

INDICE CAPITULO IV

	Pag.
DESCRIPCION Y OPERACION DE EQUIPOS AUXILIARES.....	82
SISTEMA DE CALEFACCION POR AIRE CALIENTE.....	82
PERILLAS DE CONTROL DE VALVULAS DE DESVIACION.....	82
GRAFICO DEL SISTEMA DE CALEFACCION Y VENTILACION.....	83-A
PERILLA DE CONTROL DE LA CAMARA MEZCLADORA.....	83
OPERACION NORMAL DEL SISTEMA DE CALEFACCION POR AIRE CALIENTE.....	83
SISTEMA ANTIHIELO.....	83
SISTEMA ANTIHIELO DE LA HELICE.....	83
SWITCH ANTIHIELO DE HELICE.....	83
REOSTATO DEL SISTEMA DE ANTIHIELO DE HELICE.....	83
SISTEMA DE ANTIHIELO AL PARABRISAS.....	84
PALANCA DE LA BOMBA MANUAL DEL SISTEMA ANTIHIELO AL PARABRISAS.....	84
VALVULA SHUT OFF DEL ESTANQUE.....	84
PERILLA DE CONTROL DE SUMINISTRO DE ALCOHOL AL PARABRISAS.....	84
CALENTADORES DEL TUBO PITOT ESTATICO.....	85
SWITCHES DE LOS CALENTADORES DEL PITOT.....	85
COMUNICACIONES Y EQUIPOS ELECTRONICOS.....	85
TRANSCCEPTOR VHF.....	85
HF LIAISON RECEPTOR Y TRANSMISOR.....	85
RECEPTOR COMMAND LF.....	86
RADIO COMPAS AUTOMATICO.....	86
EQUIPO DE ILUMINACION.....	86
LUCES EXTERIORES.....	86
LUCES DE ATERRIZAJE.....	86
LUCES INTERIORES.....	87
LUCES FLUORESCENTES.....	87
LUCES DE ADVERTENCIA PARA PASAJEROS.....	87
SISTEMA DE OXIGENO.....	87
DESCRIPCION DEL SISTEMA.....	88
OPERACION DEL SISTEMA.....	88
SISTEMA DE EMERGENCIA DE OXIGENO.....	88
GRAFICO DEL REGULADOR.....	89

CAPITULO IV

DESCRIPCION Y OPERACION DE EQUIPOS AUXILIARES

SISTEMA DE CALEFACCION POR AIRE CALIENTE

Este sistema consiste de: dos calentadores para elevar la temperatura del aire exterior, entradas, conductos, cañerías, válvulas de salida y controles necesarios para la operación.

