



**CIRCULAR OBLIGATORIA
CO SA-14.1/09 R2**

**QUE ESTABLECE EL CONTENIDO MÍNIMO DE LOS
PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO PARA LA
FORMACIÓN Y LINEAMIENTOS GENERALES
SOBRE LA CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO
PARA EL PERSONAL TÉCNICO AERONÁUTICO.**

18 DE NOVIEMBRE DE 2022

1. Objetivo.

El objetivo de la presente Circular Obligatoria es establecer el contenido mínimo de los planes y programas de estudio de las Instituciones Educativas autorizadas por la Autoridad de Aviación Civil para impartir carreras necesarias a fin de adquirir los conocimientos requeridos y obtener licencia como Personal Técnico Aeronáutico.

2. Fundamento legal.

Lo dispuesto en los artículos 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI); 1/o párrafo segundo, 14, 16, 17, 18, 26, 36 fracciones IV, XV y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4, 6 fracciones III Bis, IX, X, XIII, 38 y 39 de la Ley de Aviación Civil; 94 y 96 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 12 Bis, 12 Ter, 13, 14, 16, 17, 25, 26, 27, 28, 36 Bis, 38, 43, 45, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 93, 94, 96, 99, 101, 103, 110, 111, 117, 119, 121, 124, 126, 128, 130 y 132 del Reglamento para la Expedición de Permisos, Licencias y Certificados de Capacidad del Personal Técnico Aeronáutico; 10 fracciones I, V, XXIV y 37 del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; artículo 3, fracciones XXIII y XLVI y Transitorio Cuarto del Decreto por el que se crea el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, denominado Agencia Federal de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2019; así como los lineamientos señalados en la circular de asesoramiento CA-DET-01/22 para la elaboración y publicación de disposiciones técnico-administrativas a cargo de la Agencia Federal de Aviación Civil.

3. Aplicabilidad.

Esta circular es aplicable a las Instituciones Educativas autorizadas por la Autoridad de Aviación Civil para la impartición de carreras, necesarios a fin de adquirir los conocimientos del Personal Técnico Aeronáutico, que le son requeridos para obtener la licencia que lo habilita como PTA en la especialidad correspondiente.

4. Definiciones.

Accidente: Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que ocurre dentro del periodo comprendido entre el momento que una persona entra a bordo con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, por el que se cause la muerte o lesiones graves a personas a bordo de la aeronave o bien, por contacto directo con cualquier parte de la aeronave o exposición directa al chorro de un reactor, se ocasionen daños o roturas estructurales a la aeronave, o por el que la aeronave desaparezca o se encuentre en un lugar inaccesible.

Actuación humana: Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

Aeródromo civil: Área definida de tierra o agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación.

Aeronave: Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aeronave de ala fija: Aeronave que debe su sustentación a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones.

Aeronave de despegue vertical: Aeronave más pesada que el aire capaz de realizar despegues y aterrizajes verticales y vuelos de baja velocidad, la cual depende principalmente de dispositivos de sustentación por motor o del empuje del motor para sustentarse durante estos regímenes de vuelo, así como de un plano o planos aerodinámicos no giratorios para sustentarse durante vuelos horizontales.

Aeronave ultraligera: Aeronave de ala fija cuyo peso máximo de despegue no excede de 454 kilogramos (1,000 libras).

Aeropuerto: Aeródromo civil de servicio público que cuenta con las instalaciones y servicios adecuados para la recepción y despacho de aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo regular, no regular, así como del transporte privado comercial y privado no comercial.

Aeróstato: Toda aeronave que principalmente se sustenta en el aire en virtud de su fuerza ascensional.

Amenaza: Son eventos o errores que aumentan la complejidad en la operación y deben ser gestionados para mantener el margen de seguridad.

Aptitud para el vuelo: La aplicación conveniente de buen juicio, conocimientos sólidos, pericias y actitudes bien consolidadas para lograr los objetivos del vuelo.

Autoridad de Aviación Civil: La Agencia Federal de Aviación Civil.

Aviónica de a bordo: Expresión que designa todo dispositivo electrónico y su parte eléctrica utilizado a bordo de las aeronaves, incluyendo las instalaciones de radio, los mandos de vuelo automáticos y los sistemas de instrumentos.

Bitácora de vuelo: Bitácora de la tripulación de vuelo aprobada por la Autoridad de Aviación Civil en la cual se registra el tiempo de vuelo, además del tiempo en el entrenador sintético correspondiente.

Certificación de aeronavegabilidad: Procedimiento que se lleva a cabo una vez que hayan concluido los trabajos de fabricación, armado o mantenimiento de una aeronave, motor, hélice o componente, avalándolos mediante firma y significa que reúnen las condiciones requeridas para su operación segura.

Certificado de aeronavegabilidad: Documento oficial que acredita que la aeronave está en condiciones técnicas satisfactorias para realizar operaciones de vuelo.

Certificado de capacidad: Documento que constata la habilitación o competencia en los diferentes tipos o niveles de especialización del Personal Técnico Aeronáutico (PTA).

Circulares: Publicaciones de carácter obligatorio o de asesoramiento, para hacer llegar a los involucrados, algún procedimiento, en relación a las áreas técnico-administrativas de la Autoridad de Aviación Civil.

Competencia: La combinación de pericias, conocimientos y aptitudes que se requieren para desempeñar una tarea, ajustándose a la norma prescrita.

Concesionario: Sociedad mercantil constituida conforme a las leyes mexicanas, a la que la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes otorga una concesión para la explotación del servicio de transporte aéreo de servicio al público nacional regular, de pasajeros, carga, correo o una combinación de éstos, sujeto a rutas nacionales, itinerarios y frecuencias fijos, así como a las tarifas registradas y a los horarios autorizados por la misma.

Convalidar: Procedimiento mediante el cual la Autoridad de Aviación Civil hace validar la documentación expedida por la Autoridad de Aviación Civil del país emisor.

Copiloto: Piloto titular de licencia que presta servicios de pilotaje sin estar al mando de la aeronave, a excepción del piloto que vaya a bordo de la aeronave con el único fin de recibir instrucción de vuelo.

Curso Aeromédico: Programa de enseñanza autorizado por la Autoridad de Aviación Civil que cubre los aspectos de medicina de aviación necesaria para la habilitación de una licencia de Personal Técnico Aeronáutico que así lo requiera.

Entrenador básico de vuelo por instrumentos: Aquél equipado con los instrumentos apropiados y que simula el entorno del puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo, en condiciones de vuelo por instrumentos.

Entrenador para procedimientos de vuelo: Aparato que reproduce con toda fidelidad el entorno del puesto de pilotaje y que simula las indicaciones de los instrumentos, las funciones simples de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, entre otros, de a bordo, así como rendimiento y características de vuelo de las aeronaves de una clase determinada.

Evaluación médica: Prueba fehaciente expedida por la Autoridad de Aviación Civil al efecto de que el titular de una licencia o permiso, acredite que satisface los requisitos de aptitud psicofísica de conformidad al tipo de licencia o permiso.

Hélice: Dispositivo que produce tracción en la aeronave por efectos aerodinámicos compuesta por palas.

Helicóptero: Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

Helipuerto: Aeródromo civil para el uso exclusivo de helicópteros.

Institución educativa: Centro de formación, capacitación y adiestramiento, autorizado por la Autoridad de Aviación Civil, para la impartición de cursos o carreras, necesarios para adquirir o actualizar los conocimientos y habilidades requeridos para obtener, revalidar, convalidar y recuperar las licencias, permisos, autorizaciones, capacidades o certificados de capacidad.

Bitácora de vuelo del piloto: Documento en el que se registra cronológicamente el tiempo de vuelo efectuado por la tripulación titular de la misma, la cual debe ser aperturada y certificada por la Autoridad de Aviación Civil, con las horas de vuelo real y el tiempo que corresponda al dispositivo de instrucción para simulación de vuelos autorizados por dicha Autoridad, incluyendo el tipo de vuelo.

Manejo de errores: Detección de errores y respuesta mediante contramedidas que mitiguen o eliminen sus consecuencias y disminuyan la probabilidad de errores o estados no deseados.

Manual de vuelo de la aeronave: Manual avalado por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de la entidad responsable del diseño de tipo de una aeronave, relacionado con el certificado de aeronavegabilidad, que contiene limitaciones dentro de las cuales la aeronave debe considerarse aeronavegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo, para la operación segura de la aeronave.

NOTAM: Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

Personal Técnico Aeronáutico (PTA): Es el personal de vuelo y tierra, titular de la licencia que interviene en las operaciones aéreas.

Permisionario: Persona moral (o física solo en el caso del servicio aéreo privado comercial, nacional o extranjera según el tipo de servicio), a la que la Secretaría otorga un permiso para la realización de sus actividades, pudiendo ser la prestación del servicio de transporte aéreo internacional regular, nacional e internacional no regular y privado comercial.

Piloto de RPAS: Persona que manipula los controles de vuelo de un sistema de aeronave pilotada a distancia.

Plan de estudios: Descripción general del contenido del curso y/o carrera que incluye relación de asignaturas y su duración en tiempo calendario, para ejercer un programa de estudios.

Plan de vuelo: Documento que contiene la información específica de un vuelo proyectado o de parte de un vuelo de una aeronave que se somete a la aprobación de la Autoridad de Aviación Civil, para su aplicación por parte de las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo.

Planeador: Aeronave más pesada que el aire sin propulsión mecánica, que obtiene su sustentación por el flujo de viento al pasar por sus alas.

Programa de estudios: Descripción sintetizada de los contenidos de las asignaturas o unidades de aprendizaje, ordenadas por secuencias o por áreas relacionadas con los recursos didácticos y bibliográficos indispensables, con los cuales se regula el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Publicación de información aeronáutica (PIA/AIP): Publicación expedida por la Autoridad de Aviación Civil, o con su autorización, la cual contiene información indispensable para la navegación aérea.

Revalidación: Renovación de los privilegios otorgados en las licencias del PTA y que se efectúa periódicamente en términos del Reglamento para la Expedición de Permisos, Licencias y Certificados de Capacidad del Personal Técnico Aeronáutico.

RNAV: Método de navegación que permite a la aeronave operar en cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro del área de cobertura de las estaciones de referencia o dentro de los límites de precisión de un sistema autónomo o una combinación de éstos.

RVOE: Reconocimiento de Validez Oficial de estudios de la Secretaría de Educación Pública. Es el medio por el cual las Instituciones educativas autorizadas por la Autoridad de Aviación Civil, al obtenerlo, podrán sus egresados acceder al título correspondiente de la SEP.

Servicio de Control de Tránsito Aéreo: Servicio suministrado con el fin de prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras o en vuelo y de aeronaves con obstáculos, conservando el movimiento de tránsito aéreo de manera ordenada y fluida.

Servicio de vigilancia ATS: Servicio proporcionado directamente mediante un sistema de vigilancia ATS.

Simulador de vuelo (FFS): Proporciona una representación exacta del puesto de pilotaje de un tipo particular de aeronave o una representación exacta del sistema de aeronave pilotada a distancia, al punto de simular con fidelidad las funciones de los mandos de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, entre otros de a bordo, el entorno normal de los miembros de la tripulación de vuelo, performance y características de vuelo para ese tipo de aeronave.

Sistema de vigilancia ATS: Cualquier sistema en tierra (ADS-B, PSR, SSR u otro comparable) que permite la identificación de aeronaves.

Taller aeronáutico: Es aquella instalación destinada a mantenimiento y/o reparación de aeronaves y de sus componentes que incluyen sus accesorios, sistemas y partes, así como a la fabricación o ensamblaje.

Tiempo en entrenador: Tiempo durante el cual un piloto practica en tierra el vuelo simulado por instrumentos, en un entrenador sintético de vuelo aprobado por la Autoridad de Aviación Civil.

Tiempo de instrucción con doble mando: Tiempo de vuelo durante el cual una persona recibe la instrucción de vuelo que le imparte un piloto debidamente autorizado por la Autoridad de Aviación Civil a bordo de la aeronave.

Tiempo de vuelo de aviones: Tiempo total transcurrido desde que el avión comienza a moverse con el propósito de efectuar un vuelo, hasta que se detiene completamente al finalizar el vuelo.

Tiempo de vuelo de un sistema de aeronave pilotada a distancia: Tiempo total transcurrido desde el momento en que se establece un enlace de mando y control entre la estación de piloto a distancia y la aeronave pilotada a distancia para fines de despegue o desde el momento en que el piloto a distancia recibe el control después de la transferencia hasta el momento en que el piloto de sistema de aeronave pilotada a distancia completa la transferencia o se termina el enlace de entre el piloto y el sistema de aeronave al finalizar el vuelo.

Tiempo de vuelo del helicóptero: Lapso total desde el momento en que el helicóptero comienza a moverse por su propia potencia para efectuar un vuelo hasta que se detiene al finalizar el mismo.

Tiempo de vuelo por instrumentos: Tiempo durante el cual se pilota una aeronave solamente por medio de instrumentos, sin referencia a puntos externos.

Tiempo de vuelo de planeador: Tiempo total transcurrido en vuelo, (incluido tiempo de remolque si aplica) desde que el planeador comienza a moverse para efectuar un vuelo hasta que se detiene al finalizar el vuelo.

Tiempo de vuelo solo: Tiempo de vuelo durante el cual el alumno (piloto) es el único ocupante de la aeronave.

Tiempo de vuelo de tripulaciones: Lapso total desde el momento en que la aeronave comienza a moverse bajo su propia potencia para efectuar un vuelo hasta que se detiene al finalizar el mismo, en el caso de helicóptero, el tiempo que los rotores estén funcionando, se incluirá en el tiempo de vuelo.

5. Abreviaturas.

AVSEC: Seguridad de la Aviación Civil.

CO: Circular Obligatoria.

