

DAP 01 04



CHILE

**DIRECCIÓN GENERAL
DE AERONÁUTICA CIVIL**

**PROCEDIMIENTO QUE ESTABLECE
EL PROGRAMA TEÓRICO Y PRÁCTICO
PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA
DE PILOTO PRIVADO DE AVIÓN**

PROCEDIMIENTO AERONÁUTICO
RESOLUCIÓN EXENTA N° 0110 de fecha 17 de Enero del 2005

**PROCEDIMIENTO QUE ESTABLECE EL PROGRAMA TEÓRICO Y PRÁCTICO
PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA DE PILOTO PRIVADO DE AVIÓN**

(Ref.: Reglamento “Licencias al Personal Aeronáutico” DAR-01)

I.- PROPÓSITO:

- A.- Establecer las Materias Teóricas y de Vuelo que debe incluir un programa para la obtención de la Licencia de Piloto Privado de Avión.
- B.- Estandarizar a los Pilotos Privados de Avión en relación con las materias mínimas que debe considerar un programa para tal efecto y;
- C.- Servir como guía en el desarrollo del Programa de Vuelo.

II.- ANTECEDENTES:

- A.- Reglamento de “Licencias al Personal Aeronáutico” DAR-01.
- B.- DOC OACI 7192-AN/857 A-3 (1975), Manual de Instrucción “Programa General de Materias para la Instrucción en Tierra”.
- C.- DAP 01-07 de fecha 28.JUN.90. “Procedimiento y Estandarización de Instrucción de Vuelo en Aviones Monomotores Livianos”.

III.- MATERIA:

A contar de la vigencia del presente DAP. Todas las Entidades Aeronáuticas (Clubes Aéreos, Escuelas de Vuelo, Instructores Autorizados, etc.) que imparten Curso de Vuelo para Piloto Privado, deberán aplicar en su instrucción el presente programa oficial de la Dirección General de Aeronáutica Civil para la obtención de la Licencia de Piloto Privado.

PROGRAMA TEÓRICO PARA CURSO PILOTO PRIVADO AVIÓN

I.- INTRODUCCIÓN:

La finalidad de la instrucción de vuelo es proporcionar la eficiencia y habilidad para operar aviones monomotores en forma apropiada y segura, con el propósito que el alumno pueda alcanzar y demostrar la pericia que exige el Reglamento de “Licencias para el Personal Aeronáutico” DAR-01 para la obtención de una Licencia de Piloto Privado.

Lo anterior implica además, poseer previamente una serie de conocimientos teóricos necesarios para desarrollar la instrucción práctica, dentro de un patrón de seguridad que minimice los riesgos inherentes a esta actividad.

La Dirección General de Aeronáutica Civil, tomando como base el Manual de Instrucción de la O.A.C.I.: documento 7192-AN/857, ha elaborado un Programa de Instrucción Teórica con el propósito que sirva como guía a las Escuelas de Vuelo, Instructores y Alumnos, logrando con esto estandarizar la instrucción teórica en el país.

El programa en sí, contiene una relación de materias que se consideran esenciales conocer para optar a una Licencia de Piloto Privado, sin embargo las Escuelas de Vuelo e Instructores podrán, si así lo estiman, agregar otras materias afines con el propósito de incrementar el conocimiento de sus respectivos alumnos.

El Programa no establece la cantidad de horas de clases necesarias para el cumplimiento, por cuanto se ha estimado que tanto las Escuelas de Vuelo como los Instructores deberán adecuarlo conforme a la complejidad de cada materia, de modo que les permita tratarlas en su totalidad y con la profundidad requerida.

Finalmente, esta Dirección sugiere que este Programa sea ejecutado de acuerdo a las técnicas de instrucción establecidas en el DOC 7192-AN/857 de la O.A.C.I. “Manual de Instrucción”, por cuanto dicho documento contiene todos los elementos necesarios para impartir una instrucción adecuada. Este Manual se encuentra disponible en la Dirección General de Aeronáutica Civil.

II.- PRINCIPIOS DE VUELO (Aerodinámica)

A.- Objetivos del Ramo.

Instruir al alumno respecto a principios del vuelo con el propósito que conozca y comprenda las reacciones aerodinámicas que afectan al avión durante todas las etapas del vuelo.

B.- Materia

1-. Definiciones:

- a.- Fluidos.
- b.- Producción de la sustentación.
- c.- Perfiles alares.
- d.- Flujo tridimensional.

2-. Reacciones aerodinámicas en vuelo:

- a.- Sustentación alar.
- b.- Resistencia al avance.
 - Resistencia inducida.
 - Resistencia parásita.
- c.- Superficies de control.
 - Primarias.
 - Secundarias.

3-. Performance del avión:

- a.- El despegue
 - Fuerzas en el despegue.
 - Distancia de despegue.
 - Cálculo de aceleración.
 - Factores que afectan el despegue.
 - Velocidad de rehusada (aceleración parada).
 - Uso del flap en el despegue.
 - Errores típicos en el despegue.
- b.- En ascenso
 - Razón de ascenso
 - Angulo de ascenso
 - Factores que afectan el ascenso
- c.- Vuelo recto y nivelado
 - Fuerzas que afectan al vuelo recto y nivelado.
 - Potencia disponible.
 - Autonomía.
 - Radio de acción.

- Técnicas de vuelo.
- Región de Comando Reverso.

d.- Virajes

- Fuerzas que afectan al avión.
- Factor de carga.
- Velocidad de Stall en viraje.
- Radio de viraje.
- Razón de viraje.
- Los controles en el viraje.

e.- Descenso

- Angulo de descenso.
- Razón de descenso.
- Planeo.
- Angulo de planeo.
- Razón de planeo.
- Distancia de planeo.
- Factores que afectan el planeo.
- Velocidad límite.

f.- Aterrizaje

- Fuerzas que afectan el aterrizaje.
- Técnicas del aterrizaje con viento cruzado.
- Errores típicos.
- Técnicas de freno.
- Errores típicos.
- Distancia de aterrizaje.
- Factores que afecten el aterrizaje.
- Usos del flaps en el aterrizaje.
- Efecto de superficie.

g.- Dispositivos hipersustentadores

- Flaps.
- Uso de los flaps.
- Efecto producido por los flaps.
- Precauciones en el uso de los flaps.

4-. Stall y Spin:

a.- Stall (definición)

- En línea de vuelo.
- Velocidad de Stall.
- Stall acelerado.
- Recuperada.
- Sistemas de alarma y Prevención de Stall.

- b.- Spin
 - Spin (definición)
 - Recuperada.
 - Tipos de Spin.

C.- Bibliografía

- 1-. Manual de Aerodinámica para Pilotos.
Autor: Osvaldo Verdugo Casanova.
- 2-. Manual para Piloto Privado.
Autor: FEDACH.

D.- Ayuda a la Instrucción

- 1-. Visuales (transparencias, diapositivas, etc.).

III.- METEOROLOGÍA

A.- Objetivo del Ramo

Introducir al alumno en el estudio de la Meteorología, con el propósito que conozca las características de los fenómenos que afectan al vuelo, de manera que pueda aplicar los conocimientos adquiridos a través del desarrollo de la materia, en beneficio de su propia seguridad.

B.- Materia

- 1-. La atmósfera terrestre.
 - a.- Composición.
 - b.- Extensión y subdivisiones.
- 2-. Presión atmosférica y densidad
 - a.- Relación entre presión, temperatura y densidad.
 - b.- Presión barométrica.
 - c.- Isobaras, variación diurna de la presión, variación de la presión en función de la altura.
- 3-. Temperatura
 - a.- Transferencia del calor
 - Radiación solar y terrestre.
 - Conducción.
 - Convección.

- b.- Variación de la temperatura
 - Distribución vertical de la temperatura, gradiente vertical, inversiones, equilibrio térmico, estabilidad e inestabilidad.