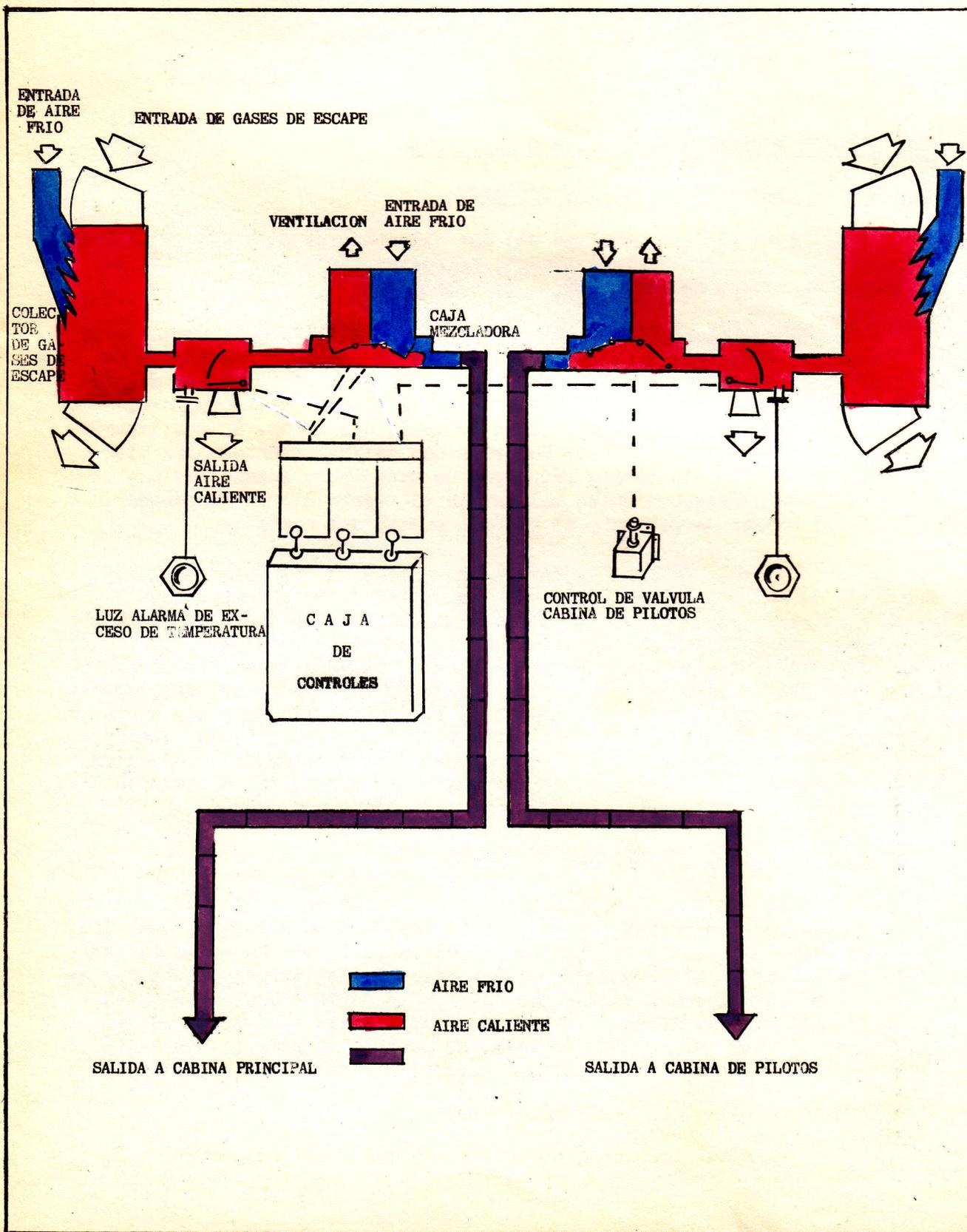
El sistema opera en la siguiente forma: el aire entra al avión hacia los calentadores, una camisa alrededor de cada tubo de escape de los motores, donde es calentado y enviado a su respectiva cámara mezcladora, una vez ahí el aire caliente y frío, se mezclan en la proporción necesaria para regular la temperatura ambiente del avión. En una instalación típica, hay un conjunto de tuberías con salidas frente a los pies de cada asiento en la cabina principal de pasajeros. Además hay una cañería con sus correspondientes salidas en el puesto del radiooperador, al pie del puesto de piloto y al pie del puesto del copiloto.

Hay una válvula de desviación en cada nacela para controlar el flujo de aire calentado al sistema de calefacción y ventilación o para expulsarlo al exterior cuando no se necesite. Hay una caja de control en el manparó delantero derecho de la cabina de pasajeros, para controlar la cámara mezcladora izquierda y la válvula de desviación derecha. Una toma de aire, montada en el fuselaje, bajo la cabina de pilotos, permite la admisión de aire de impacto a través del conducto que suministra aire caliente a los pies de pilotos para ventilación o para mezclarlo con el aire calentado cuando está operando el sistema de calefacción. Hay un control en la cabina de pilotos para regular el flujo desde la toma.

PERILLAS DE CONTROL DE VALVULAS DE DESVIACION

Hay dos perillas de control de válvulas de desviación, del tipo "Tire-Empuje", marcadas con las posiciones CALOR-DESVIACION, una para cada sistema de calentador, ubicadas en el manparó derecho de la cabina principal. Sirven para expulsar el aire caliente del avión durante operación en tiempo caluroso. Al empujar la perilla hacia abajo, se expulsa el aire caliente del avión. Tirando la perilla hacia arriba, se admite el flujo del aire caliente al sistema. Es posible ajustar el flujo del aire caliente ajustando la perilla a cualquier posición intermedia.