CRM: Gestión de Recursos de la Tripulación.

CTA: Control de Tránsito Aéreo.

GNSS: Sistema Mundial de Navegación por Satélite.

GPS: Sistema Mundial de Determinación de la Posición.

IE: Institución/es Educativa/s.

IFR: Reglas de vuelo por instrumentos.

ILS: Sistema de aterrizaje por instrumentos.

MEL: Lista de Equipo Mínimo.

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.

PIA: Publicación de Información Aeronáutica.

PTA: Personal Técnico Aeronáutico.

REPLCCPTA: Reglamento para la Expedición de Permisos, Licencias y Certificados de Capacidad del Personal Técnico Aeronáutico.

RPAS: Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia.

SARS: Normas y métodos recomendados que figuran en los anexos de OACI.

SMS: Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.

TPI: Transporte Público Ilimitado.

VFR: Reglas de Vuelo Visual.

VHF-RTF: Radiotelefonía de muy alta frecuencia.

VMC: Condiciones Meteorológicas Visuales.

6. Antecedentes.

6.1. La Seguridad Aérea exige la implementación y previsión de políticas de coordinación entre las dependencias, organismos, empresas, concesionarios, permisionarios y prestadores de servicios para el transporte aéreo nacional y extranjero en territorio nacional y cualquier otro organismo en seguridad de la aviación civil para cumplir con los estándares, métodos y procedimientos, nacionales e internacionales, que refuercen la efectividad de las acciones tendientes a garantizar la seguridad de la aviación civil.

6.2. La Autoridad de Aviación Civil colabora activamente en la generación de reformas a la normatividad que le permita regir sus capacidades y facultades en la regulación de la prestación de los servicios aéreos, así como a las dependencias encargadas de proporcionar servicios a la navegación en el espacio aéreo mexicano y a los demás prestadores de servicios y apoyos para la operación aeronáutica.

6.3. Aunado a lo anterior, las mejoras en las normas y métodos recomendados (SARPS) por la Organización de Aviación Civil Internacional en los textos de orientación correspondientes, incluyen los requisitos de instrucción para la prevención de accidentes, metodologías y el enfoque de instrucción mediante el diseño de planes de estudio para la capacitación del PTA, tales normas son consideradas en la elaboración de los métodos e

instrumentos de instrucción en nuestro país.

- 6.4. La capacitación y adiestramiento impartido al PTA, funge como pieza clave para consolidar la cultura y condiciones de seguridad aérea que permitan a la aviación civil desarrollarse acorde al crecimiento económico nacional y regional, basándose en el nivel de competencias y habilidades para obtener títulos y certificados que acreditarán los conocimientos impartidos en las Instituciones Educativas autorizadas por la Autoridad de Aviación Civil Nacional.

7. Descripción.

Circular Obligatoria que regula la impartición de carreras para adquirir los conocimientos como Personal Técnico Aeronáutico para la obtención de la licencia correspondiente.

7.1. Disposiciones Generales

- 7.1.1. Toda persona que desee obtener una licencia como PTA de acuerdo con los lineamientos definidos en las disposiciones emitidas por la Autoridad de Aviación Civil aplicables, deberá recibir instrucción con apego a la metodología de entrenamiento basada en competencias y la carga curricular para cada especialidad que se incluye en la presente Circular Obligatoria.
- 7.1.2. Para los fines relacionados con la acreditación de estudios aeronáuticos para tramites de obtención de licencia para piloto comercial y TPI, será facultad de la Secretaría de Educación Pública la revalidación de los programas cursados, señalando las diferencias existentes con otros planes y programas de estudio registrados ante esa dependencia. El interesado podrá cubrir dichas diferencias en una IE autorizada por la Autoridad de Aviación Civil que cuente con el RVOE.
- 7.1.3. La certificación de las horas de vuelo será como se establece en el REPLCCPTA.
- 7.1.4. Los planes y programas de estudio de cada especialidad deberán cumplir como mínimo con lo siguiente:
- Objetivos que contengan una descripción sintética de los logros o fines que se pretenden alcanzar.
 - El perfil del egresado deberá contener los conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas a ser adquiridas.
 - Criterios y procedimientos de evaluación y acreditación de cada asignatura o unidad de aprendizaje.
 - De acuerdo al plan y programa de estudios la impartición de clases no deberá exceder 8 horas diarias.
 - El solicitante de una licencia deberá demostrar ante la Autoridad de Aviación Civil, (o aquel personal designado por la misma), un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que la licencia en cuestión confiere a su titular.
- 7.1.5. La Autoridad de Aviación Civil revisará y autorizará los planes y programas de estudio en materia aeronáutica propuestos por las IE, sin perjuicio de las validaciones que realice la Secretaría de Educación Pública en relación con los créditos por asignatura para la obtención de un título y cedula profesional. Así mismo, autorizará los perfiles de los instructores propuestos por las IE y en todos los casos en que imparta algún programa que hubiere sido previamente autorizado por la misma, será necesario que el instructor cuente con el permiso que lo autorice a impartir la asignatura (teórica o práctica) inscrita en el mismo documento.

7.2. Programas de estudio.

- 7.2.1. Los programas de estudio para certificación del PTA se ajustarán a lo previsto en el REPLCCPTA, para lo cual las IE solicitarán la aprobación de la Autoridad de Aviación Civil, considerándolos independientes de los cursos de formación.

7.3. Planes y programas de estudio para formación.

7.3.1. De conformidad con lo establecido en el REPLCCPTA, toda IE para la formación del PTA deberá contar con los planes de estudio aprobados por la Autoridad de Aviación Civil, conforme a lo indicado en la presente CO.

7.3.2. Los planes de estudio podrán ser elaborados de acuerdo con las propuestas, adiciones y perfiles de las IE apegados a los contenidos mínimos en la presente CO.

7.3.3. Licencia de Piloto Privado.

- a) Se establecen los requisitos para el otorgamiento de la licencia y capacidades de piloto privado en las categorías de aeronaves de ala fija, helicópteros, aerostatos o ultraligeros, según las condiciones bajo las cuales estas licencias y capacidades son necesarias y las normas generales de operación para los titulares de estas.
- b) El solicitante de una licencia de piloto privado debe demostrar que ha completado satisfactoriamente los conocimientos de tronco común mediante un curso de instrucción teórica aprobada, impartida por un instructor autorizado, al menos en las áreas siguientes:

I. Legislación Aeronáutica.

1. Leyes, reglamentos y disposiciones que rigen a los titulares de la licencia de piloto privado; Reglamento del Aire; procedimientos de reglaje altimétrico, así como procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo.

II. Conocimiento general de las aeronaves.

1. Principios sobre el manejo y funcionamiento de los grupos, motores, sistemas e instrumentos;
2. Limitaciones operacionales de la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos y motores, así como la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado;
3. Para helicópteros; la transmisión (tren de engranajes de reducción) cuando corresponda;
4. Para aerostato; las propiedades físicas y las aplicaciones prácticas de los gases.

III. Performance, planificación y carga de vuelo.

1. Influencia de la carga y de la distribución de la masa en las características de vuelo, cálculos de masa y centrado;
2. Uso y aplicación práctica de los datos de performance de despegue, de aterrizaje y de otras operaciones; y
3. Planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos privados VFR; preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los Servicios de Tránsito Aéreo; procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo; procedimientos de notificación de posición; procedimientos de reglaje altimétrico, así como las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.

IV. Actuación Humana.

1. Actuación humana, incluyendo los principios de gestión de amenazas y errores.

V. Meteorología.

1. Aplicación de la meteorología aeronáutica elemental; procedimientos para obtener información meteorológica y uso de esta; altimetría, así como condiciones meteorológicas peligrosas.

VI. Navegación.

1. Aspectos prácticos de la navegación aérea y técnicas de navegación por estima; así como la utilización de cartas aeronáuticas.

VII. Procedimientos operacionales.

1. Aplicación de gestión de amenazas y errores a la performance operacional;
2. Utilización de documentos aeronáuticos tales como el PIA, los NOTAM's, así como los códigos y abreviaturas aeronáuticas;
3. Procedimientos de reglaje altimétrico; y
4. Procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, incluyendo las medidas que deben adoptarse para evitar zonas de condiciones meteorológicas peligrosas, de estela turbulenta y otros riesgos operacionales;
5. En el caso de Helicópteros, el descenso vertical lento con motor; efecto de suelo; pérdida por retroceso de pala; vuelo dinámico y otros riesgos operacionales; medidas de seguridad relativas a los vuelos en VMC.

VIII. Principios de vuelo

1. Aerodinámica básica y los principios de vuelo; y
2. Reconocimiento de la pérdida, entrada en barrena y técnicas de recuperación.

IX. Radiotelefonía

1. Procedimientos y fraseología para comunicaciones aplicables a los vuelos VFR, medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones.

7.3.4. En la tabla siguiente se indican las asignaturas y horas de teoría y práctica, así como las horas prácticas de vuelo que se deben incluir como mínimo indispensable en el plan y programa de estudios de formación que elaboren las IE para obtener la licencia de piloto privado respectivamente.

Piloto Privado de Ala Fija			
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Introducción al curso.	05		
Síntesis histórica de la aviación.	10		
Matemáticas y física aplicada.	10	04	
Medicina aeronáutica I.	11	04	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	10		
Servicios de tránsito aéreo I.	26	04	
Aerodinámica I.	28	02	
Aeronaves y estructuras.	12	03	
Sistemas de las aeronaves I.	10		

Propulsión I (motores recíprocos).	09	01	
Operaciones aeronáuticas I.	27	03	
Navegación aérea I.	54	06	
Ingles teórico I.	15	25	
Legislación aeronáutica I.	30		
Comunicaciones aeronáuticas I.	23	07	
Meteorología aeronáutica I (incluyendo el tema turbulencia de estela).	52	08	
Entrenador sintético de vuelo I.	01	10	
Adiestramiento vuelo primario en monomotor			
Parte A. Academias de vuelo .	10		
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing). 1.- Operaciones previas al vuelo. 2.- Determinación de masa y centrado. 3.- Inspección. 4.- Servicio del avión.	40		
Parte C. Maniobras de vuelo 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 3.- Control del avión por referencia visual externa. 4.- Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente bajas, reconocimiento y recuperación en situaciones de proximidad a la pérdida y de pérdida. 5.- Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente altas, reconocimiento y recuperación de picados en espiral, 6.- Despegues y aterrizajes normales y con viento de costado, 7.- Despegues con performance máxima (pista corta y franqueamiento de obstáculos); aterrizajes con pista corta. 8.- Vuelo por referencia a instrumentos solamente, incluso la ejecución de un viraje horizontal completo 180°. 9.- Vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y cuando las haya con radioayudas para la navegación. 10.- Operaciones de emergencia, incluso mal funcionamiento simulado del equipo del avión. 11.- Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados, cumpliendo los procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo, así como procedimientos y fraseología radiotelefónicos. 12.-Procedimientos y fraseología para comunicaciones.			40
Total de horas de instrucción teórica.	383		
Total de horas de instrucción práctica.		77	
Total de horas prácticas de vuelo.			40
Gran total.		500	

Piloto Privado de helicóptero			
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Introducción al curso.	05		
Síntesis histórica de la aviación.	10		

Matemáticas y física aplicada.	10	04	
Medicina aeronáutica I.	11	04	
Servicios de Tránsito Aéreo.	26	04	
Aerodinámica I	28	02	
Aeronaves, componentes y estructuras.	12	03	
Sistemas de los helicópteros I.	10		
Propulsión I (motores recíprocos).	09	01	
Operaciones aeronáuticas I.	27	03	
Navegación aérea I.	54	06	
Ingles técnico I.	15	25	
Legislación aeronáutica I.	30		
Comunicaciones aeronáuticas I.	23	07	
Meteorología aeronáutica I.	52	08	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	10		
Vuelo simulado (entrenador sintético de vuelo) I.	01	10	

Adiestramiento de Vuelo			
Parte A. Academias de vuelo	10		
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)			
1.- Operaciones previas al vuelo;	40		
2.- Determinación de masa y centrado,			
3.- Inspección;			
4.- Servicio del helicóptero.			
Parte C. Maniobras de vuelo			
1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores;			40
2.- Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones;			
3.- Control del helicóptero por referencia visual externa;			
4.- Recuperación en la etapa incipiente del descenso vertical lento con motor, técnicas de recuperación con el rotor a bajo régimen dentro del régimen normal del motor;			
5.- Maniobras y recorridos en tierra, vuelo estacionario, despegues y aterrizajes normales, fuera de la dirección del viento y en terreno desnivelado;			
6.- Despegues y aterrizajes con la potencia mínima necesaria, técnicas de despegues y aterrizajes en condiciones de performance máxima, operaciones en emplazamientos restringidos y paradas rápidas;			
7.- Vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y cuando las haya con radioayudas para la navegación, incluso un vuelo de por lo menos una hora;			
8.- Operaciones de emergencia, incluso mal funcionamiento simulado del equipo del helicóptero y aproximación en autorrotación;			
9.- Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados, cumpliendo los procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo, y			
10.- Procedimientos y fraseología para comunicaciones.			
Total de horas de instrucción teórica.	383		
Total de horas de instrucción práctica.		77	
Total de horas prácticas de vuelo.			40
Gran total.		500	