4.- Humedad

- a.- Vapor de agua en la atmósfera.
- b.- Humedad absoluta, relativa, específica y punto de rocío.
- c.- Cambios del estado del agua.
 - Condensación.
 - Evaporación.
 - Solidificación.
 - Fusión.
- d.- Causas de formación de nubes
 - Formación de nubes por enfriamiento adiabático.
 - Enfriamiento por advección.
 - Enfriamiento por radiación.
 - Formación de nubes en atmósfera estable.
 - Formación de nubes en atmósfera inestable.
- e.- Clasificación de las nubes
 - Nubes altas: cirrus, cirrocumulus y cirrostratus.
 - Nubes medianas: altostratus y altocumulus.
 - Nubes bajas: stratus, nimbostratus y stratocumulus.
 - Nubes de desarrollo vertical: cumulus y cumulonimbus.
- f.- Observación de las nubes
- g.- Precipitaciones y nubes que las originan
 - Lluvia.
 - Llovizna.
 - Nieve.
 - Granizo.

5.- Viento

- a.- Definición y causa principal del viento.
- b.- Dirección del viento.
- c.- Fuerza o velocidad del viento.
- d.- Turbulencia.
- e.- Influencias orográficas sobre el viento.
- f.- Circulación ciclónica y anticiclónica.
- g.- Circulación general atmosférica.
- h.- Variación del viento con la altura.
- i.- Vientos locales, brisas terrestres y marinas.
- j.- Corriente de chorro (Jet Stream).

6-. Masas de aire y frentes

- a.- Descripción de las masas del aire.
- b.- Clasificación.
- c.- Frentes:
 - Frente Caliente, nubosidad y condiciones meteorológicas asociadas.
 - Frente Frío, nubosidad y condiciones meteorológicas asociadas.
 - Oclusión tipo frente frío, nubosidad y condiciones meteorológicas asociadas.
 - Oclusión tipo frente caliente, nubosidad y condiciones meteorológicas asociadas.
 - Frente Estacionario, nubosidad y condiciones meteorológicas asociadas.

7-. Fenómenos meteorológicos que revisten peligrosidad para el vuelo.

- a.- Brumas.
- b.- Neblinas.
- c.- Nieblas:
 - De radiación, formación y disipación.
 - De advección, formación y disipación.
 - De evaporación, formación y disipación.
 - Niebla frontal, formación y disipación.
- d.- Previsión de las nieblas.
- e.- Efecto de la niebla.
 - Visibilidad.
 - Mínimos meteorológicos.
- f.- Tormentas
 - Descripción.
 - Tipos de tormentas.
 - Locales.
 - Frontales.
 - Turbulencia.
 - Precipitaciones.
 - Fenómenos eléctricos.
- g.- Estados de una célula tormentosa
 - Cúmulo.
 - Madurez.
 - Disipación.
 - Predicción de las tormentas.
 - El vuelo en las tormentas.
- h.- Formación de hielo
 - Proceso de formación.
 - Tipos de hielo.

- i.- Efecto del hielo en los aviones
 - Célula.
 - Hélice.
 - Controles.
 - Accesorios.
 - Parabrisas.
 - Motores.

- j.- Onda de montaña
 - Descripción.
 - Formación.

- k.- Gradiente vertical del viento
 - Descripción.
 - Efectos sobre un avión en vuelo.
 - Detección.

8-. Cartas meteorológicas

- a.- Símbolos usados.
- b.- Tipos de cartas.
- c.- Información contenida.
- d.- Uso de las cartas.
- e.- Información meteorológica previa al vuelo.

9-. Altimetría

- a.- Altitud de presión y de densidad.
- b.- Altura, altitud y nivel de vuelo.
- c.- La atmósfera tipo.
- d.- Reglaje altimétrico (QNH, QFE y QNE).

C.- Bibliografía

- 1-. Manual para Piloto Privado.
Autor: FEDACH.

D.- Ayudas a la instrucción

- 1-. Visuales (transparencias, diapositivas, etc.)

IV.- NAVEGACIÓN AÉREA

A.- Objetivo del Ramo

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios respecto a navegación observada y estimada, de manera que le permita trasladarse desde un punto a otro sobre la superficie terrestre cruzando el espacio con el máximo de seguridad y rapidez.

B.- Materia

1.- Definiciones

- a.- Navegación.
- b.- Navegación observada.
- c.- Navegación estimada.
- d.- Posición.
- e.- Dirección.
- f.- Distancia.
- g.- Tiempo.

2.- Círculos máximos y círculos menores

- a.- Paralelos.
- b.- Meridianos.
- c.- Latitud.
- d.- Longitud.
- e.- Diferencia de latitud y longitud.
- f.- Latitud media.

3.- Curso, Variación y Desviación

- a.- Rumbos.
- b.- Loxodrómica.
- c.- Demarcación verdadera y relativa.
- d.- Medición de cursos.

4.- Distancia

- a.- Ortodrómica.
- b.- Unidad de medición.
- c.- Medición de distancias.

5.- Cartas aeronáuticas

- a.- Mapas.
- b.- Cartas.
- c.- Proyecciones:
 - Clasificación de las proyecciones.
 - Información aeronáutica.

6-. Cálculos básicos

- a.- Efecto del viento.
- b.- Cálculos:
 - Tiempo.
 - Velocidad.
 - Distancia.
 - Consumo de combustible.

7-. Uso del computador o regla de cálculo circular y planificación del vuelo.

- a.- El computador
 - Unidades de conversión.
 - Tiempo, velocidad y distancia.
 - Consumo de combustible.
 - Computación de altitud.
 - Velocidad aérea verdadera.
 - Tiempo y distancia a la estación.
 - Computación del viento.
 - Curso verdadero.
 - Correcciones fuera de curso.

C.- Bibliografía

- 1-. Manual para Piloto Privado.
Autor: FEDACH.
- 2-. Manual del computador de navegación (DALTÓN).

D.- Ayudas a la instrucción

- 1-. Visuales (Gráficos, transparencias, diapositivas, cartas aéreas, etc.)

V.- INGENIERÍA DEL AVIÓN Y SISTEMAS

A.- Objetivo del Ramo

Proporcionar al alumno las nociones básicas en relación con la teoría de construcción de motores y sistemas, con el propósito que conozca los diversos componentes del avión, su funcionamiento y operación.

B.- Material

- 1-. Estructura de los aviones
- 2-. Sistema (en general):
 - a.- Eléctricos.
 - b.- Hidráulicos.

- c.- Combustible.
- d.- Controles de vuelo.
- e.- Subsistemas:
 - Frenos.
 - Flaps.
 - Motor de partida.

3.- Operación del motor

- a.- Motores recíprocos.
- b.- Componentes.
- c.- Tipos de motores recíprocos.
- d.- Numeración de los cilindros.
- e.- Orden de encendido.
- f.- Principios de operación.
- g.- Ciclos de operación.
- h.- Ciclo de cuatro tiempos.
- i.- Enfriamiento del motor.
- j.- Hielo en el carburador.
- k.- Inyectores de combustible.
- l.- Limitaciones.
- m.- Eficiencia y potencia de los motores recíprocos.
- n.- Combustible y combustible contaminado.
- o.- Sistema de ignición.

4.- Manual de vuelo del avión en que se realizará la instrucción.

C.- Bibliografía

- 1.- Teoría de construcción y funcionamiento de motores.
Publicaciones disponibles en la D.G.A.C.

D.- Ayudas a la instrucción

- 1.- Visuales (Gráficos, transparencias, diapositivas, cartas aéreas, etc.)

VI.- INSTRUMENTOS

A.- Objetivo del Ramo

Instruir al alumno sobre los instrumentos de vuelo de manera que aprenda a interpretarlos y hacer uso de ellos durante el vuelo.