CAPITULO IV



## CAPITULO IV

### PERILLA DE CONTROL DE LA CAMARA MEZCLADORA

Hay dos perillas del tipo "Tire-Empuje", para controlar las operaciones de la cámara mezcladora. Una es para el calentador izquierdo y la otra para el derecho, están ubicadas, una en el manparó delantero derecho de la cabina de pasajeros y la otra detrás del asiento del copiloto. Al bajar la perilla, se proporciona la mayor cantidad de aire caliente y la menor de aire frío a presión de impacto. Al subir la perilla, se proporciona la mayor cantidad de aire frío y el mínimo de aire caliente. Es posible controlar las cantidades de los dos tipos de aire, con las posiciones intermedias de estas perillas.

### OPERACION NORMAL DEL SISTEMA DE CALEFACCION POR AIRE CALIENTE

- 1.- Perilla de control de desviación - arriba para calor
- 2.- Perilla de control de cámara mezcladora - como se desee para temperatura requerida.

### SISTEMA ANTIHIELO

#### SISTEMA ANTIHIELO DE LA HELICE

Este sistema usa alcohol isopropílico, suministrado desde un estanque de 4 galones US. ubicado detrás del asiento del piloto, en otros aviones, desde un estanque de 6.5 galones US. ubicado en la parte superior de la bodega de tripulación. El sistema incluye, una bomba eléctrica de 28 V. CC. , un filtro, un switch de posiciones ON-OFF, un reostato, retenes de alcohol a la hélice, válvula shutoff y las cañerías necesarias. La válvula manual de shutoff ubicada detrás del piloto, es solamente para usos en trabajos de mantenimiento y deberá estar en posición abierta todo el tiempo de operación.

#### SWITCH ANTIHIELO DE HELICE

Hay un switch de 28 V. CC. en el panel de control eléctrico para el sistema antihielo de la hélice, y que cierra un circuito al motor de la bomba a través del reostato cuando el switch está en posición ON. En la posición OFF abre el circuito del motor de la bomba.

#### REOSTATO DEL SISTEMA ANTIHIELO DE HELICE

Hay un reostato que controla la velocidad del motor de la

#### CAPITULO IV

bomba del sistema antihielo de la hélice, ubicado detrás del asiento del piloto. Este tiene las siguientes posiciones marcadas: CORTADO y RAPIDO. La capacidad de salida de la bomba es de 1/2 galón por hora, cuando el reostato está en la posición más lenta (sentido contrario a los punteros del reloj), a tres galones por hora cuando el reostato está en la posición rápido (todo a la derecha). Se pueden usar posiciones intermedias si se desea.

#### SISTEMA DE ANTIHIELO AL PARABRISAS

Por medio de éste sistema se rocía alcohol a la parte exterior del parabrisas, proveniente del estanque de alcohol de la bodega de tripulación. Este sistema tiene dos unidades que funcionan con el alcohol proveniente del mismo estanque. La primera unidad rocía alcohol con una bomba manual al parabrisas derecho e izquierdo y a ambas ventanillas corredizas. La segunda unidad rocía alcohol por medio de la misma bomba del antihielo de hélices al parabrisas durante lluvias fuertes, hielo o nieve. La cantidad de alcohol es controlada por una válvula de aguja ubicada en la cabina de pilotos.

#### PALANCA DE LA BOMBA MANUAL DEL SISTEMA ANTIHIELO AL PARABRISAS

Esta palanca está ubicada adelante y a la derecha del asiento del copiloto, al operar la bomba manual se envía alcohol a las cañerías perforadas que están a los costados de las ventanillas laterales fijas y corredizas.

#### VALVULA DE SHUTOFF DEL ESTANQUE DEL COMPARTIMENTO DE TRIPULACIONES (bodega)

Esta válvula, está ubicada debajo del estanque de alcohol, controla el abastecimiento de líquido del estanque a las bombas. Esta válvula deberá estar abierta antes de operar la bomba eléctrica o manual.

#### PERILLA DE CONTROL DE SUMINISTRO DE ALCOHOL AL PARABRISAS

Esta perilla está ubicada en la V del parabrisas sobre el tablero principal de instrumentos en algunos aviones y en otros al lado izquierdo del panel principal de instrumentos al frente del asiento del piloto. Controla la cantidad de líquido al parabrisas. Cuando la perilla se mueve en el sentido de los punteros del reloj, la pasada del fluido está completamente abierta, en proporción al ajuste de la perilla, cuando se gira en sentido contrario la abertura es pequeña para reducir el flujo del fluido.