Piloto Privado de Aerostato de Vuelo Libre		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Introducción al curso 1.- Los principios relativos al funcionamiento de los globos libres, sus sistemas instrumentos; 2.- Los principios de vuelo relativos a los globos libres.	02	
Medicina aeronáutica y factores humanos Actuación humana correspondiente al piloto de globo libre, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.	03	
Servicios de Tránsito Aéreo	05	
Estructura y sistemas de los aerostatos 1.- Limitaciones operacionales de los globos libres, la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado. 2.- Propiedades físicas y las aplicaciones producidas de los gases empleados en los globos libres. 3.- La influencia de la carga en las características de vuelo; cálculos de masa.	05	
Piloto Privado de Aerostato de Vuelo Libre		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Operaciones aeronáuticas 1.- El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de lanzamiento, de aterrizaje y de otras operaciones, comprendiendo la influencia de la temperatura. 2.- La planificación previa al vuelo y en ruta, correspondiente a los vuelos VFR, los procedimientos apropiados de tránsito aéreo, los procedimientos de reglaje altimétrico, las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito. 3.- La utilización de documentos aeronáuticos tales como la PIA, NOTAM, códigos y abreviaturas aeronáuticas. 4.- Procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, incluyendo las medidas que deben adoptarse para evitar zonas de condiciones meteorológicas peligrosas, de estela turbulenta y otros riesgos operacionales.	05	
Navegación aérea Los aspectos prácticos de la navegación aérea y las técnicas de navegación a estima, la utilización de cartas aeronáuticas.	05	
Legislación aeronáutica Disposiciones y reglamentos que rigen el actuar de los titulares de una licencia de piloto de globo libre, Reglamento del Aire, así como métodos y procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo.	05	
Comunicaciones aeronáuticas El interesado deberá demostrar un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que la licencia de piloto de globo libre confiere a sus titulares, en lo que respecta a los procedimientos de comunicación y fraseología correspondientes a los vuelos VFR y a las medidas que deben adoptarse en caso de falla de las comunicaciones.	05	
Meteorología aeronáutica Aplicación de la meteorología aeronáutica elemental, procedimientos para obtener información meteorológica y uso de la misma, así como altimetría.	10	
Prueba de Pericia de Aerostato Vuelo Libre		
Parte A. Academias de vuelo en globo específico	5	

Parte B. Preparativos prevuelo: El interesado habrá adquirido, bajo la supervisión apropiada, experiencia operacional en globos libres, como mínimo en los siguientes aspectos: 1.- Operaciones previas al vuelo que incluirán el montaje, aparejo, inflado, amarre e inspección. 2.- Técnicas y procedimientos relativos al lanzamiento y al ascenso que incluirán las limitaciones aplicables, los procedimientos de emergencia y las señales utilizadas. 3.- Precauciones en materia de prevención de colisiones.		
Parte C. Maniobras de vuelo 1.-Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.-Operaciones previas al vuelo, incluyendo determinación de masa y centrado, inspección y servicio del dirigible. 3.-Maniobras por referencia a tierra. 4.-Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 5.-Técnicas y procedimientos para el despegue, incluyendo las limitaciones apropiadas, procedimientos y señales de emergencia utilizados. 6.- Dominio de los dirigibles por referencia visual externa. 7.-Despegues, aterrizajes y maniobra de "motor y al aire". 8.-Despegues con performance máxima (franqueamiento de obstáculos). 9.-Vuelo por referencia a instrumentos solamente, incluso la ejecución de un viraje horizontal completo de 180°. 10.-Navegación, vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y con radioayudas para la navegación. 11.-Operaciones de emergencia (reconocimiento de fugas), incluso condiciones simuladas de mal funcionamiento del equipo de dirigible. 12.-Procedimientos y fraseología para comunicaciones.		40
Total de horas de instrucción teórica	50	
Total de horas prácticas de vuelo		40
Gran total	90	

7.3.5. El solicitante de la licencia de piloto privado de aerostato deberá cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad aeronáutica y demás disposiciones aplicables.

7.3.6. Las academias de teoría a las que hace referencia este plan de estudios deberán impartirse previamente al adiestramiento de vuelo.

Piloto Privado de aerostato de vuelo dirigido		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Legislación aeronáutica.	5	
Conocimiento de las aeronaves.	5	
Rendimiento y planificación de vuelo.	5	
Factores humanos.	3	
Meteorología aeronáutica.	10	
Navegación aérea.	5	
Procedimientos operacionales.	5	
Principios de vuelo.	2	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	5	
Comunicaciones aeronáuticas.	5	
Adiestramiento de vuelo (prácticas): 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.-Operaciones previas al vuelo, incluyendo la determinación de masa y centrado, inspección y servicio del dirigible. 3.- Maniobras por referencia a tierra. 4.- Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones.		

5.- Técnicas y procedimientos para el despegue, incluyendo las limitaciones apropiadas, procedimientos y señales de emergencia utilizados.		
6.- Dominio del dirigible por referencia visual externa.		
7.- Despegues, aterrizajes y maniobra de "motor y al aire".		
8.- Despegues con performance máxima (franqueamiento de obstáculos).		
9.- Vuelo por referencia a instrumentos solamente, Incluso la ejecución de un viraje horizontal completo de 180°.		
10.- Navegación, vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y con radioayudas para la navegación.		
11.- Operaciones de emergencia (reconocimiento de fugas), incluyendo condiciones simuladas de mal funcionamiento del equipo de dirigible.		
12.- Procedimientos y fraseología para comunicaciones.		
El interesado tendrá que realizar como mínimo 35 horas de vuelo como piloto de dirigible que incluirán por lo menos:		
Instrucción en vuelo de travesía en un dirigible con un vuelo de travesía de un total de no menos de 45 km (25 MN).		03
Vuelo por Instrumentos.		03
Como piloto a cargo de las funciones del piloto al mando bajo la supervisión del piloto al mando.		05
Cinco despegues y cinco aterrizajes hasta la detención completa en un aeródromo; cada aterrizaje debería incluir un vuelo en el circuito de Tránsito de un aeródromo.		
Total de horas de instrucción teórica.	50	
Total de horas prácticas de vuelo.		35
Gran total.		85

7.3.7. El solicitante de la licencia de piloto privado de vuelo dirigido deberá contar con la licencia de piloto comercial de aerostato vuelo libre previo inicio de su formación y dar cumplimiento a la normatividad aeronáutica y demás disposiciones aplicables.

7.3.8. Las academias de teoría a las que se hace referencia este plan de estudios deberán impartirse previamente al adiestramiento de vuelo.

Piloto Privado de Aeronaves Ultraligeras		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Aerodinámica y componentes básicos de ultraligeros.	12	
Navegación aérea.	12	
Meteorología (incluyendo el tema turbulencia de estela).	07	
Comunicaciones aeronáuticas (RTAR).	10	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	10	
Operaciones aeronáuticas.	02	
ALARU (Approach Landing Accident Reduction of Ultralights).	02	
Adiestramiento de vuelo.		30
Total de horas de instrucción teórica.	55	
Total de horas prácticas de vuelo.		30
Gran total.		85

7.4. Licencia de Piloto Comercial

7.4.1. Los requisitos para el otorgamiento de la licencia y capacidades de piloto comercial en las categorías de aeronave de ala fija, helicóptero, aerostato, ultraligera según corresponda, las condiciones bajo las cuales estas licencias y habilitaciones son necesarias y las normas generales de operación para los titulares de estas licencias y capacidades.

7.4.2. Los solicitantes de licencia de piloto comercial deben demostrar que han completado satisfactoriamente los cursos instrucción o haber recibido instrucción teórica a cargo de un instructor autorizado, en al menos áreas de conocimientos aeronáuticos siguientes:

a) Legislación Aeronáutica.

- I. Las disposiciones y regulaciones pertinentes a los titulares de una licencia de piloto comercial, Reglamento del Aire, métodos y procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo, así como los requisitos aplicables al reporte de un accidente y/o incidente de aviación.

b) Conocimiento general de las aeronaves.

- I. Principios sobre el manejo de los grupos motores, sistemas e instrumentos.
- II. Limitaciones operacionales de la categoría pertinente de la aeronave y de los grupos motores, la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.
- III. Utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de las aeronaves pertinentes.
- IV. Procedimientos para el mantenimiento de las células, de los sistemas y de los grupos motores de las aeronaves pertinentes.
- V. Para helicópteros y aeronaves de despegue vertical, la transmisión (tren de engranajes de reducción cuando corresponda).
- VI. Para aerostatos, las propiedades físicas y las aplicaciones prácticas de los gases.

c) Performance, planificación y carga de vuelo.

- I. Influencia de la carga y la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características de vuelo y la performance de vuelo, cálculos de masa y centrado.
- II. Uso y aplicación práctica de los datos de performance de despegue, aterrizaje y de otras operaciones.
- III. Planificación previa al vuelo y en ruta correspondiente a los vuelos comerciales VFR, preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los Servicios de Tránsito Aéreo, procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo, así como los procedimientos de reglaje altimétrico.
- IV. En el caso de helicópteros, los efectos de la carga externa.

d) Actuación Humana.

- I. Actuación humana, incluyendo los principios de gestión de amenazas y errores.

e) Meteorología.

- I. Interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos, procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo y en vuelo y uso de la misma, así como altimetría.
- II. Meteorología aeronáutica, climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación, desplazamiento de los sistemas de presión, estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo, que afecten a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje.
- III. Causas, reconocimiento y los efectos de la formación de hielo, procedimientos de penetración de zonas frontales, así como evitar las condiciones meteorológicas peligrosas.

f) Navegación.

- I. La navegación aérea, incluyendo la utilización de cartas aeronáuticas, instrumentos y ayudas para la navegación, la comprensión de los principios y características de los sistemas de navegación apropiados, manejo del equipo de a bordo.

g) Procedimientos operacionales.

- I. Aplicación de la gestión de amenazas y errores a la performance operacional.
- II. Utilización de documentos aeronáuticos tales como las PIA, NOTAM, así como los códigos y abreviaturas aeronáuticas.
- III. Procedimientos de reglaje altimétrico.
- IV. Procedimientos preventivos y de emergencia apropiados.
- V. Procedimientos operacionales para el transporte de carga, así como los posibles riesgos en relación con el transporte de mercancías peligrosas.
- VI. Requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, incluyendo las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de la aeronave.
- VII. En el caso del helicóptero y, si corresponde, de la aeronave de despegue vertical, el descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, pérdida por retroceso de pala, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales, medidas de seguridad relativas a los vuelos en VMC.

h) Principios de vuelo.

- I. Aerodinámica básica y los principios de vuelo.
- II. Reconocimiento de la pérdida, entrada en barrena y técnicas de recuperación.

i) Radiotelefonía.

- I. Procedimientos y fraseología para comunicaciones aplicables a los vuelos VFR, así como las medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones.

7.4.3. En la tabla siguiente se indican las asignaturas y horas de teoría y práctica, así como las horas prácticas de vuelo que se deben cumplir como mínimo indispensable de acuerdo con el plan y programa de estudio de formación para obtener la licencia de piloto comercial y el total de horas respectivamente.

Piloto Comercial Ala fija			
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Inglés técnico II.	34	26	
Legislación aeronáutica II.	50	20	
Medicina aeronáutica II.	13	02	
Nociones sobre transportación aérea.	20		
Factores Humanos			
Reconocimiento y Gestión de Amenazas y Errores.	27	03	
Comunicaciones Aeronáuticas II.	20		
Navegación aérea II.	45	15	
Introducción al sistema mundial de determinación de la posición (GPS).	20		
Sistemas de las aeronaves II.	16	04	
Propulsión II (motores a reacción).	15	05	
Manuales de información aeronáutica.	43	07	
Geografía de México.	15		
Introducción a la administración de empresas aéreas.	19	11	
Servicios de Tránsito Aéreo II.	33	17	
Operaciones aeronáuticas II.	45	15	
Introducción a los procedimientos terminales (TERPS).	20		
Aerodinámica II.	20		
Introducción al CNS/ATM.	20		

Meteorología aeronáutica II (Incluyendo el tema turbulencia de estela).	54	06	
Seguridad aérea.	47	03	
Ética profesional.	20		
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos II (monomotor).		20	

Adiestramiento de vuelo avanzado en monomotor comercial			
Parte A. Academias de vuelo.	10		
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing). 1.- Operaciones previas al vuelo. 2.- Determinación de masa y centrado. 3.- Inspección. 4.- Servicio del avión.	130		

Parte C. Maniobras de vuelo. 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Pilotar la aeronave dentro de sus limitaciones. 3.- Ejecutar todas las maniobras con suavidad y precisión. 4.- Demostrar buen juicio y aptitud para el vuelo. 5.- Aplicar los conocimientos aeronáuticos. 6.- Dominar la aeronave en todo momento de modo que esté asegurada la ejecución con éxito de algún procedimiento o maniobra. 7.- Recuperación del control del avión en vuelo real.			130
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos III (multimotor).		20	

Adiestramiento de vuelo avanzado en multimotor comercial			
Parte A. Academias de vuelo	10		
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing) 1.- Operaciones previas al vuelo. 4.- determinación de masa y centrado. 5.- Inspección. 4.- Servicio del avión.	10		
Parte C. Maniobras de vuelo 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Operaciones en el aeródromo y en el circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 3.- Control del avión por referencia visual externa. 4.- Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente bajas, forma de evitar las barrenas, reconocimiento y recuperación en situaciones de proximidad a la pérdida (stall) y de pérdida. 5.- Vuelo con potencia asimétrica para habilitaciones de clase o de tipo en aviones multimotores. 6.- Vuelo a velocidades aerodinámicas críticamente altas, reconocimiento y recuperación de picados en espiral. 7.- Despegues y aterrizajes normales y con viento de costado. 8.- Despegues con performance máxima (pista corta y franqueamiento de obstáculos); aterrizajes en pista corta. 9.- Maniobras básicas de vuelo y restablecimiento de línea de vuelo a partir de actitudes desacostumbradas, por referencia solamente a los instrumentos básicos de vuelo. 10.- Vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y radioayudas para la navegación, procedimientos en caso de desviación de ruta. 11.- Procedimientos y maniobras anormales y de emergencia, incluso mal funcionamiento simulado del equipo del avión.			10

12.- Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados, cumplimiento de los procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo.			
13.- Procedimientos y fraseología para comunicaciones.			
Total de horas de instrucción teórica.	756		
Total de horas de instrucción práctica.		174	
Total de horas prácticas de vuelo.			140
Gran total.		1070	

7.4.4. Para obtener la licencia de piloto aviador comercial de ala fija, el interesado deberá contar con la licencia de piloto privado de ala fija además de cursar satisfactoriamente el plan de estudios correspondiente, o bien concluir satisfactoriamente un curso que contemple los conocimientos necesarios para aprobar ambas especialidades en una institución educativa autorizada.