B.- Materia

- 1.- Instrumentos de presión.
 - a.- Sistema Estático Pitot.

- b.- Errores del sistema.
 - c.- Sistema estático alterno.
 - d.- Medición de la velocidad.
 - e.- Tipos de velocidad.
 - f.- Mediciones de altitud.
 - g.- Ajuste de altímetro.
 - h.- Errores.
 - i.- Tipos de altitud.
 - j.- Medición de la velocidad vertical.
- 2-. Instrumentos giroscópicos.
- a.- Precesión.
 - b.- Indicador de inclinación y viraje.
 - c.- Indicador de posición de vuelo.
- 3-. Sistemas de rumbo.
- a.- Compás magnético.
 - b.- Tipos de sistemas de rumbo.
 - c.- Errores en los sistemas de rumbo.
- 4-. Sistemas de ángulo de ataque (bocina de alarma Stall)
- 5-. Instrumentos de navegación.
- a.- Indicador radiomagnético (RMI)
 - b.- Indicador de curso (CI)
 - c.- Equipo medidor de distancia (DME)
- 6-. Equipo de navegación.
- a.- VHF Omni-Directional Range (VOR)
 - b.- Automatic Direction Finder (ADF)
- 7-. Vuelo básico por instrumentos.
- a.- Concepto de comportamiento y control.
- 8-. Procedimiento de Navegación.
- a.- Sintonización.
 - b.- Radioenfilación hacia una estación.
 - c.- Vuelo directo hacia una estación.
 - d.- Interceptación de un curso.
 - e.- Mantenimiento de un curso.

C.- Bibliografía

- 1.- Manual de Instrumentos.

D.- Ayudas a la instrucción

- 1.- Visuales (diapositivas, transparencias, etc).

VII.- PESO Y BALANCE

A.- Objetivo del Ramo

Instruir al alumno respecto a los fundamentos de peso y balance, de modo de capacitarlo para efectuar los cálculos correspondientes que le permitan operar la aeronave dentro de los márgenes y limitaciones establecidos en los diferentes manuales de vuelo.

B.- Materia.

- 1.- Definiciones.

- a.- Peso.
- b.- Momento.
- c.- Brazo.
- d.- Peso vacío estándar.
- e.- Estación.
- f.- Centro de gravedad.
- g.- Brazo del centro de gravedad.
- h.- Límites del centro de gravedad.
- i.- Peso vacío estándar.
- j.- Peso básico vacío.
- k.- Carga útil.
- l.- Peso del avión cargado.
- m.- Peso máximo de despegue.
- n.- Peso máximo de aterrizaje.
- o.- Tara.

- 2.- Procedimiento de pesaje del avión.

- a.- Nociones generales.

- 3.- Peso y Balance.

- a.- Resistencia del piso (comportamiento de equipaje, cabina, etc).
- b.- Cálculo de resistencia del piso.
- c.- Uso tablas.
- d.- Cálculo momento.
- e.- Cálculo Centro de Gravedad.
- f.- Cálculo de peso:
 - Despegue.

- Aterrizaje.
- g.- Llenado de formulario.
- h.- Lista de equipos del avión.

C.- Bibliografía.

- 1.- Manual de Vuelo del avión.

D.- Ayuda a la Instrucción

- 1.- Visuales (Cartas de peso y balance, diapositivas, transparencias, etc.)

VIII.- PERFORMANCE DEL AVIÓN

A.- Objetivos del Ramo:

- 1.- Instruir al alumno en el uso de las tablas de Performance contenidas en los manuales de vuelo, de modo que le permita planificar el vuelo y obtener un óptimo rendimiento de las capacidades del avión.
- 2.- Lograr que la instrucción impartida, le permita utilizar las tablas durante el vuelo a fin que realice los cambios adecuados conforme a las diferentes situaciones que se le presenten.

B.- Materia.

1.- Definiciones.

- a.- KIAS Velocidad aérea indicada.
- b.- KCAS Velocidad aérea calibrada.
- c.- KTAS Velocidad aérea verdadera.
- d.- Va Velocidad de maniobra.
- e.- Vfe Velocidad máxima con flaps extendidos.
- f.- Vno Velocidad estructural de crucero.
- g.- Vne Velocidad de nunca exceder.
- h.- Vs Velocidad de Stall.
- i.- Vso Velocidad Stall en configuración de aterrizaje.
- j.- Vx Velocidad de mejor ángulo de montada.
- k.- Vy Velocidad de mejor razón de montada.
- l.- OAT Temperatura del aire exterior.
- m.- ISA Atmósfera Estándar Internacional.
- n.- QNE Altitud de presión.
- o.- QNH Altitud de densidad.
- p.- BHP Caballos de fuerza al freno.
- q.- RPM Revoluciones por minutos.
- r.- MP Presión de carga.
- s.- DEMO
- X-WIND Velocidad de viento cruzado demostrado.
- t.- Combustible no utilizable.

- u.- GPH Galones por hora.
- v.- MNPg Millas náuticas por galón.
- w.- g Aceleración de gravedad.

2.- Uso de las tablas de Performance

- a.- Velocidad Aérea Calibrada.
- b.- Carta de conversión de temperatura.
- c.- Velocidad de Stall:
 - Centro de gravedad desplazado hacia atrás.
 - Centro de gravedad desplazado hacia delante.
- d.- Distancia de despegue.
- e.- Razón de montada.
- f.- Tiempo, combustible y distancia en la montada.
- g.- Performance de crucero.
- h.- Perfil de alcance.
- i.- Perfil de autonomía.
- j.- Distancia de aterrizaje.

C.- Bibliografía.

- 1.- Sección correspondiente de los Manuales de Vuelo del Avión.

D.- Ayudas a la Instrucción.

- 2.- Visuales (Diapositivas, transparencias, etc.)

IX.- SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AIP)

A.- Objetivo del Ramo

Instruir al alumno en la utilización de las Publicaciones de Información Aeronáutica de manera que comprenda y conozca el tipo de información que contienen y el beneficio que reporta al Piloto el uso de dicha documentación.

B.- Materia

- 1.- Generalidades (GEN)
- 2.- Aeródromos (AGA)
- 3.- Comunicaciones (COM)
- 4.- Meteorología (MET)
- 5.- Reglamento del Aire y Servicio de Tránsito Aéreo (RAC)
- 6.- Facilitación (FAL)
- 7.- Búsqueda y salvamento (SAR)
- 8.- Mapas y cartas Aeronáuticas (MAP)

C.- AIP CHILE VOLUMEN I y II, nociones generales.

D.- Bibliografía

- 1-. AIP CHILE VOLUMEN I y II.

E.- Ayudas a la Instrucción

- 1-. Visuales (Diapositivas, transparencias, etc.)

X.- REGLAMENTACIÓN

A.- Objetivos del Ramo

Instruir al alumno con respecto a las Leyes y Reglamentos que rigen las actividades aeronáuticas, con el propósito que conozca su aplicación y su responsabilidad en relación con el cumplimiento de éstas.

B.- Materia

- 1-. Código Aeronáutico.
- 2-. D/S N° 11 del 08.ENE.2004, “Reglamento Licencias al Personal Aeronáutico” DAR-01.
 - a.- Definiciones.
 - b.- Aplicación, Conceptos y Normas Generales para el Otorgamiento de Licencia y Habilitaciones.
 - c.- Licencias para el personal de vuelo y de tierra.
 - d.- Habilitaciones para el personal de vuelo y de tierra.
 - e.- Disposiciones y requisitos médicos aplicables al otorgamiento de licencias.
- 3-. D/S N° 92 del 06.JUN.2002, “Reglamento del Aire” DAR-02.
 - a.- Definiciones y aplicación del Reglamento del Aire.
 - b.- Reglas Generales.
 - c.- Reglas de Vuelo Visual y Reglas de Vuelo por Instrumentos.
 - d.- Apéndice A: Señales de Socorro y Urgencia.
 - e.- Apéndice B: Clasificación de los Globos libres no Tripulados.
 - f.- Apéndice C: Tabla de Niveles de Crucero.
- 4-. D/S N° 52 del 15.ABR.2002, “Reglamento Operaciones de Aeronaves” DAR-06, Volumen III.
 - a.- Definiciones y Generalidades.
 - b.- Preparación del Vuelo y Procedimientos Operativos.
 - c.- Limitaciones de Utilización de la Performance del Avión.
 - d.- Instrumentos y Equipos.
 - e.- Equipos de Comunicación y de Navegación de a Bordo.
 - f.- Mantenimiento del Avión.
 - g.- Tripulaciones de Vuelo del Avión.