## CAPITULO IV

### CALENTADORES DEL TUBO PITOT ESTATICO

Los dos tubos de pitot estático están equipados con un calentador integral de 28 V. CC., los cuales previenen la formación de hielo en los tubos. Los calentadores son operados por medio de dos switches ubicados en la cabina de mando.

### SWITCHES DE LOS CALENTADORES DEL PITOT

Las unidades de calefacción del pitot están controladas por dos switches localizados en el panel de control eléctrico, uno para el superior y otro para el inferior. Cuando ambos están conectados en la posición ON un circuito de 28 V. CC. se cierra para permitir operar los calentadores de los tubos pitot. En OFF, el circuito es abierto para interrumpir la operación de calefacción.

### COMUNICACIONES Y EQUIPOS ELECTRONICOS

#### TRANSCEPTOR VHF

El transceptor VHF opera con un circuito de 28 V. CC., desde su caja de control ubicada detrás de la caja mezcladora del copiloto. El equipo VHF es usado para comunicaciones en el rango de lo que se llama "trayectoria de vista", de dos ondas, aire - aire o aire - tierra y se opera presionando los botones que corresponden, cada uno, a una frecuencia fija. Para apagarlo se presiona el primer botón delantero.

#### HF LIAISON RECEPTOR Y TRANSMISOR (AR-T-13 y BC-348)

El equipo HF liaison, transmisor y receptor, están controlados desde el puesto del radio operador, el transmisor además se puede comandar desde la cabina de pilotos. Son operados con energía suministrada desde la barra y trabajan con corriente continua de 28 V.. El HF liaison, receptor, suministra comunicaciones de largo alcance, de dos ondas para voz y telegrafía. Un manipulador para la operación de telegrafía está montado en el compartimento del radio operador. Para encender el transmisor coloque el selector de emisión en VOICE, CW o MCW, como sea necesario. Para apagarlo coloque el selector de emisión en OFF. Para encender el receptor mueva el switch selector a MVC o AVC, como se desee, para apagarlo centre el switch en OFF.

## CAPITULO IV

### RECEPTOR COMMAND LF

El receptor LF es operado con una energía de 28 V. CC. de la barra y es controlado desde el panel de LF, localizado sobre la ventana del piloto o copiloto. Este receptor es usado para rangos de frecuencia baja. Se enciende colocando el selector en CW o MCW, como se desee. Para apagarlo coloque el selector en OFF.

### RADIO COMPAS AUTOMATICO

El radio compás automático es controlado desde el compartimento de pilotos, la energía para su operación es suministrada desde la barra (28 V. CC.) y por un sistema de inverter de 115 V. El sistema de radio compás automático es usado para la recepción de, voces de radio, código de comunicaciones y para navegación y ruteo. Para encender el compás automático coloque el switch selector del compás en, COMP-ANT o LOOP, como se desee. Para apagar el equipo coloque el switch selector en la posición OFF.

### EQUIPO DE ILUMINACION

Todas las luces están operadas por energía de 28 V. CC. suministrada al sistema a través de sus respectivos fusibles y switches, excepto que, en algunas aeronaves, las luces fluorescentes usan corriente de 26 V. corriente alterna, suministrada a través de un transformador de potencia.

### LUCES EXTERIORES (Navegación-posición y switches)

Las luces de navegación están instaladas en el avión como sigue: una luz verde en el extremo del ala derecha, una luz roja en el extremo del ala izquierda y una luz blanca en el cono de cola. El switch que las acciona está ubicado en el panel de control eléctrico.

### LUCES DE ATERRIZAJE

Una luz de aterrizaje está instalada en el borde de ataque de cada ala, controladas por dos switches ON-OFF, localizados en el panel de control eléctrico, para operación individual de las luces. La luz de aterrizaje izquierda, está ajustada para proyectar un abanico de aproximadamente 430 pies, y la derecha, para proyectar uno de alrededor de 380 pies, cuando el avión está en posición de tres puntos.