7.4.5. Para el caso del "Adiestramiento de vuelo multimotor", la "Parte A. Academias de vuelo", indicado en la tabla anterior deberá impartirse previo a la iniciación de la fase de adiestramiento de vuelo.

7.4.6. Para el caso del "Adiestramiento de vuelo multimotor", la "Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)", indicado en la tabla anterior, debe aplicarse a cada lección de vuelo respectivamente.

7.4.7. Previa emisión de la licencia de piloto comercial de ala fija, el interesado deberá haber concluido y aprobado el curso Aeromédico.

Piloto Comercial de Helicóptero			
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Inglés técnico II.	34	26	
Legislación aeronáutica II.	50	20	
Medicina aeronáutica II.	13	02	
Nociones sobre transportación aérea.	20		
Factores Humanos.	27	03	
Comunicaciones Aeronáuticas II	20		
Navegación aérea II.	45	15	
Introducción al sistema mundial de determinación de la posición (GPS).	20		
Sistemas de los helicópteros II.	16	04	
Propulsión II (motores a reacción).	15	05	
Manuales de información aeronáutica.	43	07	
Geografía de México.	15		
Introducción a la administración de empresas aéreas.	19	11	
Servicio de Tránsito Aéreo II.	33	17	
Operaciones aeronáuticas II.	45	15	
Introducción a los procedimientos terminales (TERPS).	20		
Aerodinámica II.	20		
Introducción al CNS/ATM.	20		
Meteorología aeronáutica II (Incluyendo el tema turbulencia de estela).	54	06	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	10		
Seguridad aérea.	47	03	
Ética profesional.	20		
Vuelo simulado por instrumentos II (entrenador sintético de vuelo por instrumentos).		40	
Adiestramiento de vuelo avanzado comercial helicóptero			
Parte A. Academias de vuelo	20		

Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing) 1.- Operaciones previas al vuelo. 2.- incluso determinación de masa y centro de gravedad. 3.- Inspección y servicio del helicóptero.	140		
Parte C. maniobras de vuelo 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Operaciones en el aeródromo y en el circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 3.- Control del helicóptero por referencia visual externa.			
4.- Recuperación en la etapa incipiente del descenso vertical lento con motor, técnicas de recuperación con el rotor a bajo régimen dentro del régimen normal de motor. 5.- Maniobras y recorridos en tierra, vuelo estacionario, despegues y aterrizajes normales, fuera de la dirección del viento y en terreno desnivelado, aproximaciones con pendiente pronunciada. 6.- Despegues y aterrizajes con la potencia mínima necesaria, técnicas de despegue y aterrizaje en condiciones de performance máxima, operaciones en emplazamientos restringidos, así como paradas rápidas. 7.- Vuelo estacionario sin efecto de suelo, operaciones con carga externa, si corresponde y vuelos a gran altitud. 8.- Maniobras básicas de vuelo y restablecimiento de la línea de vuelo a partir de actitudes desacostumbradas, por referencia solamente a los instrumentos básicos de vuelo. 9.- Vuelo de travesía por referencia visual, navegación a estima y radioayudas para la navegación, procedimientos en caso de desviación de ruta. 10.- Procedimientos anormales y de emergencia, incluso mal funcionamiento simulado del helicóptero, aproximaciones y aterrizajes en autorrotación. 11.- Operaciones desde, hacia y en tránsito por aeródromos controlados y cumplimiento de indicaciones de los Servicios de Tránsito Aéreo. 12.-Procedimientos y fraseología para comunicaciones.			140
Total de horas de instrucción teórica.	766		
Total de horas de instrucción práctica.		174	
Total de horas prácticas de vuelo.			140
Gran total.		1080	

7.4.8. Para el caso de la "Parte A: Academias de vuelo I", indicada en la tabla anterior, debe impartirse previo a la iniciación de la fase de adiestramiento de vuelo.

7.4.9. Para el caso de la "Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing) ", indicado en la tabla anterior, debe aplicarse previa y posteriormente a cada lección de vuelo respectivamente.

7.4.10. Para continuar con la especialidad de piloto aviador comercial de helicóptero, el interesado deberá acreditar los estudios de conformidad con el plan y programa correspondiente, en cuyo caso podrá elegir, si así lo desea, realizar sus estudios y prácticas de vuelo en una IE para la formación del PTA que cuente con programas apegados a lo establecido por la Secretaría de Educación Pública en el Acuerdo 279 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de julio de 2000, y demás disposiciones relativas aplicables.

7.4.11. El interesado deberá haber recibido Instrucción de vuelo por instrumentos con doble mando por parte de un instructor de vuelo autorizado. Éste deberá asegurarse de que el interesado posee experiencia operacional en vuelo, guiándose exclusivamente por instrumentos, incluso la ejecución de un viraje horizontal de 180°, en un helicóptero equipado con los instrumentos apropiados.

Piloto Comercial de Aerostato de Vuelo libre		
Asignatura	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Comunicaciones RTAR.	20	
Vuelo y manejo de pasajeros.	20	10
Vuelo sobre áreas pobladas.	25	20
Vuelo en espacio aéreo controlado.	15	04
Vuelo anclado.	10	05
Vuelo en condiciones desfavorables.	25	04
Toma de decisiones por factor seguridad.	25	05
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	05	
Relaciones públicas en operaciones comerciales.	10	03
Total de horas de instrucción teórica.	155	
Total de horas prácticas de vuelo.		51
Gran total.	206	

7.4.12. Para iniciar con los estudios de piloto aviador comercial de aerostatos (globo) de vuelo libre, el interesado deberá contar con la licencia de piloto privado de aerostatos (globo) de vuelo libre y acreditar los estudios de conformidad al plan y programa correspondiente.

7.4.13. Para obtener la licencia de piloto aviador comercial de aerostato de vuelo libre el interesado deberá haber concluido y aprobado el curso Aeromédico previa emisión de la licencia de piloto comercial.

7.4.14. El interesado deberá acreditar que cuenta con título de piloto aviador, debiendo para tales efectos presentar la cédula profesional o constancia de que esta se encuentra en trámite.

Piloto Comercial de Aerostato de Vuelo dirigido		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Radio telefonista aeronáutico restringido.	40	
Procedimientos y maniobras del vuelo comercial.	60	
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	05	
Adiestramiento de vuelo 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Operaciones previas al vuelo, incluyendo la determinación de masa y centrado, inspección y servicio del dirigible. 3.- Operaciones en el aeródromo y en circuito de tránsito, precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 4.- Técnicas y procedimientos para el despegue, incluyendo las limitaciones apropiadas, procedimientos y señales de emergencia utilizados. 5.- Dominio de los dirigibles por referencia visual externa. 6.- Reconocimiento de fugas. 7.- Despegues y aterrizajes normales. 8.- Despegues con performance máxima (pista corta y franqueamiento de obstáculos), aterrizajes en pista corta. 9.- Vuelo en condiciones IFR. 10.- Vuelo de travesía por referencias visuales, navegación a estima y, de estar disponibles, radio ayudas para la navegación. 11.- Operaciones de emergencia, incluso condiciones simuladas de funcionamiento defectuoso del equipo de dirigible. 12.- Operaciones hacia, desde y en tránsito de aeródromo controlados, en cumplimiento de los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo. 13.- Procedimientos y fraseología para comunicaciones.		105
Total de horas de instrucción teórica	105	
Total de horas prácticas de vuelo		105

Gran total	210
------------	-----

- 7.4.15. Para obtener la licencia de piloto aviador comercial de aerostatos (dirigible) de vuelo dirigido, el interesado deberá contar con la licencia de piloto privado de aerostatos (globos) de vuelo libre y la de piloto privado de aerostatos (dirigible) de vuelo dirigido, además de cursar el plan y programa de estudios correspondiente, o bien, haber concluido un curso de instrucción reconocido cuyo programa contemple ambas especialidades.
- 7.4.16. Para obtener la licencia de piloto aviador comercial vuelo dirigido el interesado deberá haber concluido y aprobado el curso Aeromédico, previa emisión de la licencia de piloto comercial.
- 7.4.17. El interesado deberá acreditar que cuenta con título de piloto aviador, debiendo para tales efectos presentar la cédula profesional o constancia que acredite de que esta se encuentra en trámite.

Piloto Comercial de Aeronaves Ultraligeras	
Asignatura	Horas de Práctica de Vuelo
Adiestramiento de vuelo	15
Gran total	15

- 7.4.18. Para obtener la licencia de piloto comercial de aeronaves ultraligeras, el interesado deberá acreditar ante la Autoridad de Aviación Civil ser titular de una licencia de piloto privado de aeronaves ultraligeras y contar con certificado de capacidad de radiotelefonista aeronáutico restringido o una licencia de piloto privado, comercial o transporte público ilimitado, ya sea de aeronave de ala fija o de helicóptero, mientras reciban la teoría correspondiente a la licencia de piloto privado de aeronaves ultraligeras.
- 7.4.19. Para obtener la licencia de piloto comercial de aeronaves ultraligeras el interesado deberá haber concluido y aprobado el curso Aeromédico, previa emisión de la licencia de piloto comercial.

7.5. Licencia de Piloto Agrícola de Ala fija y de Helicóptero.

- 7.5.1. Para obtener la licencia de piloto agrícola de aeronave de ala fija, el interesado deberá de contar y acreditar ante la Autoridad de Aviación Civil, ser titular de la licencia de piloto privado o comercial de aeronave de ala fija o rotativa correspondiente, misma que deberá encontrarse vigente, y cumplir con las siguientes materias:

Piloto Agrícola Ala Fija y Helicóptero			
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas de Práctica de Vuelo
Consideraciones generales.	03		
Técnica de vuelo rasante.	03		
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	10		
Técnica de aplicación de líquidos.	03		
Técnica de aplicación de sólidos.	02		
Factores meteorológicos y sus efectos.	01		
Adiestramiento personal de tierra.	02	01	
Prevención de accidentes y seguridad.	02		
Equipos de aplicación para líquidos y sólidos.	06		
Empleo y manejo de productos químicos.	03		
Toxicidad y medidas de prevención.	02		
Cuidado de la aeronave.	02		
Familiarización y adiestramiento en equipo específico.			
Parte A. Academias de vuelo.	05		

Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing).	35		
Parte C. Maniobras de vuelo.			25
Adiestramiento vuelo rasante.			
Parte A. Academias de vuelo.	05		
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing).	35		
Parte C. Maniobras de vuelo.			45
Total de horas de instrucción teórica.	119		
Total de horas de instrucción práctica.		01	
Total de horas prácticas de vuelo.			70
Gran total		190	

- 7.5.2. Para el caso de la "Parte A: Academias de vuelo", indicado en la tabla anterior, tanto en la parte correspondiente a Familiarización y adiestramiento en equipo específico, como en Adiestramiento de vuelo rasante, se deben impartir previa a la iniciación de la fase de adiestramiento de vuelo.
- 7.5.3. Para el caso de la "Parte B: Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)"; indicado en la tabla anterior, tanto en Familiarización y adiestramiento en equipo específico como en Adiestramiento de vuelo rasante debe aplicarse previamente y con posterioridad a cada lección de vuelo respectivamente.
- 7.5.4. Para el caso de "Familiarización y adiestramiento en equipo específico" por cada hora de práctica de vuelo, debe impartirse como mínimo media hora de conferencia previa de vuelo (Briefing) y media hora de conferencia posterior de vuelo (Debriefing).

7.6. Licencia de Piloto de Planeador.

Conocimientos aeronáuticos.

- 7.6.1. El solicitante debe acreditar un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que la licencia de piloto de planeador confiere a su titular, como mínimo en los temas siguientes:
- Legislación Aeronáutica.**
 - Disposiciones y regulaciones aplicables al titular de una licencia de piloto de planeador; Reglamento del Aire, así como los métodos y procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo.
 - Conocimiento general de las aeronaves.**
 - Principios sobre la utilización de los planeadores, sus sistemas e instrumentos; y
 - Limitaciones operacionales de los planeadores, información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.
 - Performance y planificación de vuelo.**
 - Influencia de la carga y de la distribución de la masa en las características de vuelo, cálculos de masa y centrado;
 - Uso y aplicación práctica de los datos de performance para el lanzamiento, aterrizaje y otras operaciones; y
 - Planificación previa al vuelo y en ruta, relativa a los vuelos VFR, procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo, procedimientos de reglaje altimétrico, así como las operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.
 - Actuación humana.**
 - Actuación humana correspondiente al piloto de planeador, incluyendo los principios de gestión de amenazas y errores.

e) Meteorología.

- I. La aplicación de la meteorología aeronáutica elemental; procedimientos para obtener información meteorológica y uso de la misma en el vuelo de planeadores, así como altimetría.

f) Navegación.

- I. Aspectos prácticos de la navegación aérea y las técnicas de navegación a estima, así como la utilización de cartas aeronáuticas.

g) Procedimientos operacionales.

- I. Utilización de documentos aeronáuticos, tales como las PIA, NOTAM, así como los códigos y abreviaturas aeronáuticas;
- II. Los diversos métodos para el lanzamiento y procedimientos conexos; y
- III. Procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, incluyendo las medidas que deben adoptarse para evitar zonas de condiciones meteorológicas peligrosas, de estela turbulenta y otros riesgos operacionales.

h) Principios de vuelo.

