



DEPARTAMENTO "SEGURIDAD OPERACIONAL"

SUBDEPARTAMENTO "LICENCIAS"

BELL 412 AOG AVIACIÓN

A.- LIMITACIONES DE OPERACIÓN

1. Nombre el Min y Max de ocupantes de la Aeronave para la versión estándar.
Min **01**, Max **15 (1 pil + 14 pax)**
2. Cuanto a pesos con carga interna.
B412 es **5.398 kgs (11.900 lbs)**
3. Cuanto es el VNE Power On y Power Off, con sus respectivas disminuciones.
VNE power on **140 kts**, VNE power off **105 kts** bajo 10.000 ft y **80 kts** sobre 10.000 fts
4. Máxima Altitud de Presión (HP) de operación en vuelo es:
Hp= **20.000 fts**
5. La Limitaciones de temperatura, Mínima y Máxima
Minima T° = **-40°C**, máxima T° está limitado a **+51,7°C** con una reducción de **2°C** cada **1.000 fts**
6. Cuanto es el máximo de % de RPM para aplicar el Rotor Brake.
40 %
7. Cuanto es el Max. de RPM con Power On
Power On min=**97%**, max continuo **100%**, max con Eng. Torque below **30% 104,5%**
8. Cuanto es el Max. de RPM con Power Off
Power Off min=**80%** con menos de 3.629 kg, sobre 3.629 con **91%** y máximo **104,5%**
9. En cuanto a combustible, se enciende FUEL LOW:
Menor que **190 lbs** comb y cuando hay una diferencia de **100 lbs** entre sistema N1 y N2.
10. Indique los límites de peso en los compartimientos de carga trasero:
400 lbs
11. El límite de temperatura de la Batería es:
62,8°C
12. El peso máximo de despegue (MTOW) respectivamente es:
5.398 kgs (11.900 lbs)
13. El límite de peso en carga externa es de:
2.045 kgs (4.500 lbs)
14. Cuando se opere por encima del toque máximo continuo (87.5%) es de:
105 kts
15. Cuando se utiliza poder externo y se colocan los Switches BATTERY BUAS en posición OFF para arrancar, Uf. Debe arrancar el motor:
N°2 primero
16. Las limitaciones al arrancar son:
30 seg ON, 1 min OFF

17. La altitud máxima de la Aeronave es de
20.000 ft. HP
18. La VNE con las puertas abiertas (aseguradas) y/o retiradas es de
100 kts

B.- PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIAS

Desarrollo: Conteste en forma clara y precisa las siguientes preguntas.

1.- Fuego en el motor durante el arranque.

Indicaciones:

Luces de las manillas FIRE 1 PULL ó FIRE 2 PULL encendidas.

Acciones:

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| 1. Aceleradores (Ambos)..... | CERRAR |
| 2. Switches FUEL (Ambos)..... | OFF |
| 3. Switches BOOST PUMP (Ambos)..... | OFF |

Si la luz de manilla FIRE PULL continúa encendida:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| 4. Manilla FIRE PULL encendida..... | TIRAR |
| 5. Switch FIRE EXT..... | MAIN |

Si la luz de la manilla FIRE PULL permanece encendida (aprox. 10 seg.)

- | | |
|--|----------------|
| 6. Switch FIRE EXT..... | RESERVE |
| 7. Completar el procedimiento de apagado | |
| 8. Salir del helicóptero y verificar los daños | |

2.- Falla del Eje Principal de potencia.

Indicaciones:

1. Desviación lateral a la izquierda
2. Rápida disminución de revoluciones del rotor
3. Luz de precaución de RPM encendida y audio activado
4. Rápido incremento de N2
5. Incremento de ruido:
 - a. Sobre velocidad de los motores
 - b. Sobre velocidad de la caja combinada
 - c. Rotura del eje de potencia

Acciones:

- | | |
|--|---|
| 1. Colectivo..... | AJUSTAR PARA ESTABLECER UN DESCENSO en autorrotación A 65 KIAS (Mínima razón de descenso) A 94 KIAS (MEJOR ANGULO DE Planeo) |
| 2. Realizar la llamada de emergencia | |
| 3. Arnesees..... | TRABADOS |
| 4. Aceleradores (ambos)..... | CERRADOS |
| 5. Switches FUEL (ambos)..... | OFF |
| 6. Switches BOOST PUMP (ambos)..... | OFF |
| 7. Completar el aterrizaje en autorrotación. | |

3.- Falla de una bomba eléctrica de combustible.