5-. Decreto Supremo N° 148 del 08.SEP.2004, “Reglamento de Sanciones por Infracciones a la Legislación y Disposiciones Aeronáutica” DAR-51.

- a.- Título I Disposiciones generales.
- b.- Título II Del procedimiento.
- c.- Título III De las infracciones y sanciones.

C.- Bibliografía

1-. Documentos citados en la letra B.

D.- Ayudas a la Instrucción

1-. Visuales (Diapositivas, transparencias, etc.)

XI.- RADIOCOMUNICACIONES Y SEÑALES

A.- Objetivos del Ramo

Instruir al alumno en el uso del radio-transmisor del avión, empleo de la fraseología aeronáutica, procedimientos de comunicaciones y señales.

B.- Materia

- 1-. Uso del radio-transmisor.
- 2-. Fraseología.
- 3-. Procedimientos de Comunicaciones.
- 4-. Señales de Socorro y Urgencias:
 - a.- Señales de Socorro y Urgencia.
 - b.- Señales que se han de utilizar en caso de Interceptación.
 - c.- Señales visuales empleadas para advertir a una aeronave no autorizada que se encuentra volando en una zona restringida, prohibida o peligrosa, o que se esta ingresando a ella.
 - d.- Señales para el Tránsito de Aeródromo.
 - e.- Señales para Maniobras en Tierra.

C.- Bibliografía

- 1-. “Reglamento del Aire” DAR-02.
- 2-. “Reglamento Servicio de Tránsito Aéreo” DAR-11.

D.- Ayudas a la Instrucción

- 1.- Visuales (Diapositivas, transparencias, etc.)

XII.- FISIOLOGÍA DEL VUELO

A.- Objetivo del Ramo

Instruir al alumno respecto a cómo será afectado el organismo por ciertos fenómenos que se producen a consecuencia de diversos cambios que experimenta durante el desarrollo de la actividad aérea.

B.- Materia

1.- La atmósfera

- a.- Estratificación e Importancia de las Capas de la Atmósfera.
- b.- Variación de la Temperatura en relación con la altura.
- c.- Composición Gaseosa de la Atmósfera.
- d.- Fuerzas que actúan sobre la masa atmosférica.
- e.- Correlación entre presión barométrica y altura.
- f.- Principios Básicos de las Leyes de los Gases:
 - Ley de Difusión Gaseosa.
 - Ley de Dalton.
 - Ley de Boyle.
 - Ley de Charles.
 - Ley de Henry.
- g.- Divisiones Fisiológicas de la Atmósfera.

2.- Principios Básicos sobre Fisiología de la Circulación y Respiración.

- a.- Sistema Respiratorio:
 - Anatomía.
 - Mecánica Respiratoria.
 - Relación Pulmón-Caja Torácica.
 - Control del Sistema Respiratorio.
- b.- Circulación:
 - Anatomía.
 - Mecánica Circulatoria.
- c.- Presión Alveolar de Oxígeno.
- d.- Cascada del Oxígeno y Fases de la Respiración:
 - Ventilación Alveolar.
 - Difusión Alvéolo-Capilar.
 - Transporte.
 - Utilización.

3-. Hipoxia

a.- Tipos de Hipoxia y sus causas:

- Hipoxia Hipóxica.
- Hipoxia Hipémica.
- Hipoxia por Estagnación.
- Hipoxia Histotóxica.

b.- Características de la Hipoxia:

- Comienzo Insidioso.
- Severidad de los Síntomas.
- Compromiso Mental.
- Tiempo útil de conciencia.

c.- Reconocimiento de la hipoxia

- Síntomas objetivos.
- Síntomas subjetivos.

d.- Factores que influyen en la Hipoxia

e.- Prevención de la Hipoxia

f.- Tratamiento de la Hipoxia

4-. Hiperventilación

a.- Causas de Hiperventilación.

- Voluntaria.
- Emocional.
- Dolor.
- Hipoxia.

b.- Efectos de Hiperventilación.

- Irritabilidad neuromuscular.
- Respuesta vascular.

c.- Síntomas de Hiperventilación

- Síntomas objetivos.
- Síntomas subjetivos.

d.- Prevención y Tratamiento

5-. Equipos de Oxígeno

a.- Sistema de Almacenamiento de Oxígeno:

- Baja Presión (AMARILLO)
- Sistema de Alta Presión (VERDE)
- Sistema de Oxígeno Líquido (LOX)
- Seguridad.

b.- Sistemas de Respiración con Oxígeno:

- Flujo continuo.
- Dilución demanda.
- Presión demanda.

6-. Disbarismos

- a.- Definición y clasificación.
- b.- Leyes de los Gases Implicados en los Disbarismos.
- c.- Cambios de presión barométrica que puede sufrir el ser humano.
- d.- Efecto mecánico de la variación de volumen de los gases atrapados.
- e.- Enfermedades por Descompresión.
- f.- Prevención de la Enfermedad por Descompresión.

7-. Descompresión Rápida

- a.- Factores físicos.
- b.- Efectos fisiológicos de la Descompresión Rápida.

8-. La Visión en el Vuelo Nocturno

- a.- Visión, anatomía y fisiología de la visión.
- b.- Limitaciones de la visión nocturna.
- c.- Visión de profundidad.
- d.- Ilusiones visuales.

9-. Desorientación Espacial

- a.- Órganos del equilibrio.
- b.- Ilusiones vestibulares.
- c.- Ilusiones somatosensoriales.
- d.- Ilusiones Visuales.
- e.- Acciones a ejecutar ante la presencia de Desorientación Espacial.

10-. Aceleración

- a.- Tipos de aceleración.
- b.- Fuerzas “g”.
- c.- Efectos fisiológicos de la aceleración.
- d.- Fuerzas “g” Positivas.
- e.- Fuerzas “g” Negativas.
- f.- Fuerzas “g” Transversales.
- g.- Protección Anti-“g”.

C.- Bibliografía

- 1-. Manual de “Instrucción Básica de Fisiología del Vuelo” editado por el Departamento de Medicina Aeroespacial de la Dirección de Sanidad de la Fuerza Aérea de Chile.

2-. Manual de Vuelo por Instrumentos.

D.- Ayudas a la Instrucción.

1-. Visuales (Diapositivas, transparencias, etc.)

PROGRAMA PRÁCTICO DE VUELO PARA PILOTO PRIVADO. D.G.A.C

I.- INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Aeronáutica Civil, ha elaborado un Programa de Instrucción Práctica, con el propósito de servir de guía a las Escuelas de Vuelo, Instructores y alumnos, logrando con esto estandarizar la instrucción práctica en el país.

El Programa ha sido estructurado en 19 etapas de entrenamiento y un examen final rendido ante un examinador de la Dirección General de Aeronáutica Civil. Las etapas consideradas en este programa son unidades de entretenimiento, es decir, cada etapa contiene un objetivo, contenido y normas de conclusión, lo que implica que para pasar de una etapa a la siguiente, deben haber sido logrados los objetivos de etapa anterior.