- I. Los principios de vuelo relativos a los planeadores.

Piloto de Planeador	
Asignatura	Horas de Teoría
Legislación Aeronáutica. Disposiciones y reglamentos aplicables al titular de una licencia de Piloto de Planeador, Reglamento del Aire, así como los métodos y procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo apropiados.	03
Conocimiento de las aeronaves. 1.- Principios relativos a la utilización de los planeadores, sus sistemas e instrumentos; y 2.- Limitaciones operacionales de los planeadores y la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado.	05
Performance, planificación y carga del vuelo. 1.- Influencia de la carga y de la distribución de la masa en las características de vuelo, cálculos de masa y centrado; 2.- Uso y la aplicación práctica de los datos de performance para el lanzamiento, aterrizaje y otras operaciones; y 3.- Planificación previa al vuelo y en ruta relativa a los vuelos VFR, procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo, procedimientos de reglaje altimétrico y operaciones en zonas de gran densidad de tránsito.	05
Factores humanos. Actuación humana correspondiente al Piloto de Planeador, incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.	04
Meteorología aeronáutica. Aplicación de la meteorología aeronáutica elemental, procedimientos para obtener información meteorológica y uso de esta, así como altimetría.	10
Navegación aérea. Aspectos prácticos de la navegación aérea y las técnicas de navegación a estima, así como la utilización de cartas aeronáuticas.	05
Procedimientos operacionales. 1.- Utilización de documentos aeronáuticos tales como la PIA, NOTAM, códigos y abreviaturas aeronáuticas; 2.- Diversos métodos para el lanzamiento y los procedimientos conexos; y 3.- Procedimientos preventivos y de emergencia apropiados, incluso las medidas que deben adoptarse para evitar zonas de condiciones meteorológicas peligrosas, de estela turbulenta y otros riesgos operacionales.	06
Principios de vuelo. Principios de vuelo relativos a los planeadores.	12
Total de horas de instrucción teórica.	50

Total de horas prácticas de vuelo.	20
Gran total.	70
Aspectos que cubrir para el Piloto de Planeador	
Parte A. El interesado habrá adquirido bajo la supervisión apropiada, experiencia operacional en planeadores, reuniendo como mínimo los siguientes aspectos: 1.- Operaciones previas al vuelo, incluyendo el montaje y la inspección del planeador. 2.- Técnicas y procedimientos relativos al método de lanzamiento y al ascenso utilizado, que incluya las limitaciones apropiadas de la velocidad aerodinámica, los procedimientos de emergencia y las señales utilizadas. 3.- Las operaciones en circuito de tránsito, las precauciones y procedimientos en materia de prevención de colisiones. 4.- El control del planeador por referencia visual externa. 5.- El vuelo en toda la envolvente del vuelo. 6.- Reconocimientos y recuperación en situaciones de proximidad a la pérdida, así como los picados de espiral. 7.- Lanzamientos, aproximaciones y aterrizajes normales y con viento de costado. 8.- Vuelos de travesía por referencia visual y a estima; procedimientos de emergencia. 9.- Procedimientos de emergencia.	
Parte B. El interesado habrá demostrado su capacidad para ejecutar, como piloto al mando de un planeador los procedimientos y maniobras descritos en la parte A., con un grado de competencia apropiada a las atribuciones que la licencia de Piloto de Planeador confiere a su titular y para: 1.- Reconocimiento y gestión de amenazas y errores. 2.- Pilotar el planeador dentro de sus limitaciones de empleo. 3.- Ejecutar todas las maniobras con suavidad y precisión. 4.- Demostrar buen juicio y aptitud para el vuelo. 5.- Aplicar los conocimientos aeronáuticos. 6.- Dominar el planeador en todo momento de modo que nunca haya serias dudas en cuanto a la ejecución de algún procedimiento o maniobra.	

7.7. Licencia de Transporte Publico Ilimitado.

- 7.7.1. Requisitos, atribuciones a los titulares y conocimientos necesarios para el otorgamiento de la licencia de Piloto de Transporte Público Ilimitado TPI en las categorías de ala fija y rotativa según corresponda.

Conocimientos aeronáuticos.

- 7.7.2. El solicitante debe demostrar un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que la licencia de Piloto de Transporte Publico Ilimitado confiere a su titular debiendo acreditar, como mínimo el dominio de los temas siguientes:

a) Legislación Aeronáutica.

- I. Las disposiciones y regulaciones pertinentes al titular de una licencia de TPI; Reglamento del Aire; los métodos y procedimientos apropiados de los servicios de tránsito aéreo.

b) Conocimiento general de las aeronaves.

- I. Características generales y limitaciones de los sistemas eléctricos, hidráulicos, de presurización y demás sistemas de aeronave; sistemas de mando de vuelo, incluyendo el piloto automático y el aumento de estabilidad;
- II. Principios de funcionamiento, procedimientos de manejo y limitaciones de los grupos motores de la aeronave; la influencia de las condiciones atmosféricas en el performance de los motores; así como la información operacional pertinente del manual de vuelo o de otro documento apropiado;
- III. Procedimientos operacionales y limitaciones de la categoría de aeronave pertinentes y la influencia de las condiciones atmosféricas en la performance de la aeronave de acuerdo con la información operacional pertinente del manual de vuelo;
- IV. Utilización y verificación del estado de funcionamiento del equipo y de los sistemas de aeronave pertinentes;

- V. Instrumentos de vuelo; errores de las brújulas al virar y al acelerar; límites operacionales de los instrumentos giroscópicos y efectos de precisión, así como métodos y procedimientos en caso de mal funcionamiento de los diversos instrumentos de vuelo y unidades de presentación electrónica en pantalla;
 - VI. Procedimientos para el mantenimiento de las células, sistemas y de grupos motores de la aeronave pertinente; y
 - VII. Para helicópteros, la transmisión (tren de engranajes de reducción), cuando corresponda.
- c) **Performance y planificación de vuelo.**
- I. La influencia de la carga y la distribución de la masa en el manejo de la aeronave, las características y el performance de vuelo; cálculos de masa y centrado;
 - II. El uso y la aplicación práctica de los datos de performance de despegue, aterrizaje y de otras operaciones, incluyendo los procedimientos de control del vuelo de crucero; y
 - III. La planificación operacional previa al vuelo y en ruta; preparación y presentación de los planes de vuelo requeridos por los Servicios de Tránsito Aéreo; procedimientos apropiados de los Servicios de Tránsito Aéreo; los procedimientos reglaje de altimétrico;
 - IV. En el caso de helicópteros, la influencia de la carga externa en su manejo.
- d) **Actuación humana.**
- I. Actuación humana incluidos los principios de gestión de amenazas y errores.
- e) **Meteorología.**
- I. La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos, claves y abreviaturas, así como procedimientos para obtener información meteorológica, antes del vuelo, en vuelo y uso de la misma; altimetría;
 - II. Meteorología aeronáutica; climatología de las zonas pertinentes con respecto a los elementos que tengan repercusiones para la aviación; desplazamiento de los sistemas de presión; estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afectan a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje;
 - III. Las causas, el reconocimiento y la influencia de la formación de hielo; los procedimientos de penetración en zonas frontales; forma de evitar condiciones meteorológicas peligrosas;
 - IV. En el caso de avión, meteorología práctica a elevadas altitudes, incluyendo la interpretación y utilización de los informes, mapas y pronósticos meteorológicos, así como las corrientes de chorro.
- f) **Navegación.**
- I. La navegación aérea, incluyendo el uso como de cartas aeronáuticas, instrumentos y radioayudas para la navegación y sistemas de navegación de área, así como los requisitos específicos de navegación para los vuelos de larga distancia;
 - II. Utilización, limitación y estado de funcionamiento de los dispositivos de aviónica e instrumentos necesarios para el mando y la navegación de la aeronave;
 - III. La utilización, precisión y confiabilidad de los sistemas de navegación empleados en las fases de salida, vuelo en ruta, aproximación y aterrizaje; la identificación de las radioayudas para la navegación; y
 - IV. Principios y características de los sistemas de navegación autónomos y por referencia externa, así como manejo del equipo de a bordo.
- g) **Procedimientos operacionales.**
- I. Aplicación de la gestión de amenazas y errores del performance operacional.
 - II. Interpretación y utilización de documentos aeronáuticos tales como las PIA, los NOTAM, así como los códigos y abreviaturas aeronáuticas;

- III. Procedimientos preventivos y de emergencia y las medidas de seguridad apropiadas;
- IV. Los procedimientos operacionales para el transporte de carga y de mercancías peligrosas;
- V. Requisitos y métodos para impartir instrucciones de seguridad a los pasajeros, incluyendo las precauciones que han de observarse al embarcar o desembarcar de la aeronave;
- VI. En el caso del helicóptero y si corresponde a las aeronaves de despegue vertical, descenso vertical lento con motor, efecto de suelo, pérdida de retroceso de pala, vuelco dinámico y otros riesgos operacionales; las medidas de seguridad relativas a los vuelos en VMC.

h) Principios de vuelo.

- I. Los principios de vuelo.

i) Radiotelefonía.

- I. Procedimientos y fraseología para comunicaciones, así como las medidas que deben tomarse en caso de falla de las comunicaciones.
- II. El solicitante de una licencia de TPI aplicable a la categoría de avión, habrá satisfecho los requisitos en materia de conocimientos para la capacidad de vuelo por instrumentos.

Piloto de Transporte Público Ilimitado Ala Fija y Helicóptero	
Asignatura	Horas de teoría
Legislación aeronáutica internacional.	4
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	10
Conocimiento general.	05
Rendimientos y planificación de vuelo.	05
Meteorología aeronáutica (incluyendo el tema turbulencia de estela).	06
Navegación aérea.	05
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	05
Procedimientos operacionales.	05
Telecomunicaciones aeronáuticas.	05
Total de horas de instrucción teórica.	50
Gran total	50

7.7.3. Para la obtención de la Licencia de Piloto TPI es necesario contar con un curso de instrucción aeromédica el cual tiene una vigencia de cinco años por lo que es necesario que el trámite culmine antes de que expire la vigencia y contar con la licencia de piloto comercial según corresponda Ala fija o Helicóptero.

7.7.4. Podría ser un curso inicial o periódico, impartido por la empresa en la que laboren siempre y cuando el mismo esté autorizado por la Autoridad de Aviación Civil competente, además del curso Aeromédico con su vigencia de 5 años.

7.8. Licencia de Sobrecargo.

7.8.1. Para obtener la licencia de Sobrecargo, el interesado deberá de cubrir como mínimo el siguiente contenido:

a) Legislación Aeronáutica.

- I. Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de la licencia de tripulante de cabina;

y las que rigen las operaciones de las aeronaves civiles respecto a las obligaciones del tripulante de cabina.

b) Aerodinámica y Meteorología básica.

- I. Identificación de los componentes principales de una aeronave y de su función básica en tierra y en vuelo; y
- II. Tipos de nubes, masas de aire y frentes, formación de hielo, turbulencia, tormentas.

c) Inglés Técnico.

- I. Alfabeto fonético aeronáutico, alfabeto fonético en inglés, taller de anuncios, fraseología en el servicio a bordo, terminología para impartir primeros auxilios, padecimientos comunes.

d) Actuación Humana.

- I. Psicología humana correspondiente al tripulante de cabina, incluidos los principios de gestión de amenaza de errores.
- II. Motivación, estrés, influencia en la toma de decisiones, el error humano, modelos y prevención.
- III. Introducción al CRM, la comunicación, conciencia situacional, liderazgo y autoridad, proceso de toma de decisiones, análisis de incidentes y accidentes producidos por factores humanos.

e) Supervivencia (tierra y agua).

- I. Técnicas tendientes a extender las posibilidades de vida después de un accidente en tierra y en el agua; uso general de elementos de a bordo; pentágono de supervivencia; código de señales; uso de balsas y chalecos de emergencia; procedimientos; toma de decisiones; construcción de refugios e Ingestión de alimentos vegetales y animales peligrosos.

f) Medicina Aeroespacial y primeros auxilios.

- I. Fisiología del organismo humano en el medio aeronáutico, hipoxia, efecto de las aceleraciones, desorientación espacial, fatiga aguda y estrés, contaminación, intoxicaciones; y
- II. Conocimientos sobre los alcances de los primeros auxilios y factores generales a tener en cuenta frente a la necesidad de prestación de los mismos: Situación y circunstancia, aspecto general del afectado, procedimientos generales según los casos, precauciones, botiquín de primeros auxilios y elementos básicos.

g) Adoctrinamiento del explotador de servicios aéreos.

Conocimientos sobre el manual de instrucción y procedimientos y del manual de operaciones del explotador que incluya:

- I. Política general de la empresa;
- II. Funciones, atribuciones y responsabilidades del tripulante de cabina;
- III. Autoridad del piloto al mando, obligaciones y responsabilidades propias de la función para con la tripulación y los pasajeros, así como los procedimientos adecuados para cumplirlas en tierra y en vuelo;
- IV. Mercancías peligrosas relacionadas con el transporte de pasajeros y carga.
- V. Clasificación y tipos de mercancías peligrosas, técnicas y métodos de seguridad, usados para el transporte por vía aérea.
- VI. Política sobre Factores Humanos/CRM;
- VII. Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS);
- VIII. Seguridad de la aviación Civil (AVSEC) Procedimientos en caso de interferencia ilícita;
- IX. Políticas y procedimientos de seguridad relativos a pasajeros y equipajes de mano;

X. Documentación a bordo.

h) Conocimientos de los procedimientos del explotador para cada tipo de aeronave.

I. Uso del equipo de primeros auxilios de la aeronave.

Ubicación, tipos, uso y precauciones.

