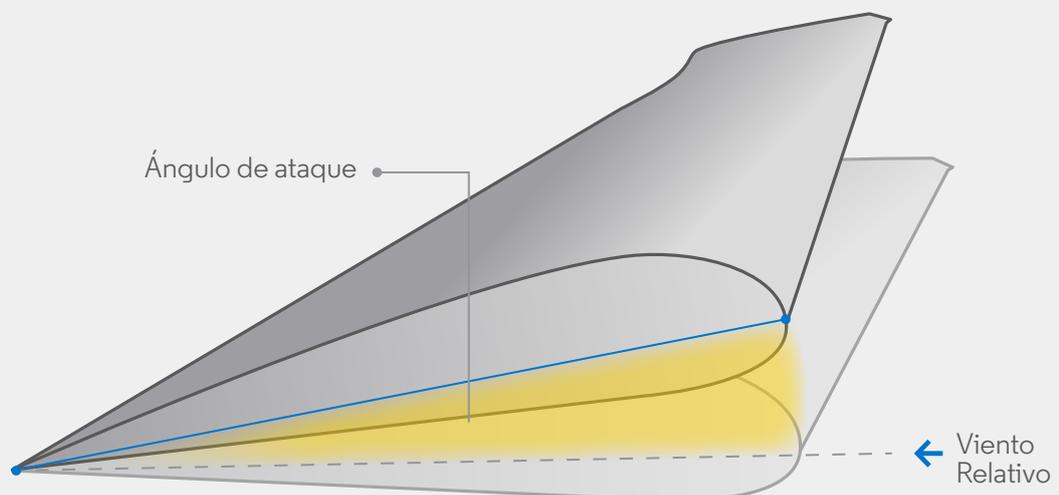


- |  |  |
|--|--|
| <p>1 <b>Extradós:</b><br/>Superficie superior del ala.</p> <p>2 <b>Intradós:</b><br/>Superficie inferior del ala.</p> <p>3 <b>Borde de Ataque:</b><br/>Parte delantera del ala donde la curvatura es máxima. Es la primera en tomar contacto con el flujo de aire y la zona más susceptible a tener formación de hielo.</p> <p>4 <b>Borde de Fuga:</b><br/>Parte trasera del ala donde se unen las superficies superior e inferior del perfil.</p> | <p>5 <b>Cuerda:</b><br/>Línea que une el borde de ataque con el borde de fuga.</p> <p>6 <b>Espesor:</b><br/>Distancia perpendicular entre Extradós y el Intradós.</p> <p>7 <b>Envergadura:</b><br/>Distancia de punta a punta de las alas.</p> |
|--|--|

### Ángulo de ataque

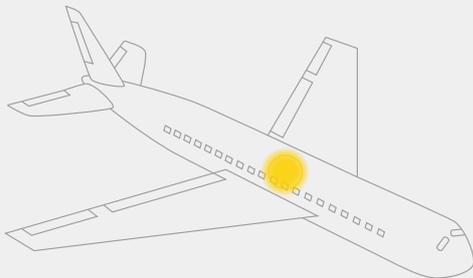
*Ángulo que se forma entre el viento relativo y la cuerda.*

- Es uno de los factores que afecta al avión en vuelo, ya que al modificarlo varían la sustentación y la velocidad.
- Recordá: **a mayor ángulo de ataque, mayor sustentación**, como durante el despegue. Pero si el ángulo de ataque es excesivo el avión entra en pérdida.