El Programa no establece la cantidad de horas de vuelo necesarias para el cumplimiento de cada etapa ya que se ha diseñado para que cada Escuela o Instructor, subdivida cada etapa en la cantidad de horas de vuelo necesarias para tratar las materias que comprende en su totalidad y con la profundidad requerida.

Las etapas deben ser tratadas en su totalidad y en el orden establecido en el programa. La subdivisión establecida en el párrafo anterior solamente está referida a la cantidad de horas de vuelo a emplear en el logro de los objetivos establecidos para cada etapa y no a los contenidos que cada una establece, los que deben ser tratados en forma total antes de pasar a la etapa siguiente.

Los mínimos referidos a horas de vuelo, establecidos en la reglamentación vigente, deben ser siempre considerados en la subdivisión de las etapas que se efectúen por parte de cada Escuela o Instructor de vuelo, que utilice este Programa para impartir instrucción de vuelo.

Las indicaciones (RV y RI) son usadas para indicar las maniobras que deben ser efectuadas por referencias visuales, referencias instrumentales (si es aplicable) o ambas.

ETAPA N° 1 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Se familiarizará con el avión de instrucción en su servicio, sus características operacionales, los controles de vuelo, sistemas y sus instrumentos, procedimientos de prevuelo, uso de listas de chequeo y precauciones de seguridad.
- Se familiarizará con las sensaciones de vuelo, el efecto y uso de controles.
- Se familiarizará con el área o zona de vuelo y el aeródromo a utilizar.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Introducción a:

- a.- Servicios necesarios al avión.
- b.- Propósito de las verificaciones de prevuelo.
- c.- Inspección visual.
- d.- Importancia del uso de la lista de chequeo.
- e.- Procedimiento de puesta en marcha.
- f.- Procedimiento de radiocomunicaciones.
- g.- Rodaje.
- h.- Verificaciones antes del despegue.
- i.- Despegue.
- j.- Procedimiento de salida de tránsito, montada y nivelada.
- k.- Referencias visuales (RV) y referencias instrumentales (RI)
- l.- Vuelo recto y nivelado (RV y RI)
- m.- Virajes amplios, medios y escarpados (RV y RI)
- n.- Familiarización con el área local.
- o.- Prevención de colisiones (aclarada de área)
- p.- Prevención de estela turbulenta.
- q.- Procedimiento de entrada al tránsito, aproximación, aterrizaje y estacionamiento.
- r.- Seguridad terrestre.

3-. Critica de post vuelo y revisión de siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Comprenda los servicios necesarios para el avión, el uso de la lista de verificaciones para la inspección visual, procedimiento de puesta en marcha y calentamiento del motor.
- Asimismo, deberá demostrar una buena familiarización con el efecto y uso de los controles de vuelo y del área o zona de vuelo y el aeródromo a utilizar.

ETAPA N° 2 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará la etapa anterior.
- Se familiarizará con ascensos y descensos en la recta y en virajes.
- Comprenderá las maniobras de vuelo básico (VRN y virajes)

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Servicios necesarios al avión.
- b.- Instrucción visual.
- c.- Procedimiento de puesta en marcha.
- d.- Procedimientos de radiocomunicación.
- e.- Rodaje.
- f.- Verificaciones antes del despegue.
- g.- Despegue.
- h.- Procedimiento de salida de tránsito.
- i.- Vuelo recto y nivelado.
- j.- Virajes amplios, medios y escarpados.
- k.- Procedimiento de entrada al tránsito, aproximación, aterrizaje y estacionamiento.

3-. Introducción a:

- a.- Ascensos y virajes en ascenso (RV y RI)
- b.- Descensos y virajes en descensos (RV y RI)
- c.- Efecto del Torque.
- d.- Niveladas desde ascensos y descensos.

4-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMA DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Ejecute con un mínimo de ayuda del instructor, vuelo recto y nivelado y virajes.
- Durante el vuelo recto y nivelado el alumno debe mantener con un mínimo de ayuda del instructor, altitud ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbo $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 3 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Se familiarizará con las maniobras de velocidad mínima de control y pérdidas sin potencia.
- Comprenderá las maniobras de vuelo básico (VRN, virajes, ascensos y descensos)

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Uso de lista de chequeo.
- b.- Procedimiento de puesta en marcha.
- c.- Procedimiento de radiocomunicaciones.
- d.- Despegue.
- e.- Procedimiento de salida de tránsito.
- f.- Ascensos y virajes en ascenso (RV y RI)
- g.- Vuelo recto y nivelado (RV y RI)
- h.- Virajes amplios, medios y escarpados (RV y RI)
- i.- Descensos y virajes en descenso (RV y RI)
- j.- Procedimiento de nivelada (RV y RI)
- k.- Procedimiento de tránsito, aproximación y aterrizaje.

3-. Introducción a:

- a.- Maniobras con velocidad mínima de control (vuelo lento)
- b.- Pérdidas sin potencia (prevención y completa)
- c.- Descenso con potencia y virajes en descenso con potencia.

4-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea capaz de ejecutar las cuatro maniobras básicas de vuelo.
- Sea capaz de ejecutar con un mínimo de ayuda del instructor las maniobras con velocidad mínima de control.
- Ser eficiente en efectuar la inspección interior y exterior visual, procedimientos de puesta en marcha, radiocomunicación, rodaje, pruebas de motor y verificaciones antes del despegue, estacionamiento y corte de motores.
- Durante el vuelo recto y nivelado, virajes, ascensos, descenso y maniobras con velocidad mínima de control, deberá mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos, rumbos $\pm 10^\circ$ de asignado.

ETAPA N° 4 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Se familiarizará con vuelo rectangular, pérdidas con potencia, S sobre camino, ocho sobre camino y procedimiento de aterrizaje y de emergencia (simulado)
- Será eficiente en la ejecución de las maniobras de vuelo básico.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegue.
- b.- Procedimiento de salida de tránsito.
- c.- Ascensos y virajes en ascenso (RV y RI)
- d.- Vuelo recto y nivelado, virajes medios.
- e.- Maniobras con velocidad mínima de control (vuelo lento) (RV y RI)
- f.- Pérdidas sin potencia (prevención y completo) (RV y RI)
- g.- Descensos y virajes en descenso (RV y RI)
- h.- Descensos con potencia y virajes en descenso con potencia (RV y RI)
- i.- Procedimiento de nivelada (RV y RI)
- j.- Procedimiento de entrada al tránsito, aproximación y aterrizaje.

3-. Introducción a:

- a.- Pérdidas con potencia (prevención y completa) (RV y RI)
- b.- Vuelo rectangular.
- c.- S sobre camino.
- d.- Ocho sobre camino.
- e.- Procedimiento de aterrizaje y de emergencia (simulado)

4-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea capaz de ejecutar con ayuda mínima del instructor, los procedimientos y maniobras descritas en las etapas anteriores y en los cuales no se haya exigido eficiencia.
- Desarrolle la habilidad para reconocer las indicaciones de pérdidas y efectuar una pronta recuperación.
- Demuestre un conocimiento básico del procedimiento de emergencia simulado.
- Mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbos $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 5 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Se familiarizará con despegues y aterrizajes con viento cruzado, ascenso a mejor razón, ascenso a mejor ángulo, procedimientos de emergencia, cambios de velocidad y configuración, virajes alrededor de un punto y ocho sobre pilones.
- Comprenderá y ejecutará vuelo a velocidad mínima de control y pérdidas sin potencia.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo

2-. Revisión de:

- a.- Despegue.
- b.- Ascensos y virajes en ascenso (RV y RI)
- c.- Maniobras a velocidad mínimas de control (vuelo lento) (RV y RI)
- d.- Pérdidas con y sin potencia (prevención y completo)
- e.- Vuelo rectangular.
- f.- S sobre camino.
- g.- Ocho sobre camino.
- h.- Procedimiento de emergencia simulado.
- i.- Circuito de tránsito y aterrizaje.