II. Procedimientos y ejercicios de emergencia / Coordinación de la tripulación:

1. Emergencia súbita (imprevista);

2. Emergencia planificada (prevista);

3. Despresurización; y

4. Turbulencia.

i) Procedimientos de evacuación en tierra y en agua/ coordinación de la tripulación (teoría y práctica).

j) Equipo de emergencia. Familiarización con los equipos de emergencia a utilizarse en la aeronave que operará y sus sistemas.

k) Procedimientos de amaraje (ditching) y técnicas específicas de supervivencia de acuerdo al tipo de aeronave a instruir.

l) Diferencias (si es aplicable).

Sobrecargo		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Introducción al medio aeronáutico.	10	
Aerodinámica.	10	
Meteorología.	10	
Reglamentación aérea.	16	
Transporte de mercancías peligrosas.	10	
Requerimientos técnicos.	18	04
Seguridad y procedimientos de emergencias.	80	12
Primeros auxilios.	36	10
Disposiciones generales y servicios a bordo.	24	14
Factores humanos.	36	15
Ingles técnico aeronáutico.	30	05
Total de horas de instrucción teórica.		280
Total de horas prácticas de vuelo.		60
Gran total.		340

Adicionalmente tendrán que realizar el curso Aeromédico; la vigencia de dicha capacitación es de un año.

7.9. Licencia de Piloto de Sistema de Aeronave Pilotada a distancia (RPAS).

7.9.1. Para obtener la licencia de Piloto de Sistema de Aeronave Pilotada a distancia, el interesado deberá de contar y acreditar ante la Autoridad de Aviación Civil, con el siguiente plan de estudios:

Piloto de Sistema de Aeronave Pilotada a distancia (RPAS)		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica de Vuelo
Introducción al medio aeronáutico.	8	

Reglamentación aérea.	40	
Servicios de tránsito aéreo.	6	
Control de Tránsito Aéreo.	30	
Aerodinámica de RPAS.	20	
Sistemas generales de RPAS.	15	
Procedimientos operacionales.	20	
Manual de operación.		
Navegación, e interpretación de mapas.	30	
Comunicaciones y fraseología aeronáutica aplicable.	30	
Meteorología.	40	
Rendimientos de la aeronave.	8	
Performance.		
Peso y balance en los tipos de RPAS.	8	
Aeronavegabilidad para RPAS.	16	
Factores humanos para RPAS.	3	
Seguridad aérea y gestión de Riesgos (SMS).	10	
Inglés Técnico.	8	
Lectura e interpretación de manual.		
Conocimientos generales de RPAS.	4	
Requerimientos normativos del RPAS.	10	
Familiarización con RPAS (Hardware/Software/Firmware.)	10	
Procedimientos de operación y modos de vuelo.	4	
Planeación de un vuelo RPAS.	4	
Conceptos de electrónica detrás del Vuelo.	4	
Información y seguridad de las Bateria (s).	4	
Control remoto y sincronización.	6	
Prácticas de simulador.		5
Total de horas de instrucción teórica.		338
Total de horas prácticas de vuelo.		55
Gran total.		398

7.10. Licencia de Técnico en Mantenimiento.

7.10.1. Todo interesado en obtener cualquiera de las licencias de técnico en mantenimiento (Clase I y Clase II), o que ya cuente con licencia y busque obtener cualquiera de las capacidades que en ellas puedan ser incluidas, deberá de haber concluido satisfactoriamente el contenido temático definido como "Tronco Común" antes de elegir el campo de especialización que dará origen a las características que comprende el contenido siguiente:

a) Legislación Aeronáutica y requisitos de aeronavegabilidad.

- I. Conocimiento general de los temas relacionados con aeronavegabilidad y el mantenimiento de aeronaves;
- II. Convenio de Aviación Civil Internacional y sus Anexos, y normatividad aplicable.

b) Ciencias naturales y conocimientos generales sobre aeronaves.

- I. Matemática básica; unidades de medida, principios fundamentales y teoría de física y química aplicables al mantenimiento de aeronaves.

c) Mecánica de aeronaves.

- I. Características y aplicaciones de los materiales de construcción de aeronaves, incluyendo los principios de construcción y funcionamiento de las estructuras de aeronave; técnicas de pegado;

sistemas moto propulsores y sus sistemas conexos; fuentes de energía mecánica, hidráulica, eléctrica y electrónica; instrumentos de a bordo y sistemas de presentación visual y sistemas de mando de aeronaves; sistemas de navegación y comunicación de a bordo.

d) **Mantenimiento de aeronaves.**

- I. Tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, incluyendo los métodos y procedimientos para efectuar la revisión general, reparación, inspección, sustitución, modificación o rectificación de defectos de las estructuras, componentes y sistemas de la aeronave, de conformidad con los métodos prescritos en los manuales de mantenimiento pertinentes y en las normas de aeronavegabilidad aplicables; y

e) **Actuación humana.**

- I. Actuación humana, incluidos los principios de manejo de amenazas y errores) integrados a un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) correspondientes a las obligaciones del titular de una licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves.

Técnicos en Mantenimiento Clase I y Clase II		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Entorno aeronáutico.	12	
Matemáticas I Matemáticas básicas; unidades de medida, principios fundamentales y teoría.	40	
Física y Química. Física y química aplicable al mantenimiento de aeronaves.	40	
Legislación aeronáutica Las normas y reglamentos relativos al titular de una licencia de mantenimiento de aeronaves, incluyendo los requisitos aplicables de aeronavegabilidad que rigen la certificación y el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y el organismo de mantenimiento de aeronaves del explorador y sus procedimientos.	30	
Factores humanos. Actuación humana, incluidos los principios de manejo de amenazas y errores, correspondiente al mantenimiento de aeronaves	30	
Inglés técnico I.	60	
Computación I.	18	20
Aerodinámica.	50	
Electricidad I.	60	20
Estructuras I. Características y aplicaciones de los materiales de construcción de aeronaves, incluyendo los principios de construcción y funcionamiento de las estructuras de aeronave; técnicas de abrochamiento; motores y sus sistemas conexos; fuentes de energía mecánica, hidráulica, eléctrica y electrónica; instrumentos de a bordo y sistemas de presentación visual; sistemas de mando de aeronaves y sistemas de navegación y comunicaciones de a bordo.	20	10
Interpretación y manejo de Manuales I.	20	20
Instrumentos de cabina I.	60	20
Sistemas de la aeronave I.	40	20
Programas de mantenimiento. Tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave, incluyendo los métodos y procedimientos para efectuar la revisión general, reparación, inspección, sustitución, modificación o rectificación de defectos de las estructuras, componentes y sistemas de aeronave, de conformidad con los métodos prescritos en los manuales de mantenimiento pertinentes y en las normas de aeronavegabilidad aplicables.	30	
Prácticas estándar de mantenimiento I.	60	60
Sistemas de calidad.	30	

Seguridad industrial.	30	
Prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Total de horas de instrucción teórica.		630
Total de horas de instrucción práctica.		170
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Gran total.		1040

7.11. Técnico en Mantenimiento Clase I. Capacidad de Aeronave Ala Fija e Helicópteros.

7.11.1. En la tabla siguiente se indican los temas, las horas de teoría y práctica, que se deben cumplir para el plan y programa de estudio de formación para obtener la capacidad de Aeronave Ala Fija e Helicópteros:

Asignaturas Adicionales para la Licencia Clase I de Ala Fija y Helicópteros		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Inglés técnico II.	60	
Electricidad II.	20	20
Electrónica.	120	40
Tecnología de materiales.	30	10
Motores de aeronaves.	160	100
Estructuras II.	20	
Sistemas de la aeronave II.	310	80
Prácticas de mantenimiento II.		30
Total de horas de instrucción teórica.		1350
Total de horas de instrucción práctica.		450
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Gran total.		2040

- 7.11.2. Los técnicos de aeronaves de ala fija que pretendan obtener la capacidad en helicópteros deberán cumplir con las diferencias que existen en los planes de estudios correspondientes.
- 7.11.3. Los técnicos de helicópteros que pretendan obtener la capacidad en aeronaves de ala fija deberán cumplir con las diferencias que existen en los planes de estudios correspondientes.
- 7.11.4. Los técnicos de aeronaves de ala fija y de helicópteros que pretendan obtener las capacidades de aerostato de vuelo libre, aerostato de vuelo dirigido, planeador, ultraligeros, motores, rotores, palas y hélices, deberán acreditar haber recibido un curso específico sobre dichos equipos y sistemas por parte de un instructor en la materia o en su caso por parte del fabricante, o contar con un mínimo de 240 horas de prácticas en un taller autorizado, bajo supervisión de un técnico con licencia vigente relativa a la capacidad y/o equipo que se pretenda acreditar, proceso del cual invariablemente se dará aviso de inicio y término a la Autoridad de Aviación Civil.
- 7.11.5. Aquel aspirante que cuente con la licencia clase I y pretenda obtener la licencia clase II, deberá de acreditar ante la autoridad de Aviación Civil haber concluido satisfactoriamente el programa que la misma hubiera autorizado para fines de transferencia de atribuciones entre ambas licencias de técnico en mantenimiento.
- 7.11.6. Aquel poseedor de las licencias Clase I y Clase II interesados en revalidar las mismas, deberá acreditar el cumplimiento de lo que señala para tales efectos el Reglamento para la Expedición de Permisos, Licencias y Certificados de Capacidad del Personal Técnico Aeronáutico.

7.12. Técnico en mantenimiento clase II. Capacidad de Sistemas electrónicos de las aeronaves.

7.12.1. En la tabla siguiente se indican los temas, las horas de teoría y práctica, que se deben cumplir para el plan y programa de estudio de formación para obtener la capacidad de sistemas electrónicos de las aeronaves:

Asignaturas adicionales para la licencia clase II con la capacidad de sistemas electrónicos de las aeronaves		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Matemáticas II.	30	
Inglés técnico II.	40	
Computación II.	07	
Electricidad I.	20	15
Electrónica.	120	40
Electrónica digital y microprocesadores.	90	60
Motores para aeronaves.	40	
Interpretación y manejo de manuales II.	20	
Instrumentos de cabina II.	20	
Sistemas electrónicos de la aeronave.	314	124
Sistemas de la aeronave II.	20	
Prácticas estándar de mantenimiento II.	40	
Total de horas de instrucción teórica.		1391
Total de horas de instrucción práctica.		409
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Gran total.		2040

7.13. Capacidad de Sistemas Electrónicos de Tierra, Equipos de Radio Ayudas.

7.13.1. En la tabla siguiente se indican las asignaturas, las horas de teoría y práctica que se deben cumplir para el plan y programa de estudio de formación para obtener la capacidad de sistemas electrónicos de tierra y equipo de radio ayudas.

Asignaturas adicionales para la licencia clase II con capacidad de sistemas, electrónicos de tierra, equipo de radio ayudas		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Matemáticas II.	30	
Inglés técnico II.	40	
Computación II.	12	
Electricidad.	20	20
Electrónica.	100	30
Electrónica digital y microprocesadores.	70	40
Sistemas de la aeronave II.	20	
Instrumentos de cabina II.	20	
Sistemas electrónicos de las aeronaves.	283	100
Prácticas estándar de mantenimiento II.	30	
Modulación.	50	
Líneas de transmisión, antenas y diagramas de radiación.	40	
Navegación aérea.	20	

Sistemas de navegación aérea.	40	5
Sistemas de radar.	28	2
Total de horas de instrucción teórica.		1433
Total de horas de instrucción práctica.		367
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Gran total.		2040

7.14. Capacidad de Laministería y Recubrimiento de Aeronaves.

- 7.14.1. En la tabla siguiente se indican las asignaturas, horas de teoría y práctica, que se deben cumplir para el plan y programa de estudio de formación para obtener la capacidad de laministería y recubrimiento de aeronaves:

Asignaturas adicionales para la licencia clase II con capacidad de laministería y recubrimiento de las aeronaves		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Inglés técnico II.	40	
Materiales aeronáuticos.	50	40
Dibujo técnico.	30	60
Elementos de sujeción.	30	10
Estructuras II.	60	30
Motores para aeronaves.	40	
Interpretación y manejo de manuales II.	20	
Maquinas herramientas.	40	40
Interpretación de planos.	40	60
Prácticas estándar de mantenimiento.	40	70
Materiales compuestos.	40	60
Control y prevención de la corrosión.	30	60
Reparaciones estructurales.	30	80
Total de horas de instrucción teórica.		1120
Total de horas de instrucción práctica.		680
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado.		240
Gran total.		2040

- 7.14.2. Aquel aspirante a obtener las capacidades de motores y hélices clase II, deberá cumplir primero con el plan y programa de estudios que la Autoridad de Aviación Civil establezca para ello.
- 7.14.3. Los técnicos de sistemas electrónicos de las aeronaves que pretendan obtener la capacidad en sistemas electrónicos de tierra, equipos de radioayudas, deberán cumplir con las diferencias de asignaturas que existen en los planes de estudios correspondientes.
- 7.14.4. Los técnicos de sistemas electrónicos de tierra, equipos de radioayudas, que pretenda obtener la capacidad en sistemas electrónicos de las aeronaves deberá cumplir con las diferencias de las asignaturas que existen en los planes de estudios correspondientes.
- 7.14.5. Los aspirantes a obtener las capacidades de instrumentos mecánicos clase II, deberán cumplir primero con el plan y programa de estudios establecidos para sistemas electrónicos de las aeronaves o sistemas electrónicos de tierra, equipos de radioayudas o en su caso recibir instrucción especializada sobre la materia por parte de los fabricantes de dichos equipos.