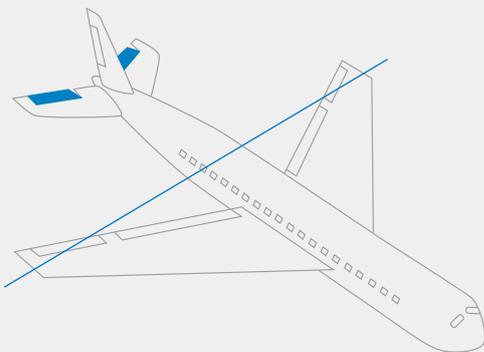


## CENTRO DE GRAVEDAD Y MOVIMIENTOS

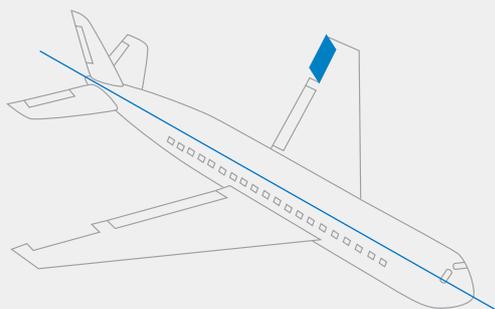
El avión, al igual que cualquier cuerpo, tiene un centro de gravedad pero no siempre es el mismo. Este es determinado por el punto donde está aplicada la fuerza resultante del peso y además por la carga balanceada del avión, es decir, la carga distribuida a lo largo de la aeronave.



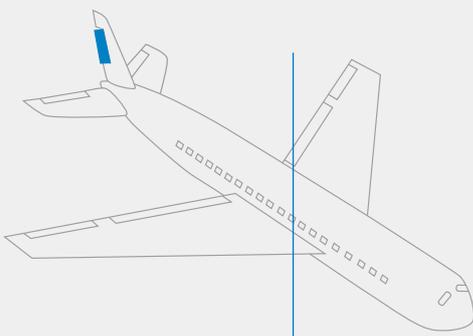
- En el centro de gravedad se cruzan perpendicularmente los tres ejes de los planos en los cuales se mueve el avión.



- El **eje transversal** es la línea que une ambas punteras de las alas.
- El movimiento sobre este eje es el **cabeceo**, producido por los **timones de profundidad**.



- El **eje longitudinal** es la línea imaginaria que une la nariz con la cola del avión.
- El movimiento sobre este eje es el **alabeo**, producido por los **alergones**.



- El **eje vertical** es línea imaginaria de arriba hacia abajo.
- El movimiento sobre este eje es la **guiñada**, producido por el **timón de dirección**.

## ESTABILIDAD

*Capacidad que tiene el avión para recobrar una determinada posición de vuelo, después de haber sufrido una modificación.*

La posición de un avión puede ser:

### **Estable:**

Si separado de su posición de equilibrio tiende inicialmente a recobrarla.

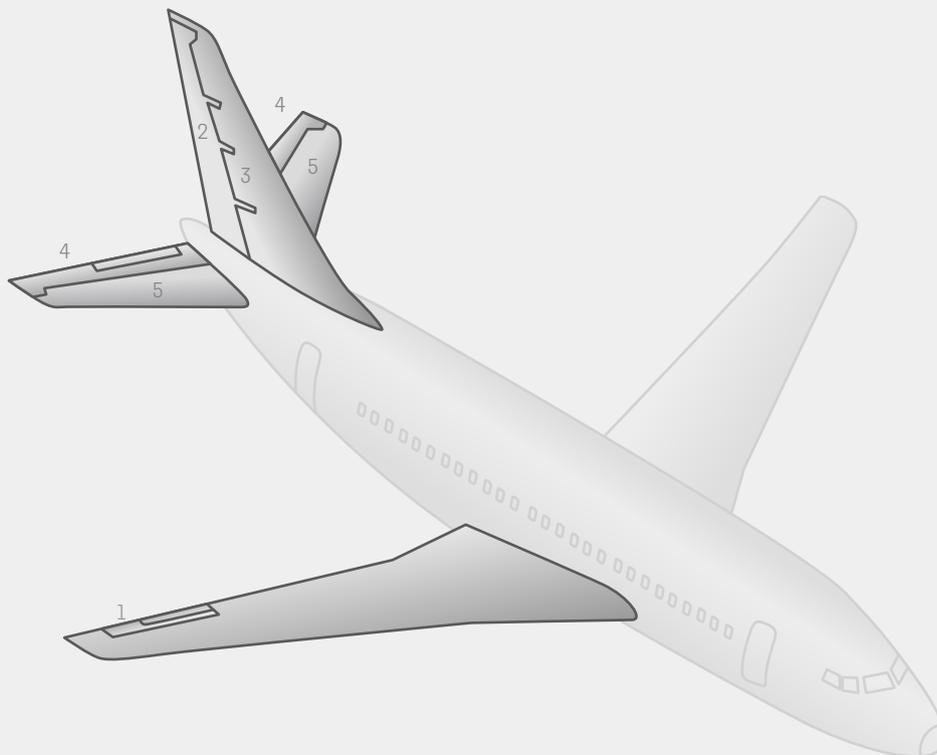
### **Inestable:**

Si separado de su posición de equilibrio, tiende a alejarse de ella cada vez más.