3-. Introducción a:

- a.- Despegues y aterrizajes con viento cruzado.
- b.- Ascenso a mejor razón (RV y RI)
- c.- Ascenso a mejor ángulo (RV y RI)
- d.- Procedimientos de emergencia.
- e.- Cambios de velocidad y configuración (RV y RI)
- f.- Virajes alrededor de un punto.
- g.- Ocho sobre pilones.

4-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea eficiente en reconocer y recuperar prevenciones y pérdidas completas.
- Sea capaz de ejecutar despegues y aterrizajes con viento de costado y procedimiento de emergencia simulado, vuelo rectangular, S sobre camino, ocho sobre camino.
- Mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbos $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 6 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Se familiarizará con despegues y aterrizaje rehusados, pérdidas secundarias, aproximación y aterrizaje sin flaps, aproximación de 180° y 360° y aterrizaje desde emergencia (simulado).

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegues normales y con viento cruzado.
- b.- Ascensos a mejor razón y mejor ángulo (RV y RI)
- c.- Pérdidas sin potencia (prevención y completa) (RV y RI)
- d.- Pérdida con potencia (prevención y completa) (RV y RI)
- e.- Cambios de velocidad y configuración (RV y RI)
- f.- Virajes alrededor de un punto.
- g.- Ocho sobre pilones.
- h.- Procedimientos de emergencia.
- i.- Tránsitos, aterrizaje normal y con viento cruzado.

3-. Introducción a:

- a.- Despegues rehusados.
- b.- Pérdidas secundarias (de velocidad y controles cruzados)
- c.- Aproximación y aterrizaje sin flaps.
- d.- Aproximación de 180° y 360°.
- e.- Aterrizaje desde emergencia (simulado)
- f.- Procedimiento para aterrizajes rehusados.

4-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea eficiente en despegues y aterrizajes normales y con viento cruzado.
- Planifique y vuele circuitos de emergencia simulada.
- Sea capaz de ejecutar despegues rehusados y procedimientos de aterrizaje rehusados.
- Mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbos $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 7 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Se familiarizará con el procedimiento de deslizada durante las aproximaciones.
- Practicará en el Aeródromo de uso habitual y en otro que no lo sea, despegues, circuitos de tránsito, procedimientos de rehusada y aterrizajes.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegues normales y con viento cruzado.
- b.- Aterrizajes normales y con viento cruzado (toque y despegue, completos)
- c.- Deslizadas.
- d.- Aproximación y aterrizaje sin flaps.
- e.- Procedimientos de rehusada.
- f.- Aproximaciones de 180° y 360°.
- g.- Procedimientos de emergencia simulada.
- h.- Procedimientos de emergencia.

3-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea eficiente en circuitos de tránsito, despegue normal y con viento cruzado, aterrizaje normal y con viento cruzado y procedimiento de rehusada.
- Mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbos $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 8 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Será capaz de ejecutar despegues, circuitos de tránsito, aterrizajes.
- Será capaz de ejecutar despegues, aproximaciones y aterrizajes rehusados.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegues normales y con viento cruzado.
- b.- Pérdidas sin potencia (prevención y completas)
- c.- Maniobras a velocidad mínima de control.
- d.- Procedimientos de emergencia simulada.
- e.- Aterrizajes: normales, con viento cruzado (toque y despegue, completos)
- f.- Aproximación y aterrizaje sin flaps.
- g.- Rehusadas de despegue y de aterrizaje.
- h.- Recuperadas desde aproximaciones deficientes y aterrizajes riesgosos.

3-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea eficiente en circuitos de tránsito, despegue normal y con viento cruzado, aterrizaje normal y con viento cruzado y procedimiento de rehusada.
- Será capaz de tomar decisiones con la finalidad de evaluar el criterio utilizado ante diferentes situaciones en los circuitos de tránsito, aterrizajes y despegues.
- Mantener altitudes ± 100 pies, velocidad ± 10 nudos y rumbos $\pm 10^\circ$ del asignado.

ETAPA N° 9 VUELO DUAL Y SOLO

OBJETIVO

El alumno:

- Será eficiente en despegues, circuitos de tránsito, aproximaciones y aterrizajes con la finalidad de permitir la realización del primer vuelo solo supervisado, el cual será efectuado en el circuito de tránsito del aeródromo de uso habitual.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegues normales y con viento cruzado.
- b.- Aterrizajes normales y con viento cruzado (completos)
- c.- Aproximación y aterrizaje sin flaps.
- d.- Rehusadas de aterrizajes.
- e.- Recuperadas desde aproximaciones deficientes y aterrizajes riesgosos.
- f.- Procedimiento de emergencia de acción inmediata.
- g.- Circuito de emergencia simulado.

3-. Introducción al primer vuelo solo supervisado en el circuito de tránsito de aeródromo

4-. Critica de post vuelo y revisión de la siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya efectuado en forma eficiente su primer vuelo solo supervisado en el circuito de tránsito de aeródromo de uso habitual.

ETAPA N° 10 VUELO DUAL Y SOLO

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará las etapas anteriores.
- Efectuará el segundo vuelo solo supervisado en el circuito de tránsito de aeródromo de uso habitual.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegue y salida de tránsito.
- b.- Ascensos y viraje en ascenso (RV y RI)
- c.- Maniobras a velocidad mínima de control (RV y RI)
- d.- Pérdidas sin potencia (prevención y completas)
- e.- Procedimientos para aterrizajes de emergencias.
- f.- Circuitos de tránsito, aproximaciones y aterrizajes.
- g.- Recuperada desde aproximaciones deficientes y aterrizajes riesgosos.
- h.- Rehusada de aterrizaje.

3-. Introducción al segundo vuelo solo supervisado en el circuito de tránsito del aeródromo.

- a.- Despegue normal.
- b.- Al menos dos circuitos de tránsito y aterrizaje normales.
- c.- Un aterrizaje normal completo.

4-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya efectuado en forma eficiente su segundo vuelo solo supervisado en el circuito de tránsito de aeródromo de uso habitual.

ETAPA N° 11 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Refamiliarizar al alumno con el área de práctica local y mejorar la eficiencia alcanzada en la ejecución de las maniobras efectuadas durante las etapas PRE-SOLO para efectuar vuelos de práctica solo en el área local.
- Se familiarizará con las maniobras fundamentales de control y performance.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Orientación en el área de práctica.
- b.- Perdidas sin potencia (prevención y completas) (RV y RI)
- c.- Perdidas con potencia (prevención y completas) (RV y RI)
- d.- Maniobras a velocidad mínima de control (RV y RI)
- e.- Ocho sobre pilones.
- f.- Despegues y aterrizajes con viento cruzado.
- g.- Procedimientos de emergencia simulada.
- h.- Procedimientos de emergencia.

3-. Introducción a:

- a.- Despegue de pista corta.
- b.- Despegue de pista blanda.
- c.- Ascenso a máximo ángulo.
- d.- Candela.
- e.- Ocho flojo.
- f.- Aproximación y aterrizaje en pista corta.
- g.- Aproximación y aterrizaje en pista blanda.

4-. Critica de post vuelo y revisión de la siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya demostrado ser eficiente en todas las maniobras prácticas de las etapas pre-solo.

ETAPA N° 12 VUELO SOLO Y DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Será capaz de desarrollar la confianza y eficiencia esperada a través de prácticas en vuelo solo de las maniobras desarrolladas en las etapas pre-solo.
- NOTA: En esta etapa deben ser intercalados vuelos duales entre los vuelos solos para corregir los detalles que se vayan presentando.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegues y aterrizajes normales.
- b.- Despegues y aterrizajes con viento cruzado.
- c.- Pérdidas sin potencia (prevención y completas)
- d.- Pérdidas con potencia (prevención y completas)
- e.- Maniobras a velocidad mínima de control (vuelo lento)
- f.- Virajes escarpados.
- g.- Ocho sobre pilones.
- h.- Otras maniobras solicitadas por el Instructor durante discusión del prevuelo.