- 7.14.6. Los técnicos en sistemas electrónicos de las aeronaves, o sistemas electrónicos de tierra y/o equipos de radioayudas, que pretendan obtener las capacidades de Instrumentos mecánicos, deberán cumplir primero con el plan y programa de estudios que la Autoridad de Aviación Civil establezca para ello.
- 7.14.7. Los técnicos en sistemas hidráulicos y neumáticos que pretendan obtener la capacidad de instrumentos mecánicos, deberán cumplir primero con el plan y programa de estudios que la Autoridad de Aviación Civil establezca para ello, o en su caso recibir instrucción especializada sobre la materia por parte de los fabricantes de dichos equipos.
- 7.14.8. Los aspirantes que cuenten con la licencia clase II que pretendan obtener las capacidades en otros sistemas de las aeronaves y sistemas a la navegación aérea, de acuerdo al desarrollo tecnológico correspondientes a las atribuciones conferidas a la clase II, deberán cumplir primero con el plan y programa de estudios establecidos para dicha especialidad.
- 7.14.9. Los aspirantes que cuenten con la licencia clase II que pretendan obtener la licencia clase I deberán acreditar ante la Autoridad de Aviación Civil haber concluido satisfactoriamente el programa que la misma hubiera autorizado para fines de transferencia de atribuciones entre ambas licencias de técnico en mantenimiento.

7.15. Licencia de Oficial de Operaciones de Aeronaves.

- 7.15.1. Los interesados en obtener la licencia de oficial de operaciones deberán haber concluido satisfactoriamente el contenido temático definido como "Tronco Común", el cual comprende el contenido siguiente:
- a) **Legislación Aeronáutica.**
 - I. Las disposiciones y reglamentos pertinentes al titular de una licencia de despachador de vuelo; los métodos y procedimientos apropiados a los Servicios de Tránsito Aéreo.
 - b) **Conocimiento general de las aeronaves.**
 - I. Principios relativos al manejo de los grupos motores, sistemas e instrumentos;
 - II. Las limitaciones operacionales de los aviones y de los grupos motores; y
 - III. Una lista de equipo mínimo (MEL).
 - c) **Cálculo de la performance y procedimientos de planificación de vuelo.**
 - I. La influencia de la carga y de la distribución de la masa en la performance y las características de vuelo de la aeronave; cálculos de carga y centrado;
 - II. Planificación de operaciones de vuelo; cálculos de consumo de combustible y autonomía de vuelo; procedimientos de selección de aeropuertos de alternativa; control de vuelos de crucero en ruta, vuelos a grandes distancias;
 - III. Preparación y presentación de planes de vuelo requeridos por los servicios de tránsito aéreo; y
 - IV. Principios básicos de los sistemas de planificación por computadora.
 - d) **Actuación humana.**
 - I. Actuación humana pertinente a las funciones de despacho de vuelo.
 - e) **Meteorología.**
 - I. Meteorología aeronáutica; desplazamiento de los sistemas de presión; la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afectan a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje; y
 - II. La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos; claves y abreviaturas; los procedimientos para obtener información meteorológica y uso de la misma.
 - f) **Navegación.**

- I. Los fundamentos de la navegación aérea, con referencia particular al vuelo por instrumentos.
- g) Procedimientos operacionales.
 - I. Utilización de documentos aeronáuticos;
 - II. Los procedimientos operacionales para el transporte de carga y de mercancías peligrosas;
 - III. Los procedimientos relativos a accidentes e incidentes de aeronaves; los procedimientos de vuelo para emergencias; y
 - IV. Los procedimientos relativos a la interferencia ilícita y el sabotaje de aeronaves.
- h) Principios de vuelo.
 - I. Los principios de vuelo relativos al tipo correspondiente de aeronave.
- i) Radiocomunicaciones.
 - I. Los procedimientos para comunicarse con las aeronaves y estaciones terrestres pertinentes.

7.15.2. En la tabla siguiente se indican las asignaturas, horas de teoría y práctica, que se deben cumplir para el plan y programa de estudio de formación para obtener la licencia de Oficial de Operaciones de Aeronaves:

Licencia de Oficial de Operaciones de Aeronaves		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Introducción al centro de capacitación.	01	
Gramática.	09	
Principios de administración.	35	
Síntesis histórica de la aviación.	10	
Características de las aeronaves y sus sistemas 1.- Principios relativos al manejo de los motores, sistemas e instrumentos; 2.- Limitaciones operacionales de los aviones y de los motores; 3.- Lista de equipo mínimo; y 4.- Principios de vuelo relativos a la categoría correspondiente de Aeronave	60	
Legislación aeronáutica nacional e internacional Disposiciones y reglamentos inherentes al titular de una licencia de Oficial de Operaciones de Aeronaves; métodos y procedimientos apropiados a los Servicios de Tránsito Aéreo.	35	05
Medicina de aviación.	25	05
Factores humanos. Actuación humana pertinente a las funciones de despacho, incluyendo los principios de manejo de amenazas y errores.	30	10
Aerodinámica.	58	02
Inglés técnico aeronáutico.	30	50
Reglamento de Control de Tránsito Aéreo.	30	
Comunicaciones aeronáuticas I. Procedimientos para comunicarse con las aeronaves y estaciones terrestres pertinentes.	30	30
Servicios de información aeronáutica.	50	
Meteorología I. 1.- Meteorología aeronáutica; el desplazamiento de los sistemas de presión; la estructura de los frentes y el origen y características de los fenómenos del tiempo significativo que afectan a las condiciones de despegue, al vuelo en ruta y al aterrizaje; y 2.- La interpretación y aplicación de los informes meteorológicos aeronáuticos, mapas y pronósticos; claves y abreviaturas, así como procedimientos para obtener información meteorológica y el de la misma.	100	
Navegación aérea.	45	15

Fundamentos de la navegación aérea, con referencia particular al vuelo por instrumentos.		
Servicios de Tránsito Aéreo	50	
Operaciones aeronáuticas parte I. 1.- La influencia de la carga y de la distribución de la masa en el performance y las características de vuelo de la aeronave; cálculos de carga y centrado; 2.- Planificación de operaciones de vuelo; cálculos de consumo de combustible y autonomía de vuelo; procedimientos de selección de aeropuertos alternos; control de vuelos de crucero en ruta y vuelos a grandes distancias 3.- Preparación y presentación de planes de vuelo requeridos por los Servicios de Tránsito Aéreo; 4.- Principios básicos de los sistemas de planificación por computadora.	80	
Comunicaciones aeronáuticas II.	20	
Meteorología II (interpretación y elaboración de informes meteorológicos).	50	30
Operaciones aeronáuticas parte II. 1.- Utilización de documentos aeronáuticos; 2.- Procedimientos relativos a accidentes e incidentes de aeronaves; 3.- Procedimientos de vuelo para emergencias; y 4.- Procedimientos relativos a la interferencia ilícita y el sabotaje contra aeronaves.	90	
Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea. Los procedimientos operacionales para el transporte de carga y de mercancías peligrosas.	30	
Sistemas de navegación aérea avanzada.	20	
Seguridad (situaciones de emergencia y anormales).	13	02
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos.	01	05
Laboratorio de operaciones.	10	200
Prácticas de Oficial de Operaciones de Aeronaves 1.- Efectuar un análisis de las condiciones atmosféricas valiéndose de una serie de mapas meteorológicos diarios; proporcionar un informe sobre las condiciones meteorológicas prevalecientes en las inmediaciones de una ruta aérea determinada, pronosticar las tendencias meteorológicas que afectan al transporte aéreo, especialmente en relación con los aeródromos de destino y de alternativa. 2.- Determinar la trayectoria de vuelo óptima, correspondiente a un tramo determinado, y elaborar en forma manual o por computadora, planes de vuelo precisos. 3.- Proporcionar la supervisión operacional y la asistencia necesaria a los vuelos en condiciones meteorológicas adversas, reales o simuladas, apropiada a las obligaciones del titular de una licencia de Oficial de Operaciones de Aeronaves. 4.- Reconocer y manejar amenazas y errores.		240
Total de horas de instrucción teórica		912
Total de horas de instrucción práctica		354
Total de horas de prácticas en taller aeronáutico autorizado		240
Gran total		1506

7.16. Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo.

7.16.1. Los solicitantes de una licencia de Controlador de Tránsito Aéreo deberán aprobar un examen escrito ante la Autoridad de Aviación Civil como mínimo en los temas siguientes:

a) Legislación Aeronáutica.

I. Disposiciones y reglamentos pertinentes al Controlador de Tránsito Aéreo.

b) Equipo de Control de Tránsito Aéreo.

I. Principios, utilización y limitaciones del equipo que se emplea en el Control de Tránsito Aéreo.

c) Conocimientos generales.

I. Principios de vuelo; principios relativos a la operación y funcionamiento de las aeronaves, los

grupos motores y los sistemas; performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de control de tránsito aéreo.

d) **Actuación humana.**

I. Actuación humana, incluida la gestión de recursos de equipo y la gestión de amenazas y errores.

e) **Meteorología.**

I. Meteorología aeronáutica; utilización y evaluación de la documentación e información meteorológica, origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo; altimetría.

f) **Navegación.**

I. Principios de la navegación aérea; principios, limitaciones y precisión de los sistemas de navegación y ayudas visuales.

g) **Procedimientos operacionales.**

I. Procedimientos de Control de Tránsito Aéreo, comunicaciones, radiotelefonía y fraseología (de rutina, no de rutina y de emergencia); utilización de los documentos aeronáuticos pertinentes; métodos de seguridad relacionados con los vuelos.

h) **Servicio de información y cartografía aeronáutica.**

I. Interpretación de NOTAMs, cartas aeronáuticas de aproximación, aeródromo, ruta y área terminal.

i) **Sistema de gestión de seguridad operacional en el Servicio de Tránsito Aéreo. Anexo 19 de OACI.**

7.16.2. En la tabla siguiente se indican las asignaturas, horas de teoría y de práctica, que se deben cumplir de acuerdo con el plan y programa de estudio de formación para obtener la licencia de Controlador de Tránsito Aéreo clase I, clase II o clase III.

Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Matemáticas aplicadas.	8	12
Física aplicada.	8	12
Principios de administración.	30	
Aerodinámica.	20	10
Legislación aeronáutica.	30	20
Disposiciones y reglamentos pertinentes al controlador de tránsito aéreo.		
Medicina de aviación.	10	10
Factores Humanos	25	25
Actuación humana, incluidos los principios de manejo de amenazas y errores.		
Ingles técnico I y II.	40	60
Síntesis histórica de la aviación.	15	
Comunicaciones aeronáuticas.	25	25
Comunicación digital.	15	05
Servicios de información aeronáutica.	10	10
Reglamento del aire *(anexo 2-OACI).	30	10
Servicios de tránsito aéreo I y II.	60	40
Técnicas de control de aeródromo.	15	05
A. Capacidad de control de aeródromo:		
1.- Disposición general del aeródromo; características físicas y ayudas visuales.		
2.- Estructura del espacio aéreo.		
3.- Reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes.		
4.- Instalaciones y servicios de navegación aérea.		
5.- Equipo de control de tránsito aéreo y su utilización.		
6.- Configuración del terreno y puntos de referencia destacados.		

7.- Características del tránsito aéreo. 8.- Fenómenos meteorológicos. 9.- Planes de emergencia y de búsqueda y salvamento.		
Simulador de control de aeródromo I y II. Principios, utilización y limitaciones del equipo que se emplea en el Control de Tránsito Aéreo.		150
Técnicas de control de aproximación (incluyendo el tema turbulencia de estela) B. Capacidad de control de aproximación por procedimientos y de control de área por procedimientos: 1.- Estructura del espacio aéreo. 2.- Reglas, procedimientos y fuentes de información pertinentes. 3.- Instalaciones y servicios de navegación aérea. 4.- Equipo de control de tránsito aéreo y su utilización. 5.- Configuración del terreno y puntos de referencia destacados. 6.- Características del tránsito aéreo y de la afluencia del tránsito. 7.- Fenómenos meteorológicos. 8.- Planes de emergencia y de búsqueda y salvamento.	15	05
Simulador de control de aproximación.		150
Técnicas de control de área. C. Capacidad de control de aproximación por vigilancia, de control radar de precisión para aproximación y de control de área por vigilancia: el interesado reunirá los requisitos que se especifican en B) en la medida que afecten a su esfera de responsabilidad; además de acreditar un nivel de conocimientos apropiado a las atribuciones que se le confieren, como mínimo en los temas adicionales siguientes: 1.- Principios, utilización y limitaciones de los sistemas de vigilancia ATS pertinentes y equipo conexo. 2.- Procedimientos para proporcionar servicios de vigilancia ATS, incluyendo los procedimientos para garantizar un margen vertical adecuado sobre el terreno.	15	05
Simulador de control de área. Principios, utilización y limitaciones del equipo que se emplea en el Control de Tránsito Aéreo.		150
Gestión de tránsito aéreo.	15	05
Introducción a los sistemas automatizados: Principios, utilización y limitaciones del equipo que se emplea en el Control de Tránsito Aéreo	12	08
Características de las aeronaves. Principios de vuelo; principios relativos a la operación y funcionamiento de las aeronaves, motores y sistemas; performance de las aeronaves en lo que afecte a las operaciones de Control de Tránsito Aéreo.	05	20
Meteorología aeronáutica I. Utilización y evaluación de la documentación e información meteorológicas; origen y características de los fenómenos meteorológicos que afectan a las operaciones y a la seguridad del vuelo; Altimetría	40	40
Meteorología aeronáutica II.	40	70
Operaciones aeronáuticas. Procedimientos de control de tránsito aéreo, comunicaciones, radiotelefonía y fraseología (de rutina, no de rutina y de emergencia); utilización de los documentos aeronáuticos pertinentes; métodos de seguridad relacionados con los vuelos.	15	05
Introducción a los procedimientos terminales.	20	
Aeródromos (anexo 14 de la OACI).	25	25
Navegación aérea I Principios de la navegación aérea; principios, limitaciones y precisión de los sistemas de navegación y ayudas visuales	30	30
Navegación aérea II (RNAV/SAT/NAV).	15	05
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos I y II.	03	22
Seguridad aérea.	15	05
Ética profesional y calidad en los servicios.	30	10
Estadística aplicada.	15	05

Total de horas de instrucción teórica	651
Total de horas de instrucción práctica en la fase teórica	954
Total de horas prácticas en la posición (indicadas en el numeral 2.11.2)	480
Gran total	2085

7.16.3. Fase práctica en la posición.

Prestar satisfactoriamente y bajo la supervisión de un Controlador de Tránsito Aéreo con la capacidad que corresponda y con licencia vigente lo siguiente:

- Capacidad de control de aeródromo, servicio de control de aeródromo durante un período no inferior a 90 horas o a un mes, de ambos el que sea mayor en la dependencia en la que se solicite la capacidad.
- Capacidad de control de aproximación por procedimientos, control de aproximación por vigilancia; control de área por procedimientos o de control de área por vigilancia. El servicio de control cuya habilitación se desee, durante un período no inferior a 180 horas o a tres meses, de ambos el que sea mayor en la dependencia en la que se solicite la habilitación
- Capacidad de control radar de precisión para la aproximación que incluya no menos de 200 aproximaciones de precisión, de las cuales no más de 100 se hayan realizado en un simulador radar aprobado para ese fin por la Autoridad de Aviación Civil, no menos de 50 de esas aproximaciones de precisión se habrán llevado a cabo en la dependencia y con el equipo para el que se solicite la capacidad.