### **Neutra:**

Si permanece en la nueva posición.

## Superficies de mando



### 1 **Alerones:**

Posibilitan el movimiento de **alabeo**.

### 2 **Timón de dirección:**

Superficie móvil, detrás del estabilizador vertical. Su operación se logra mediante el empleo de dos pedales de control para moverse a la izquierda o a la derecha. Es utilizado durante las carreras de despegue y aterrizaje para **mantener la dirección** en la pista. Y durante el vuelo para **mantener el curso** del avión. Posibilita el movimiento de **guiñada**.

### 3 **Estabilizador vertical:**

Aleta fija que brinda estabilidad y apoya el **despegue y aterrizaje**.

### 4 **Timón de profundidad (elevadores):**

Superficie móvil accionada con el comando de vuelo haciendo presión sobre el mismo hacia delante o hacia atrás. Se logra así que el avión **descienda o ascienda**, es decir el movimiento de **cabeceo**.

### 5 **Estabilizadores horizontales:**

Dos aletas fijas más pequeñas que las alas situadas en posición horizontal en la parte trasera del avión. Apoyan el **despegue y aterrizaje**.

## RESISTENCIA

La resistencia es otra de las fuerzas que interviene en el vuelo de un avión y puede ser de dos tipos:

### Inducida:

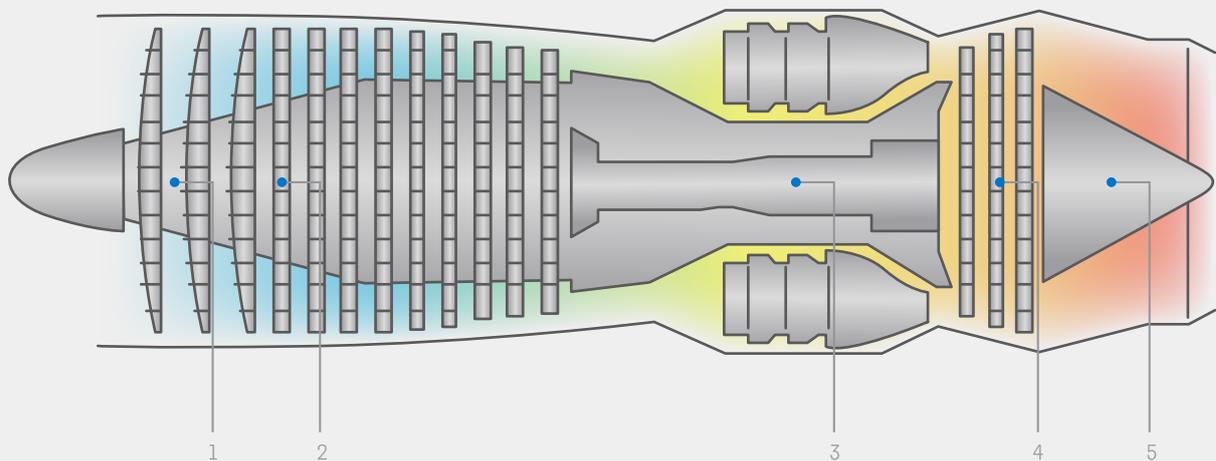
Es la originada por el ala debido a que produce sustentación y permite los movimientos del avión.

### Parásita:

No contribuye a la sustentación, y se produce por la estructura del avión como el fuselaje, el soporte de los motores, etc. y el efecto de fricción sobre todo el avión.

## MOTORES

Ya sabrás que los motores de las aeronaves logran la fuerza del **empuje** con la acción combinada de varios factores: el compresor, la cámara de combustión, la turbina y la tobera de escape.



### 1 **Compresor**

Se aspiran grandes cantidades de aire que luego comprimirán los álabes.

### 2 **Álabes**

Son un conjunto de paletas fijas y móviles cuya función es comprimir el aire.