Indicaciones:

1. Luces de precaución **FUEL BOOST** Nro. 1 o Nro. 2 encendidas

Acciones:

1. Chequear que el breaker de la bomba booster esté adentro
2. Descender debajo de 5.000 pies de altitud de presión
3. Switch FUEL INTCON..... **OPEN**
4. Switch FUEL BOOST..... **OFF**

Consideraciones:

1. La luz de precaución FUEL BOOST es activada por un switch de flujo. La falta de flujo de combustible en este switch puede ser debido a que la bomba booster no está bombeando o la bomba eyectora está bloqueada, restringiendo el flujo de combustible.
2. Si no se requiere combustible a presión en el lado inoperativo, colocar el Switch

FUEL CROSSFEED a OVRD CLOSED

4.- Sobre temperatura de aceite de la CBOX.

Indicaciones:

1. Luz de advertencia CBOX TEMP encendida
2. Temperatura de aceite de la caja combinada sobre los límites

Acciones:

1. **Reducir la potencia**

Si la temperatura no retorna dentro de los límites:

2. **Aterrizar tan pronto como sea posible**

5.- Fuego y/o Humo en el compartimiento de equipaje.

Indicaciones:

Luz de advertencia **BAGGAGE FIRE** titilando

Acciones:

1. **Reducir la potencia**
2. **Si está en vuelo visual (VFR), aterrizar inmediatamente. Si está en vuelo instrumental (IFR,) aterrizar tan pronto como sea posible**
3. **Inspeccionar el botalón de cola por daños**

6.- Falla del Generador N°2.

Indicaciones:

1. Luz de precaución **DC GENERADOR 2 (luz derecha de panel)** encendida
2. Lectura del amperímetro derecho en cero.
3. Todos los componentes de la barra no esencial están inoperativos

Acciones:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Breaker GEN FIELD y GEN RESET..... | CHEQUEAR QUE ESTEN ADENTRO |
| 2. Switch GEN..... | RESET, LUEGO ON |

Si el generador permanece inoperativo:

- | | |
|--|---------------|
| 1. Switch GEN..... | OFF |
| 2. Switch BAT BUS (Generador N°1)..... | ON |
| 3. Switch BAT BUS (Generador N°2)..... | OFF |
| 4. Switch INV 3 (DC BUS 1)..... | ON |
| 5. Switch NON ESS BUS..... | MANUAL |
| 6. Monitorear amperímetros DC | |

Si la carga excede los límites:**Reducir la carga eléctrica****Consideraciones:**

Una carga excesiva puede causar el sobrecalentamiento del generador. Empezar la reducción de carga con la barra no esencial en normal

7.- Falla en la FCU en altas RPM.**Indicaciones:**

1. Revoluciones del rotor sobre 100%
2. Abertura del Torque en proporción a la demanda de potencia
3. Indicación alta de N1, TIT, y Torque en el motor afectado

Acciones:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Colectivo..... | AJUSTAR PARA MANTENER LAS RPM DEL ROTOR |
|-------------------|--|

Motor afectado:

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 2. Identificar..... | NR LUEGO TORQUE |
| 3. Acelerador..... | REDUCIR PARA CONTROLAR N2. |

Si no hay control con el acelerador en mínimo, entonces:

- | | |
|------------------------|--|
| 4. Switch GOV..... | MANUAL |
| 5. Acelerador..... | AJUSTAR AL RANGO NORMAL DE OPERACIÓN DE RPM |
| 6. Master Caution..... | RESETEAR |