3-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya alcanzado eficiencia y habilidad para ejecutar todas las maniobras practicadas durante las etapas pre-solo, ejecutadas en el vuelo solo en el área de práctica local.

ETAPA N° 13 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Comprenderá y practicará las maniobras fundamentales de control y Performance.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Despegue de pista corta.
- b.- Despegue de pista blanda.
- c.- Ascenso a máximo ángulo.
- d.- Chandela.
- e.- Ocho flojo.
- f.- Aproximación y aterrizaje en pista corta.
- g.- Aproximación y aterrizaje en pista blanda.

3-. Critica de post vuelo y revisión de siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA.

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Demuestre ser capaz de ejecutar con ayuda mínima del Instructor, las maniobras fundamentales de control y Performance.

ETAPA N° 14 VUELO SOLO Y DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Será eficiente en todas las maniobras fundamentales de control y Performance.

NOTA: Durante esta etapa, se deben intercalar los vuelos duales con los vuelos solos, con a finalidad de corregir los detalles que se vayan presentando.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo

2-. Revisión de:

- a.- Despegue de pista corta.
- b.- Despegue de pista blanda.
- c.- Ascenso a máximo ángulo.
- d.- Chandela.
- e.- Ocho flojo.
- f.- Aproximación y aterrizaje en pista corta.
- g.- Aproximación y aterrizaje en pista blanda.

3-. Critica de post vuelo y revisión de siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Demuestre ser eficiente en todas las maniobras fundamentales de control y Performance.

ETAPA N° 15 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Se familiarizará con la preparación, planificación, control y técnicas de vuelo en navegación a estima.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Planificación de prevuelo.
- b.- Análisis Meteorológico y Notams.
- c.- Determinación de rumbos, cursos, distancias y tiempos..
- d.- Preparación del Plan de Vuelo Piloto.
- e.- Presentación del Plan de Vuelo.

3-. Introducción a:

- a.- Presentación del Plan de Vuelo.
- b.- Control de Vuelo mediante el uso del Plan de Vuelo Piloto.
- c.- Técnicas de Control de Vuelo en ascenso, crucero, descenso.
- d.- Procedimientos de navegación a estima.
- e.- Procedimientos de radiocomunicaciones en la salida, en ruta y en la llegada.
- f.- Procedimiento simulado de desviación a un aeródromo de alternativa.
- g.- Procedimientos en aeródromos no conocidos.
- h.- Procedimientos de emergencia en las diferentes fases del vuelo.
- i.- Cancelación del Plan de Vuelo.
- j.- Procedimiento a utilizar en caso de desorientación geográfica.

4-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea capaz de ejecutar con ayuda de su Instructor: la planificación del vuelo, la mantención de los cursos planificados efectuando las correcciones necesarias y efectuar los procedimientos de radiocomunicación.
- Haya comprendido los procedimientos de: navegación a estima, de desviación a un aeródromo de alternativa y los de operación en aeródromos no conocidos.

ETAPA N° 16 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Será eficiente en la preparación, planificación, control y técnicas de vuelo en navegación a estima.
- Se familiarizará con las técnicas y procedimientos básicos de utilización de radioayudas para la navegación.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Presentación del Plan de Vuelo.
- b.- Control de Vuelo mediante el uso del Plan de Vuelo Piloto.
- c.- Técnicas de Control de Vuelo en ascenso, crucero, descenso.
- d.- Procedimientos de navegación a estima.
- e.- Procedimientos de radiocomunicaciones en la salida, en ruta y en la llegada.
- f.- Procedimiento simulado de desviación a un aeródromo de alternativa.
- g.- Procedimientos en aeródromos no conocidos.
- h.- Procedimientos de emergencia en las diferentes fases del vuelo.
- i.- Cancelación del Plan de Vuelo.
- j.- Procedimiento a utilizar en caso de desorientación geográfica.

3-. Introducción a:

- a.- Encendido y prueba equipo ADF.
- b.- Encendido y prueba equipo VOR.
- c.- Selección e identificación de las estaciones NDB y VOR.
- d.- Procedimiento Homming.
- e.- Procedimiento directo a la estación VOR.
- f.- Mantención de cursos ADF y VOR.

4-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Sea eficiente en la preparación, planificación, control y técnicas de vuelo en navegación a estima.
- Sea capaz de ejecutar las técnicas y procedimientos básicos de utilización de radioayudas para la navegación por instrumentos.

ETAPA N° 17 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Demostrará ser eficiente en la realización de un vuelo de travesía, utilizando las técnicas y procedimientos enseñados en las etapas N° 15 y 16.
- Este vuelo de travesía se realizará tanto en tiempo y distancia conforme a lo exigido por la reglamentación vigente.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Planificación de vuelo.
- b.- Análisis Meteorológico y Notams.
- c.- Preparación del Plan de Vuelo Piloto.
- d.- Presentación del Plan de Vuelo.
- e.- Técnicas de Control de Vuelo en ascenso, crucero y descenso.
- f.- Control de vuelo mediante uso de Bitácora de Navegación.
- g.- Uso de las radioayudas para la navegación como apoyo al control de vuelo.
- h.- Procedimientos de radiocomunicación.
- i.- Procedimientos de emergencia en las diferentes fases del vuelo.
- j.- Cancelación del Plan de Vuelo.
- k.- Procedimiento a usar en caso de desorientación geográfica.

3-. Crítica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMA DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Se haya realizado en forma eficiente un vuelo de travesía, mediante la aplicación de las técnicas y procedimientos enseñados en las etapas anteriores y se encuentre capacitado para efectuar un vuelo de travesía solo.

ETAPA N° 18 VUELO SOLO

OBJETIVO

El alumno:

- Realizará un vuelo de travesía solo conforme a lo estipulado en la reglamentación vigente.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Planificación de vuelo.
- b.- Análisis Meteorológico y Notams.
- c.- Preparación del Plan de vuelo Piloto.
- d.- Presentación del Plan Vuelo.
- e.- Procedimiento a usar en caso de desorientación geográfica.
- f.- Cancelación del Plan de Vuelo.

3-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMA DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya efectuado en forma satisfactoria su primer vuelo solo de travesía.

ETAPA N° 19 VUELO DUAL

OBJETIVO

El alumno:

- Repasará los procedimientos, técnicas y maniobras estipuladas en las diferentes etapas del programa Práctico de Vuelo para Piloto Privado.

CONTENIDO

1-. Discusión de prevuelo.

2-. Revisión de:

- a.- Maniobras fundamentales.
- b.- Maniobras de control y performance.
- c.- Maniobras establecidas en las etapas pre-solo.
- d.- Técnica y procedimientos de vuelo en navegación a estima.
- e.- Procedimientos de emergencia.

3-. Critica de post vuelo y revisión siguiente etapa.

NORMAS DE CONCLUSIÓN DE LA ETAPA

La etapa será completada satisfactoriamente cuando el alumno:

- Haya realizado las Maniobras fundamentales de vuelo básico.
- Haya realizado las Maniobras establecidas en las etapas pre-solo.
- Haya realizado las Maniobras de control y Performance.
- Haya realizado las Técnicas y procedimientos de vuelo en navegación a estima.
- Haya realizado las Procedimientos de emergencia.

NOTA DE LA ETAPA

- El instructor deberá completar los formularios de los Apéndices “C y D” para la solicitud del examen para la obtención de la licencia.

ETAPA N° 20 EXAMEN DE VUELO ORAL Y PRÁCTICO DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Examen para la obtención de la licencia de Piloto Privado.