### 3 **Cámara de combustión**

Dentro de la cámara de combustión se mezcla el aire del compresor con el combustible inyectado. Por medio de un sistema de ignición, se realiza la combustión de la mezcla, lo cual provoca la expansión de los gases.

### 4 **Turbina**

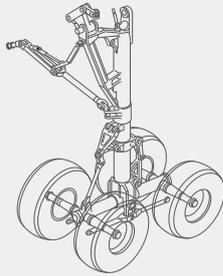
Los gases antes de salir se topan en su camino con una turbina, una especie de ventilador, de tal manera que choca provocando su giro. El movimiento de rotación de la turbina se transmite al compresor haciendo funcionar al motor. Resumen: Estos gases provocan el giro de la turbina y dicho movimiento se transmite...

### 5 **Tobera de escape**

Se encuentra en la zona posterior del motor. Orienta los gases expandidos y calientes al exterior en forma de chorro a alta velocidad, generando así el empuje.

## TREN DE ATERRIZAJE

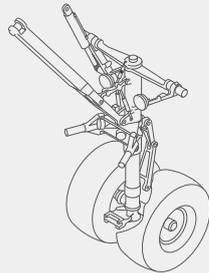
Los elementos del avión que posibilitan el empuje son: el tren de aterrizaje compuesto por el tren delantero y el principal.



### Tren principal

El conjunto del tren principal tiene un sistema de frenos, activado por medio de pedales para regular la intensidad del frenado. Cuenta con un sistema de antideslizamiento para que el avión patine en pistas contaminadas por agua o con hielo. Además el sistema evita el bloqueo de las ruedas del conjunto del tren de aterrizaje.

Una vez despegado también se aloja para evitar resistencia.



### Tren delantero

El tren delantero es un conjunto de dispositivos direccionables equipado con ruedas que permiten el desplazamiento del avión en tierra. Una vez despegado se aloja para evitar resistencia.

## SISTEMAS DEL AVIÓN



### Sistema eléctrico

El avión dispone de generadores eléctricos, que obtienen su energía a través de los motores.



### Sistema hidráulico

Es uno de los sistemas más importantes que permiten el movimiento de la mayoría de las partes móviles del avión, a través de un sistema de bombas hidráulicas.



### Sistema de combustible

Consiste en el almacenado, distribución y control de combustible hacia los motores y APU.



### Sistema neumático

Provee aire a presión a diversos sistemas del avión



### Sistema de aire acondicionado

Se utiliza para obtener una temperatura agradable dentro del avión.



### Sistema contra incendios y alarmas de fuego

Los motores del avión están protegidos del fuego mediante un sistema de alarma y extinción de incendio.

### SISTEMA DE PRESURIZACIÓN

*El sistema de presurización mantiene la presión de la cabina constante independientemente de la presión externa.*

Se logra a partir de la inyección de aire dentro de la cabina del avión, para lograr una presión de cabina constante que normalmente oscila entre 7300 a 8000 pies de altitud.

Algunos datos sobre este sistema:

- Opera utilizando aire del sistema de aire acondicionado.
- Se controla a través de la apertura y cierre de válvulas de flujo externo, llamadas *outflow valves*.
- Su funcionamiento es automático, aunque en caso de fallas es posible su operación manual.
- En el caso de una despresurización el sistema de oxígeno está asociado a este sistema.

### SISTEMA DE COMUNICACIONES

*Permite las comunicaciones internas y externas del avión.*

Utiliza los siguientes equipos:

- Interphone del cockpit y de cabina de pasajeros.
- Sistema de anuncios a los pasajeros.
- Equipo Very High Frequency.
- Equipo High Frequency.

### Idioma y Alfabeto aeronáutico

Todas las radio comunicaciones deben efectuarse en el idioma de cada país o en inglés, para para una mejor comprensión en las transmisiones y facilitar deletrear nombres propios, abreviaturas de servicios o cualquier palabra cuyo entendimiento sea dudoso.