## CAPITULO IV

### LUCES INTERIORES

Luces del panel de instrumentos, se controlan por un reostato ubicado al lado derecho del panel eléctrico izquierdo. Luz del compás, controlada por un reostato ubicado al lado izquierdo del panel eléctrico izquierdo. Luz de cabina de mando, controlada por un switch ubicado en el panel eléctrico derecho. Luces de cabina principal, controladas por un switch ubicado al costado izquierdo de la corrida de switches del panel eléctrico izquierdo. Luces de bodega delantera tienen sus switches respectivos junto a la luz. Luz del radio operador se controla desde su compartimento. Luces individuales de lectura, tienen el switch junto a cada luz. Luz del baño se controla desde el mismo compartimento.

### LUCES FLUORECENTES

En algunos aviones hay instaladas luces fluorescentes ultravioleta una a cada lado del pedestal de control de motores, para iluminar el panel central de instrumentos y una a cada lado para los paneles de instrumentos del piloto y copiloto, su funcionamiento se controla por medio de un switch y dos botones partidores, uno para las luces del lado izquierdo y su respectiva central y otro para las luces del lado derecho y su respectiva central. Al lado del piloto y copiloto respectivamente.

### LUCES DE ADVERTENCIA PARA PASAJEROS

Se encuentran ubicadas en la parte superior central del mamparo delantero de la cabina principal y están rotuladas NO FUMAR y COLOCARSE CINTURONES, los switches de control para su operación, están en el panel de control eléctrico izquierdo.

### SISTEMA DE OXIGENO

N O T A : A medida que el avión asciende, donde normalmente la temperatura es más baja, se produce un enfriamiento de los cilindros de oxígeno, causando una disminución de la presión del oxígeno en el manómetro, a veces en forma rápida. Con una disminución de la temperatura de 37,8 °C en los cilindros, la presión en el manómetro se puede esperar que descienda en un 20 %. Esta rápida caída de presión a veces es causa de alarma innecesaria ya que el oxígeno permanece en la botella y a medida que el avión desciende a alturas de mayor temperatura, la presión tiende a elevarse otra vez, en forma que la velocidad en consumo de oxígeno puede parecer ser más lenta que la normal. La rápida caída de presión de oxígeno con el avión en vuelo nivelado o mientras está descendiendo no es generalmente debido a descensos de

#### CAPITULO IV

temperatura; cuando esto sucede debe sospecharse que hay filtraciones o perdida de oxígeno.

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA

Los aviones de la Empresa han sido sometidos a una standarización y modificación de este sistema, quedando acondicionados solamente con el sistema de alta presión. Este sistema consta de 2 botellas o balones de oxígeno con una capacidad de 646 pulgadas cúbicas cada uno, cargados con una presión de  $1800 \pm 50$  psi; los cuales se encuentran ubicados generalmente en el compartimento del radiooperador, ya sea debajo de la mesa del mismo, o detrás del mamparo que separa este compartimento con la cabina de pilotos. Ambos balones se encuentran unidos entre sí por medio de una línea T, desde la cual sale una línea hacia el regulador de flujo continuo tipo "PURITAN", ubicado detrás y sobre la cabeza del copiloto, en este regulador encontramos ubicada la válvula o manilla de control del regulador, un manómetro que nos indica la presión existente en las botellas y un manómetro que indica la presión del flujo entregado por el regulador, desde ahí sale la línea de alimentación de flujo continuo. En el avión existen las siguientes salidas de alimentación de oxígeno:

- Una para el piloto.
- Una para el copiloto.
- Una para el radiooperador.
- 28 salidas para los pasajeros.

#### OPERACION DEL SISTEMA

Para operar el sistema de oxígeno, es necesario abrir las llaves de paso ubicadas en la cabeza de las botellas (conviene abrir ambas botellas totalmente), luego al girar la válvula o manilla del regulador hacia la izquierda, la presión entrará al interior del regulador, donde el manómetro de presión de las botellas nos indicará la presión existente en ese momento en ellas. Inmediatamente después se gira la válvula del regulador hacia la derecha, con ella se regula el flujo continuo a ser entregado, siendo éste indicado en el manómetro respectivo; la presión normal de entrega es de  $17 \pm 2$  psi. Una vez recibida la indicación de flujo en el manómetro estamos en condición de usar oxígeno desde cualquiera de las salidas descritas, bastará solamente incrustar la bayoneta en la salida respectiva para que tengamos el flujo continuo de alimentación. El regulador de flujo continuo "PURITAN" trabaja automáticamente y entrega oxígeno de acuerdo a las diferentes alturas de vuelo.