NORMA DE CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA

El programa será completado satisfactoriamente cuando el alumno:

- Demuestre ante un Piloto Inspector de la Dirección General de Aeronáutica Civil que posee la eficiencia necesaria para ejecutar los procedimientos, técnicas y maniobras establecidas en el “Programa Práctico de Vuelo para Piloto Privado”.

APÉNDICE “A”
“FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE CADA ETAPA”

A.- HOJA DE CALIFICACIÓN DE VUELO ALUMNO PILOTO											B.- AVIÓN			
C.- NOMBRE DEL ALUMNO PILOTO						D.- ETAPA N°		E.- TIEMPO TOTAL ETAPA			F.- NOMBRE INSTRUCTOR			
MANIOBRAS														
1.- PREVUELO														
2.- PUESTA EN MARCHA														
3.- RODAJE														
4.- PRUEBA DE MOTOR														
5.- DESPEGUE NORMAL														
6.- DESPEGUE CORTO														
7.- SALIDA DE TRÁNSITO														
8.- MONTADA (ASCENSO)														
9.- NIVELADA														
10.- VIRAJES AMPLIOS Y MEDIOS														
11.- VIRAJES ESCARPADOS														
12.- CAMBIOS ACTITUD EN LA RECTA														
13.- STALL CON MOTOR														
14.- STALL SIN MOTOR														
15.- “S” SOBRE CAMINO														
16.- CHANDELA														
17.- OCHO FLOJO														
18.- MAN. A VEL. MÍNIMA DE CONTROL														
19.- MANTENCIÓN DE RUMBO														
20.- MANTENCIÓN DE VELOCIDAD														
21.- DESCENSOS														
22.- INGRESO AL TRÁNSITO														
23.- TRÁNSITO NORMAL														
24.- ATERRIZAJE NORMAL														
25.- ATERRIZAJE CORTO														
26.- DESLIZADA														
27.- TRÁNSITO SIN FLAPS														
28.- ATERRIZAJE SIN FLAPS														
29.- APROXIMACIÓN DIRECTA NORMAL														
30.- APROXIMACIÓN DIRECTA SIN FLAPS														
31.- PASADA DE LARGO (REHUSADA)														
32.- TOQUE Y DESPEGUE														
33.- CIRCUITO NORMAL														
34.- CIRCUITO AMPLIO														
35.- EMERGENCIA SIMULADA														
36.- USO DEL FLAPS														
37.- ACLARADA DEL ÁREA														
38.- USO LISTA DE CHEQUEO														
39.- CHEQUEOS EN VUELO														
40.- COMUNICACIONES														
41.- REGLAJE ALTIMÉTRICO														
42.- USO DE LOS COMPENSADORES														
43.- PLANIFICACIÓN														
44.- PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA														
45.- CRITERIO														
46.- OBSERVANCIA DE LAS VFR														
47.- SELECCIÓN PUNTOS DE REFERENCIA														
48.- ESTACIONAMIENTO, PARADA MOTOR														
49.- DESPEGUE CON VIENTO CRUZADO														
50.- ATERRIZAJE CON VIENTO CRUZADO														
51.- DESPEGUE REHUSADO														
G.- CALIFICACIÓN GENERAL DEL VUELO														
H.- FECHA														
I.- TIEMPO EN VUELO														
J.- INICIALES DEL INSTRUCTOR														
K.- INICIALES DEL ALUMNO														
CÓDIGOS	MB = MUY BUENO	B = BUENO	R = REGULAR	M = MALO										

APÉNDICE “A”
“FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE CADA ETAPA”
REVERSO

COMENTARIOS DEL VUELO N° 1:

COMENTARIOS DEL VUELO N° 2:

COMENTARIOS DEL VUELO N° 3:

COMENTARIOS DEL VUELO N° 4:

COMENTARIOS DEL VUELO N° 5:

ALUMNO PILOTO
FIRMA

INSTRUCTOR DE VUELO
FIRMA

APÉNDICE “C”
“FORMULARIO DE SOLICITUD DE EXAMEN DE VUELO”

DE: _____

TELÉFONO: _____

PARA: _____

FECHA: _____

Agradeceré a UD., administrar examen práctico de vuelo al Sr. _____
 R.U.N.: _____ Licencia _____ N° _____ el cual se encuentra en condiciones para optar a la licencia y/o habilitación conforme a la reglamentación aeronáutica vigente.

A) (Marque con una X en el recuadro, lo correspondiente a su solicitud)

<input type="checkbox"/>	Piloto Privado Avión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Piloto Privado Helicóptero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Piloto Planeador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Piloto Comercial Avión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Piloto Comercial Helicóptero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Habilitación IFR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Habilitación Instructor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>	Habilitación Multimotor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Revalidación IFR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

B) Complete lo que corresponde de acuerdo a lo señalado anteriormente en la letra (A)

<input type="checkbox"/>	Fecha examen teórico	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Total horas	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas sólo	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas sólo Travesía	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas al Mando	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas Instrumentos	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas Entrenador	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/>	Horas de Instrucción	<input type="text"/>		

C) AERONAVE:

Tipo de Aeronave

Matricula /

Lugar examen

D) INSTRUCTOR

Nombre

Licencia

Firma

APÉNDICE “D”

“CALIFICACIÓN PARA EXAMEN D.G.A.C. DE PILOTO PRIVADO EN AVIÓN MONOMOTOR”

EMPRESA:			
NOMBRE DE EXAMINADO:		R.U.N.	
AERONAVE:		LUGAR:	
TIEMPO DE VUELO:		FECHA:	
EVALUACIÓN: S = SATISFACTORIO O = OMITIDO			

EXAMEN OPERACIONAL ORAL		PROCEDIMIENTO DE ENTRADA DE TRÁNSITO:	
PLANIFICACIÓN Y OBTENCIÓN DE UN FPL		Zona de instrucción	
OPERACIÓN EN TIERRA:		Tránsito de aeródromo	
Inspección de prevuelo		APROXIMACIÓN Y ATERRIZAJE:	
Puesta en marcha y carreteo		Normal	
Pruebas y verificaciones antes del despegue		Corto	
Briefing antes del despegue		Rehusado (pasada de largo)	
DESPEGUE:		Con viento cruzado	
Normal		Sin flaps	
Corto		Deslizada	
Rehusado		Aproximación de 180°	
Con viento cruzado		Aproximación de 360°	
PROCEDIMIENTO DE SALIDA DE TRÁNSITO:		De emergencia simulada	
Montada (RV y RI)		Aproximación directa con y sin flaps	
Nivelada (RV y RI)		Toque y despegue	
Virajes (RV y RI)		PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA:	
MANIOBRAS EN VUELO		Falla simulada de motor	
Virajes amplios, medios y escarpados (RV y RI)			
Aproximación al Stall con motor (limpio)		Falla de comunicaciones	
Aproximación al Stall sin motor (limpio)			
Aproximación al Stall sin motor (configurado)		PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES	
Maniobras a velocidad mínima de control (1.3 V _{so})		OBSERVANCIA DE LAS REGLAS VUELO VISUAL (V.F.R.)	
“S” sobre camino		USO LISTA DE VERIFICACIÓN	
Ocho sobre pilones		SELECCIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA Y ORIENTACIÓN	
Vuelo rectangular		VUELO DE TRAVESÍA REF. VISUAL	
Viraje nivelado de 180° por RI		NAVEGACIÓN A ESTIMA Y CON RADIOAYUDAS	
Ascenso y viraje en ascenso por RV y RI			
Descenso y viraje en descenso RV y RI			
Ocho flojo			
Chandela			

El instructor que suscribe certifica que el piloto individualizado arriba, ha cumplido con los requisitos que exige la D.G.A.C. y se encuentra apto para rendir examen.

Comentarios

NOMBRE INSTRUCTOR
R.U.N.
N° LICENCIA

FIRMA