La OACI adoptó el siguiente alfabeto fonético:

LETRA	PALABRA	PRONUNCIACIÓN	LETRA	PALABRA	PRONUNCIACIÓN	LETRA	PALABRA	PRONUNCIACIÓN
A -	Alfa	alfa	K -	Kilo	kilo	U -	Uniform	uniform
B -	Bravo	bravo	L -	Lima	lima	V -	Víctor	víctor
C -	Charlie	charli	M -	Mike	maic	W -	Whiskey	uisqui
D -	Delta	delta	N -	November	november	X -	X-ray	ecs-rey
E -	Echo	eco	O -	Oscar	óscar	Y -	Yankee	yanqui
F -	Foxtrot	focstrot	P -	Papa	papá o pápa	Z -	Zulu	zulu
G -	Golf	golf	Q -	Quebec	québec			
H -	Hotel	jótel o jotél	R -	Romeo	romeo			
I -	India	india	S -	Sierra	sierra			
J -	Juliet	yuliét	T -	Tango	tango			

## COCKPIT

Ahora entremos por unos minutos a la **cabina de mando** o **cockpit**, donde se encuentran los elementos necesarios para cumplir las funciones de pilotaje, navegación, vigilancia y operación de sistemas y comunicaciones.



1 **Radar meteorológico**

Alerta sobre la presencia de nubes de gran desarrollo tipo cumulonimbus, con corrientes y precipitaciones fuertes que provocan turbulencias intensas.

2 **Horizonte artificial**

Permite conocer en forma permanente si el avión está nivelado, inclinado, ascendiendo o descendiendo, sin la necesidad de mirar al exterior.

3 **Giro compás**

Indica el rumbo del avión con respecto al norte magnético de la tierra.

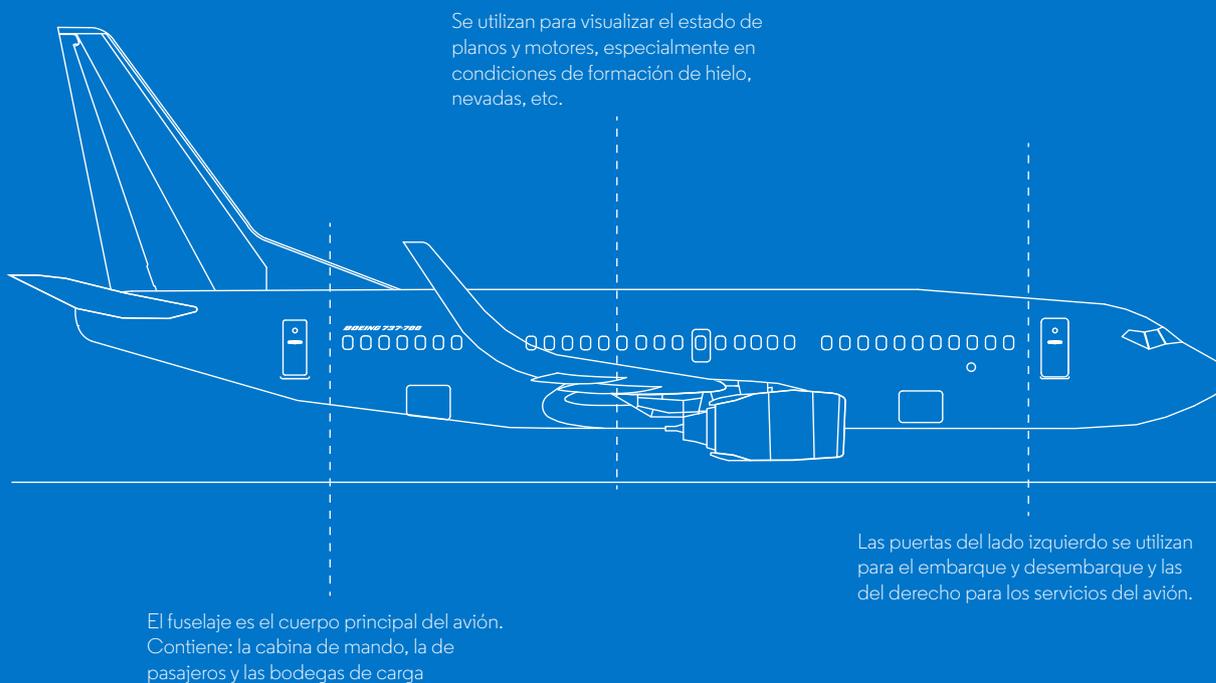
4 **Alarmas**

Advierten condiciones que necesitan una acción correctiva o una prevención. Varían según el grado de riesgo, peligro o urgencia.