#### SISTEMA DE EMERGENCIA DE OXIGENO

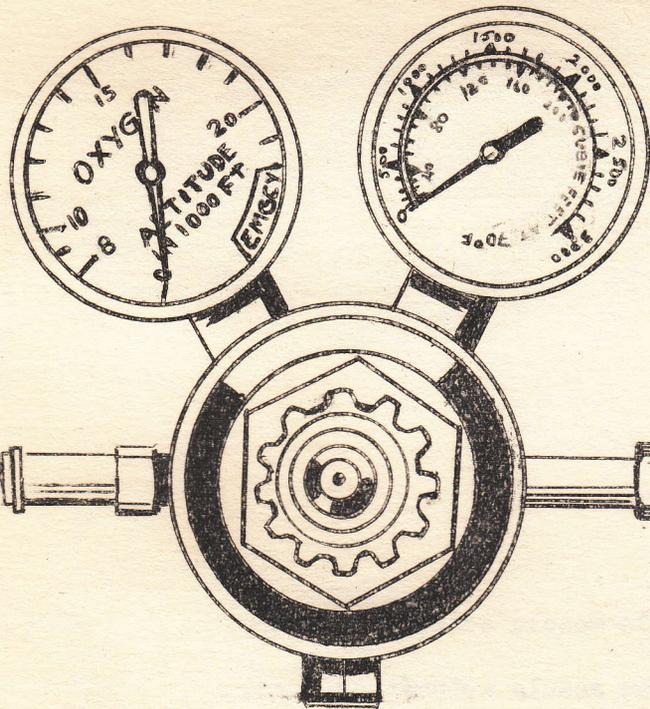
Cuando Estación Aérea lo solicite, se procederá a incorporar una botella de oxígeno portátil, cargada con 295 pulgadas cúbicas y a una presión de 1800 psi., la

CAPITULO IV

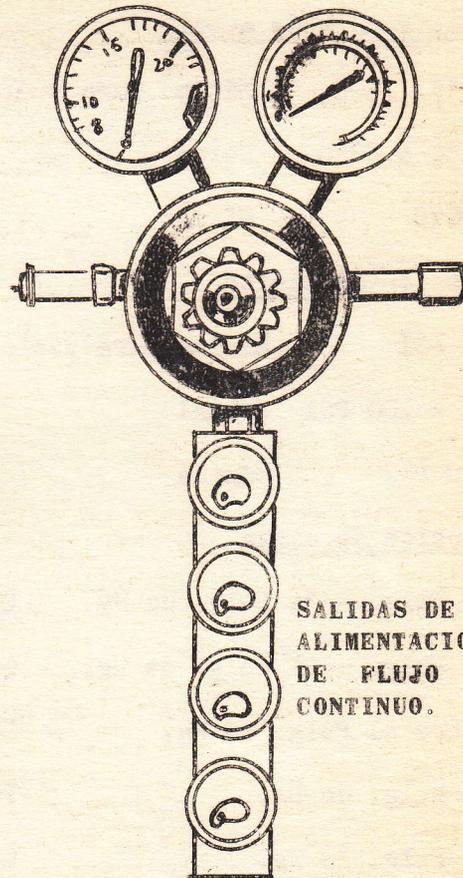
cuál deberá ser operada por los tripulantes de cabina, esta botella lleva incorporados el regulador "PURITAN", manómetro de presión de la botella, manómetro indicador de flujo continuo y cuatro salidas de alimentación. Esta botella se operará en la misma forma que las del sistema principal de oxígeno, encontrándose ubicada detrás de la última fila de asientos al lado derecho, en la cabina de pasajeros.

MANOMETRO INDICADOR  
DEL FLUJO CONTINUO  
DE ENTREGA.

MANOMETRO INDICADOR  
DE LA PRESION DE LAS  
BOTELLAS.



REGULADOR TIPO "PURITAN" DEL SISTEMA PRINCIPAL  
DE OXIGENO.



REGULADOR TIPO "PURITAN"  
DEL SISTEMA DE EMERGENCIA  
DE OXIGENO.