7. Aterrizar tan pronto sea práctico

Si los valores de la sobrevelocidad y parámetros son desconocidos o se excedieron de 110 % Nr, o si el torque del motor se excedió del 104% aterrizar lo antes posible

Consideraciones:

1. Con el gobernador en el modo manual, no se tiene protección para altas rpm, bajas rpm, o aceleración. El acelerador debe ser usado con precaución para evitar sobre velocidad, entrada en pérdida (stall) de compresor, y/o daños al tren de potencia.
2. De ser posible, es preferible mantener la rpm reduciendo el acelerador, sin cambiar al modo manual.
3. Ajustar la N2 rpm con un máximo de abertura de torque de 4%, manteniendo el motor "manual" debajo del motor "normal"
4. La repartición o limitación del Torque no está disponible en el modo manual para el motor afectado por una falla en la unidad de control de combustible.

8.- Falla de la Válvula de Alimentación Cruzada.

Válvula de alimentación cruzada no se abre o cierra completamente.....

Chequear breaker FUEL XFEED adentro

En caso de estar afuera,

Breaker adentro y reciclar FUEL XFEED switch.

9.-Falla del Sistema Hidráulico N°1.

Indicaciones:

1. Luz de precaución **HYDRAULIC** encendida
2. Baja presión del sistema hidráulico Nro 1
3. Si el sistema hidráulico No 1 indica baja presión, los pedales pueden ponerse duros en su movimiento.

Acciones:

Verificar el sistema afectado:

1 .Switch HYDR..... **OFF**

2. **Aterrizar tan pronto como sea práctico**

Consideraciones:

Si el sistema hidráulico No 1 no tiene presión, los controles del rotor de cola quedarán sin presión.

ALTA TEMPERATURA DEL SISTEMA HIDRÁULICO

Indicaciones:

1. Luz de precaución **HYDRAULIC** encendida
2. Alta temperatura del sistema hidráulico Nro 1

Acciones:

Verificar el sistema afectado:

1. Switch HYDR..... **OFF**

2. **Aterrizar tan pronto como sea práctico**

Consideraciones:

Si se ha apagado el sistema hidráulico No 1, los controles del rotor de cola quedarán sin presión.

10.-Baja Presión de Aceite de un Motor.

Indicaciones:

1. Luz de precaución **OIL PRESURE** encendida
2. Presión de aceite debajo de los límites

Acciones:

1. **Apagar el motor afectado**
2. La luz de advertencia se enciende aproximadamente a 10 psi debajo del límite
3. **Aterrizar tan pronto como sea práctico**

11.-Luz de Puertas Abiertas.

Indicaciones:

Luz de precaución **DOOR LOCK** – encendida

Acciones:

1. **Cerrar las puertas de carga principal**
2. **Cerrar la puerta del compartimiento de equipaje**

12.-Falla de ignición en la puesta en marcha de un motor.

Indicaciones:

Intento de arranque del motor, sin encender dentro de los 15 seg. después de que el acelerador ha sido abierto a su posición MINIMO.

Acciones:

1. Switch IDLE STOP Release.....**ACTIVAR**
2. Acelerador.....**TOTALMENTE CERRADO**
3. Switch START.....**DESENGANCHAR**
4. Switch FUEL.....**OFF**
5. Switch BOOST PUMP.....**OFF**

Consideraciones:

Luego de que las rpm de N1 han llegado a cero, permitir que el combustible drene del motor por 30 seg. Realizar una ventilación del motor.

13.-Encendido en vuelo de la luz ROTOR BRAKE.

Indicaciones:

Luz de advertencia **ROTOR BK** encendida.

Acciones:

1. Freno del Rotor.....**ASEGURARSE QUE LA MANILLA ESTE TOTALMENTE ARRIBA EN POSICION RETENIDA.**
2. Rompe circuito del freno de rotor..... **ADENTRO**
3. Si luz permanece encendida..... **Aterrizar tan pronto como sea posible.**