5 **Piloto automático**

Funciona con las indicaciones del piloto, enviadas a las superficies de comando para que cumplan lo requerido.

# Términos más comunes



## TÉRMINOS MÁS COMUNES

### Lista de equipamiento mínima, MEL

Describe la cantidad de equipos mínimos inoperativos que permiten operar la aeronave de forma segura. En algunos casos y siguiendo los requerimientos MEL, se determinan cuáles son las acciones a tomar para que se pueda realizar el vuelo.

*En relación a la hora*

### Hora local

Es la que es la que hay en determinado punto sobre la tierra de acuerdo a su posición relativa respecto al sol.

### Husos horarios

Se deben a la división de la tierra en forma vertical en 24 zonas con referencia del meridiano Greenwich. A su este habrá una hora más, y al oeste una menos.

### Hora universal Coordinada

Se utiliza en todos los aviones del mundo y en los servicios de tránsito aéreo, para unificar el mismo horario en los vuelos, especialmente los que atraviesan varios meridianos. La referencia es el meridiano de Greenwich llamada "hora Z" o "Zulú".

Recordá que los horarios de los vuelos comerciales publicados están expresados con las horas locales, tanto para el origen como para el destino. En Argentina, la UTC es menos tres horas.

*En relación al espacio aéreo*

### Espacio aéreo

Dividido en zonas para el tránsito aéreo, que son regiones de información de vuelo o FIR, donde aparecen especificadas las diferentes rutas. Así nos para aseguramos de una prestación segura y eficaz de los vuelos.

### Tránsito aéreo

Los Servicios de Tránsito Aéreo regulan las aeronaves en vuelo y las que están haciendo maniobras en un aeródromo. Hablamos de Servicios de Control de Tránsito Aéreo, de Información de Vuelo, y de Alerta.

- **Servicio de Control de Tránsito Aéreo**

Este servicio busca prevenir colisiones entre aeronaves en vuelo y dentro del área de maniobras de un aeródromo. Además mantiene ordenado el movimiento del tránsito aéreo.

- **Servicio de Información de Vuelo**

Aconseja y brinda información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

- **Servicio de Alerta**

Su función es prestar ayuda a toda aeronave que se sospeche o sepa se encuentre en una situación crítica, y si fuese necesario informar a los organismos de búsqueda y salvamento SAR (Search And Rescue).

## *Organismos internacionales que regulan nuestra actividad*

### **Organismos internacionales**

#### **Organización de aviación civil internacional**

Elabora los principios y la técnica de la navegación aérea internacional y fomenta el establecimiento y desenvolvimiento del transporte aéreo internacional.

#### **Comisión europea de aviación civil**

Favorece el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil en el interior de Europa y en vuelos a partir y con destino a ésta.

#### **Autoridades conjuntas de aviación civil**

Establecen normas regulatorias conjuntas (jar) de aplicación común en todos los estados miembros (países europeos) y cooperan con otras autoridades reguladoras de la seguridad como la faa.

#### **Administración federal de aviación**

Pertenece al departamento de transporte de EEUU. Promueve la seguridad de aviación comercial, certifica las diferentes operaciones y emite las normas FAR.

#### **Asoociación internacional de transporte aéreo**

Agrupar a la mayoría de las compañías aéreas regulares del mundo con el fin de coordinar aspectos técnicos, normalizar sistemas y códigos, y vigilar los posibles delitos contra la propiedad, las aeronaves, etc.

### **Organismos nacionales**

#### **Administración nacional de aviación civil**

Administra los servicios de navegación aérea, optimizando niveles de seguridad de las operaciones en el espacio aéreo y aeropuertos de todo el país.

#### **Dirección de tránsito aéreo**

Planifica los servicios necesarios, coordina la utilización del espacio aéreo, fiscaliza la circulación, habilita los aeródromos y helipuertos, entre otros.

#### **Dirección de aeronavegabilidad**

Administra las normas de procedimientos del reglamento de aeronavegabilidad de nuestro país y el registro nacional de aeronaves.

#### **Junta de investigaciones de accidentes de aviación civil**

Determina las causas de accidentes de la aviación civil, elabora recomendaciones y promueve la seguridad.

#### **Instituto nacional de medicina aeronáutica y espacial**

Determina las exigencias psicofisiológicas de todo el personal de operaciones aéreas, efectúa los exámenes médicos y otorga certificados de aptitud para la habilitación del personal.

#### **Dirección general de aduana**

Controla y facilita el comercio exterior, además administra los tributos a favor del estado que gravan el tráfico internacional de mercancías.

#### **Dirección nacional de migraciones**

Aplica la política migratoria del país, realiza la admisión, permisos para extranjeros, y registro de tarjetas migratorias.

### **Regulaciones Argentinas de Aviación Civil**

Son las normas y procedimientos establecidos por la ANAC que regulan la circulación aérea, la certificación de la idoneidad del personal aeronáutico, y la operación de las aeronaves destinadas al transporte aéreo comercial y su aeronavegabilidad.

### **Regulaciones de la RAAC**

Es importante que sepamos algunas de las regulaciones de la RAAC sobre los tiempos máximos de servicio, vuelo y mínimos de descanso que nos corresponden como tripulantes.

### **Tiempo de servicio**

Tiempo en que el miembro de la tripulación está a disposición del explotador en actividades relacionadas con su empleo. Incluye:

- Servicio de vuelo
- Instrucción en tierra
- Entrenador o de estudios realizados por encargo del explotador
- Traslado
- Guardia

Recordá que es considerado tiempo de servicio:

- El tiempo que invierta cualquier miembro de la tripulación en instrucción y/o comprobación de cualquier índole en tierra, así como en otras actividades ordenadas por el explotador, en relación con sus tareas o empleo.
- El tiempo durante el cual el miembro de la tripulación se halle a disposición del explotador, en los aeródromos o lugar designado por el mismo, concrete o no su utilización en tareas a su servicio.

### **Tiempo de servicio de vuelo**

Tiempo necesario para preparar, ejecutar y finalizar administrativamente un vuelo.

Se calcula desde una hora antes de la iniciación del vuelo o serie de vuelos, hasta media hora después de finalizado/s.

### **Explotador**

Persona de existencia física o ideal, que utiliza legítimamente la aeronave por cuenta propia, aún sin fines de lucro.

### **Día calendario**

Intervalo entero que corre de medianoche a medianoche.

### **Día horario**

Intervalo de veinticuatro horas consecutivas.

### **Tiempo de vuelo**

Lapso total transcurrido desde el momento en que el avión comienza a moverse para realizar el despegue y hasta el momento en que se detiene al finalizar el vuelo ("calza a calza").

### **Incremento tiempos máximos**

Iniciado el vuelo, cuando se produzcan demoras operativas el tiempo de servicio de vuelo y el tiempo de vuelo podrá incrementarse a criterio del Comandante de aeronave para todas las tripulaciones hasta el veinte por ciento (20 %) mencionado de los tiempos máximos programados respectivamente e igualmente podrá incrementar en un aterrizaje más según los máximos previstos en el Art. 11 de esta disposición.

Las demoras podrán ser por:

- Condiciones meteorológicas
- Fallas en el funcionamiento de la aeronave
- Demoras por tránsito aéreo

### Descanso nocturno interrumpido

En el período de veinticuatro horas cuando el tiempo de servicio se inicie, transcurra o finalice entre las veintitrés (23) o seis (6) horas, el tiempo de servicio de vuelo que transcurra dentro del período de descanso nocturno normal interrumpido será disminuido a razón de quince (15) minutos por cada hora o fracción de dicho período, hasta un máximo de una hora con cuarenta y cinco (1:45) minutos por la totalidad del período, en los casos en que la tripulación cuente con medios de descanso a bordo.

En las aeronaves que no cuenten con medios de descanso a bordo, sus tripulaciones verán disminuido su tiempo de servicio de vuelo, a razón de treinta (30) minutos por cada hora o fracción de período del descanso nocturno normal interrumpido, hasta un máximo de tres horas treinta (3:30) por la totalidad del período.

### Traslado y comodidades por demoras de vuelo

Una vez designado un miembro para integrar una tripulación y encontrándose en el aeropuerto, en caso de producirse demora y después de ser notificado de la misma, si ésta supera las cuatro (4) horas, el explotador deberá trasladar a los miembros de la tripulación a sus domicilios o lugar apto para alojamiento, según se encuentren en base o fuera de ella a efectos del adecuado descanso de los mismos para reiniciar el vuelo o serie de vuelos.

Para períodos de demora inferiores a cuatro (4) horas, el explotador deberá disponer en el aeropuerto de las facilidades previstas en el artículo 30 donde los tripulantes permanecerán sin poder ser afectados en otra actividad. El cómputo se reanudará a partir de la hora que corresponda a la fijada para la presentación para reanudar el vuelo o serie de vuelos, adicionándose el primer lapso al segundo, para determinar el tiempo de servicio de vuelo total.

### Descanso

Otorgado a partir de la hora de finalización del tiempo de servicio de vuelo cumplido en la actividad inmediata anterior, más cuarenta y cinco minutos por traslado. El explotador debe otorgar y los miembros de la tripulación deben cumplir los descansos mínimos que establece la tabla - anexo VII.

### Descanso nocturno normal

Lapso entre las 23:00 y las 06:00 hora local.

### Disposición del descanso nocturno

Si el miembro de la tripulación se halla en base o fuera de ella y va a disponer íntegramente del descanso nocturno normal, el tiempo de descanso que le corresponde será el que establece la columna II de la tabla - anexo VII.

Si no va a disponer totalmente del descanso nocturno normal, el tiempo de descanso que le corresponda será el que determina la columna III de la referida tabla. Cuando el tiempo de servicio de vuelo comprenda más del cincuenta por ciento (50%) del período correspondiente al descanso nocturno normal interrumpido (23:00 a 06:00 horas) se adicionarán dos (2) horas al tiempo indicado en la misma columna iii para dichas horas de servicio.

**Descanso serie de vuelos**

Cuando un tripulante realice un vuelo o serie de vuelos por el que deba permanecer fuera de base, tendrá a su regreso un descanso posterior equivalente al treinta por ciento (30%) de los días que permaneció fuera de base, sin incluir en éstos los días de salida y llegada y hasta un máximo de cuatro (4) días. En este descanso se considerará incluido el descanso correspondiente al servicio de vuelo de llegada y nunca deberá ser menor que el establecido en el anexo VII.

**Descanso post vuelos**

En el período de siete (7) días consecutivos, cada miembro de la tripulación debe disponer como mínimo de treinta y seis (36) horas consecutivas de descanso en base o fuera de ella, respetándose, los tiempos máximos de vuelo de la tablas- anexos i a vi inclusive para dicho período.

**Vacaciones anuales**

En un período de trescientos sesenta y cinco (365) días, a un máximo de cuatrocientos cincuenta y cinco (455) días, el miembro de la tripulación debe disponer de treinta (30) días consecutivos de descanso -vacaciones anuales- que podrán tomarse en períodos no menores de quince (15) días corridos, debiendo el tripulante computar un total de noventa (90) días de vacaciones dentro de los últimos treinta y seis (36) meses.

**Vacaciones complementarias**

En la estación del año opuesta a las vacaciones anuales, debe disponer además de diez (10) días consecutivos de descanso en la forma en que convenga cada explotador con el miembro de la tripulación.

Recurrent Anual  
de Emergencia  
para TCPs

Conocimientos  
Aeronáuticos

*Austral*

*Aerolíneas  
Argentinas* 

## COCKPIT

Ahora entremos por unos minutos a la **cabina de mando** o **cockpit**, donde se encuentran los elementos necesarios para cumplir las funciones de pilotaje, navegación, vigilancia y operación de sistemas y comunicaciones.



1 **Radar meteorológico**

Alerta sobre la presencia de nubes de gran desarrollo tipo cumulonimbus, con corrientes y precipitaciones fuertes que provocan turbulencias intensas.

2 **Horizonte artificial**

Permite conocer en forma permanente si el avión está nivelado, inclinado, ascendiendo o descendiendo, sin la necesidad de mirar al exterior.

3 **Giro compás**

Indica el rumbo del avión con respecto al norte magnético de la tierra.

4 **Alarmas**

Advierten condiciones que necesitan una acción correctiva o una prevención. Varían según el grado de riesgo, peligro o urgencia.

5 **Piloto automático**

Funciona con las indicaciones del piloto, enviadas a las superficies de comando para que cumplan lo requerido.