7.16.4. Si las atribuciones de la capacidad para control de aproximación por vigilancia incluyen las aproximaciones con radar de vigilancia, la experiencia incluirá como mínimo 25 aproximaciones con indicador panorámica con el equipo de vigilancia que se utilice en la dependencia respecto a la cual se solicita la capacidad, bajo la supervisión de un Controlador de Tránsito Aéreo que cuente con las capacidades.

7.16.5. Para la obtención de la licencia de controlador de tránsito aéreo Clase I, se debe cumplir con el número de horas teórico y prácticas señaladas en esta circular, y el número de horas prácticas en la posición y bajo supervisión, como se indican a continuación:

Controlador de Tránsito Aéreo Clase I	
Asignatura	Horas de práctica
Adiestramiento práctico en la posición de torre de control.	450
Adiestramiento práctico de observaciones meteorológicas en la estación.	30
Gran total.	480

7.16.6. Para la obtención de la licencia de controlador de tránsito aéreo Clase II, se debe cumplir con el número de horas teórico y prácticas señaladas en esta circular, y el número de horas prácticas en la posición y bajo supervisión, como se indican a continuación:

Controlador de Tránsito Aéreo Clase II	
Asignatura	Horas de práctica
Adiestramiento práctico en la posición de:	
1.- Torre de control	225
2.- Control de aproximación no radar	225
Adiestramiento práctico de observaciones meteorológicas en la estación	30
Gran total	480

7.16.7. Para la obtención de la licencia de controlador de tránsito aéreo Clase III, se debe cumplir con el número de horas teórico y prácticas señaladas en esta circular, y el número de horas prácticas en la posición y bajo supervisión, como se indican a continuación:

Controlador de Tránsito Aéreo Clase III	
Asignatura	Horas de práctica
Adiestramiento práctico en la posición de:	
1.-Torre de control	90
2.-Control de aproximación no radar	180
3.-Control de área no radar en un centro de control	180
Adiestramiento práctico de observaciones meteorológicas en la estación	30
Gran total	480

7.17. Licencia de Meteorólogo Aeronáutico.

7.17.1. Para la obtención de la licencia de Meteorólogo Aeronáutico Clase I, se debe cumplir con el número de horas teóricas y prácticas señaladas a continuación.

Meteorólogo aeronáutico clase I		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Inducción al centro de información.	01	
Gramática.	09	03
Inglés técnico.	20	20
Aerodinámica.	15	
Medicina de aviación.	25	05
Legislación aeronáutica.	50	
Navegación aérea.	15	
Factores humanos.	30	10
Comunicaciones aeronáuticas.	20	10
Informática aplicada a la meteorología.	10	10
Servicios de tránsito aéreo.	20	
Ciencias de la tierra.	30	
Meteorología general.	70	30
Climatología aeronáutica.	15	15
Instrumentos meteorológicos.	30	60
Técnicas de observación sensorial.		60
Códigos meteorológicos.	10	30
Operaciones aeronáuticas.	20	20
Prácticas en estación meteorológicas.		240
Total de horas de instrucción teórica	Total de horas de instrucción práctica	
		390
Total de horas de prácticas en estación meteorológica		273
Gran total.		240
Total de horas de instrucción teórica	Total de horas de instrucción práctica.	
		903

7.17.2. Para la obtención de la licencia de Meteorólogo Aeronáutico Clase II, se debe cumplir con el número de horas teóricas y prácticas señaladas a continuación:

Meteorólogo aeronáutico clase II		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Meteorología general.	70	
Meteorología dinámica.	60	
Climatología aeronáutica.	30	

Comunicaciones.	10	
Preparación de mapas y diagramas.	40	
Análisis meteorológico.	70	
Informática aplicada a la meteorología.	40	
Inglés técnico.	100	
Interpretación de productos meteorológicos.		40
Obtención e interpretación de mapas e imágenes satelitales.		30
Prácticas en estación meteorológica.		24
Total de horas de instrucción teórica.		420
Total de horas de instrucción práctica.		94
Total de horas de prácticas en estación meteorológica.		240
Gran total.		754

7.17.3. Para la obtención de la licencia de Meteorólogo Aeronáutico Clase III, se debe cumplir con el número de horas teóricas y prácticas señaladas a continuación.

Meteorólogo aeronáutico clase III		
Asignatura	Horas de Teoría	Horas de Práctica
Matemáticas superiores.	60	
Dinámica de fluidos.	80	
Meteorología dinámica.	120	
Meteorología física.	80	
Pronóstico meteorológico aeronáutico.	150	120
Meteorología general.	60	
Ciencias de la tierra.	30	
Análisis meteorológicos.	160	
Interpretación de manuales operativos (TAF, SIGM ET, FAMX).	30	
Comunicaciones aeronáuticas.	20	
Legislación aeronáutica.	30	
Inglés técnico.	80	60
Meteorología sinóptica.	100	
Meteorología tropical.	100	
Climatología.	40	
Obtención e interpretación de productos del sistema WAFS.	60	
Obtención e interpretación de mapas e imágenes satelitales.	40	
Obtención e interpretación de imágenes de radar.	40	
Informática aplicada a la aeronáutica.		40
Pronóstico numérico.	30	
Práctica de análisis y pronóstico.		400
Servicios de tránsito aéreo.	06	
Navegación aérea.	06	
Prácticas en estación meteorológica.		400
Total de horas de instrucción teórica.		1322
Total de horas de instrucción práctica.		620
Total de horas de prácticas en estación meteorológica.		400
Gran total.		2342

7.18. Generalidades de capacitación y adiestramiento.

- 7.18.1. Para dar cumplimiento a lo establecido en el REPLCCPTA, la capacitación que se imparta con fines de revalidar, recuperar licencias u obtener, revalidar o recuperar los certificados de capacidad y/o permisos a que se refiere el citado Reglamento, se impartirá un curso de instrucción reconocido por la Autoridad de Aviación Civil, siendo esto también aplicable al adiestramiento.
- 7.18.2. Para lo anterior, se consideran como cursos de instrucción reconocidos, aquéllos que han sido previamente revisados, sancionados y autorizados por la Autoridad de Aviación Civil a una IE que cuente con permiso y reconocimiento de dicha Autoridad, como podrían ser: cursos iniciales, periódicos, de transición, de re calificación, recuperación o de actualización.
- 7.18.3. Para la definición de los estándares sobre el contenido, alcance y duración de los cursos de instrucción reconocida deberá encontrar fundamento en la normatividad aeronáutica nacional e internacional que incluya el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI y sus anexos, y de acuerdo a lo que los fabricantes de equipos de vuelo, partes y accesorios hubieran definido para cuando ellos validen la capacidad y pericia en el manejo, operación y cuidado de sus materiales, equipos y/o accesorios, partiendo de que los permisionarios que presenten propuestas de planes y programas de formación habrán de compensar con tiempo de instrucción sus carencias de medios y apoyos didácticos, programas de simulación gráfica y/o bancos de trabajo con los que cuentan los fabricantes, no estando esto limitado de ninguna manera a la configuración de cursos periódicos o recurrentes que sean presentados por los permisionarios y/o concesionarios ante la Autoridad de Aviación Civil para su aprobación, en correlación directa a temas, sistemas, procedimientos y/o áreas que provean actualización y/o mejoramiento en la operación de materiales, equipos y/o accesorios, según sean identificados.
- 7.18.4. En caso de no encontrarse determinados y/o definidos los estándares sobre el contenido, alcance y duración de los cursos de instrucción reconocida, la Autoridad de Aviación Civil establecerá los criterios, contemplando el estándar de la industria y el desarrollo tecnológico disponible, así como el alcance de los permisionarios, según las diferentes especialidades en beneficio de la seguridad operacional y funcional.
- 7.18.5. En el adiestramiento periódico proporcionado a los Controladores de Tránsito Aéreo y Pilotos de Aeronaves, se deberá impartir adiestramiento específico sobre la turbulencia de estela producida por las aeronaves. En este sentido, en los programas de estudio recurrentes de controladores y pilotos, se deberá insertar un capítulo específico al respecto, señalando los temas, duración de los mismos instructores que lo impartirá.

7.19. Contenidos temáticos de los planes y programas.

- 7.19.1. Los contenidos temáticos sugeridos para los planes y programas que aparecen en la presente CO podrán ser modificados conforme sea requerido, en apego a la normatividad nacional e internacional que rigen la Aviación Civil, con base en las necesidades de seguridad aérea y operacional, pudiendo ser dados a conocer por la Autoridad de Aviación Civil, para su debida observancia.
- 7.19.2. Los conceptos, términos y regulaciones no contemplados en la presente circular serán determinados por la Autoridad de Aviación Civil, de conformidad con lo establecido en la normatividad de la materia.
- 7.19.3. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración.
- 7.19.4. La presente Circular Obligatoria es equivalente con las disposiciones que establece el Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil de la OACI. Este documento forma parte de las normas emitidas por la Autoridad de Aviación Civil en México como se describe en el artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI.
- 7.19.5. Los planes y Programas de estudio que desarrollen las Instituciones Educativas deberán atender a la bibliografía que en el anexo identificado como 1 de la presente circular se describe aquí conforme a la carrera de formación que corresponda.

8. Vigilancia.

8.1. La vigilancia del cumplimiento de la presente Circular Obligatoria está a cargo de la Autoridad de Aviación Civil.

9. Sanciones

9.1. Corresponde a la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes por conducto de la Autoridad de Aviación Civil, sancionar cualquier incumplimiento a la presente Circular Obligatoria, en términos de lo dispuesto por las Leyes, Reglamentos y demás disposiciones jurídicas aplicables.

10. Grado de concordancia con Normas y Lineamientos Internacionales y con Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas tomadas como base para su elaboración.

- a) Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Organización de Aviación Civil Internacional, Chicago, Estados Unidos de América, 1944.
- b) Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, "Licencias del Personal". Decimocuarta edición julio de 2022.
- c) Documento 4444 "Gestión del tránsito aéreo".
- d) Documento 7475 "Modus vivendi concertado entre OACI y OMM"
- e) Documento 9683 "Manual de instrucción sobre factores humanos".
- f) Documento 9868 "Procedimientos para los servicios de navegación aérea Instrucción".
- g) Documento 9941 "Guía de desarrollo de entrenamiento, Metodología de entrenamiento basado en competencias"
- h) Documento 10002 "Manual de instrucción en seguridad operacional para la tripulación de cabina".
- i) Documento 10056 Volúmenes I y II "Manual sobre instrucción y evaluación basadas en competencias para controladores de tránsito aéreo"
- j) Documento 10098 "Manual de instrucción y evaluación basadas en competencias para personal de mantenimiento de aeronaves".

11. Bibliografía.

- a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- b) Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- c) Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- d) Ley de Aviación Civil.
- e) Reglamento de la Ley de Aviación Civil.
- f) Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico.
- g) Reglamento de Escuelas Técnicas de Aeronáutica.
- h) Manual de Organización de la Agencia Federal de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero de 2021.
- i) CA-DET-01/22 Que establece los lineamientos para la elaboración y publicación de disposiciones técnico administrativas a cargo de la Agencia Federal de Aviación Civil.

12. Vigencia.

La presente circular obligatoria entrará en vigor a los cinco días siguientes, contados a partir del día siguiente de su publicación y estará vigente indefinidamente hasta su modificación o cancelación.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL



GRAL. DIV. P.A. D.E.M.A. RET.
MIGUEL ENRIQUE VALLIN OSUNA

Ciudad de México a 18 de noviembre de 2022

APÉNDICE 1



A continuación, se describen la bibliografía empleada para la elaboración de los planes y programas de estudio de las carreras de formación para el Personal Técnico Aeronáutico:

a) Piloto Privado de Ala Fija:

PILOTO PRIVADO DE ALA FIJA	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al curso	Historia de la aviación, David Simons. Editorial: Parragón books, 2007. Iniciación a la aeronáutica, Antonio Creus ole.
Síntesis histórica de la aviación	Administración Federal de Aviación (2008). Manual del piloto de conocimientos aeronáuticos. FAA. Libro la Aviación Civil en México, Manuel Ruíz romero. Libro la Aviación durante la Revolución Mexicana, Manuel Ruíz romero Libro grandes vuelos en la Aviación Mexicana, Manuel Ruíz Romero
Matemáticas y física aplicada	Fundamentos de física, Raymond Serway, Chris Vuille Libro matemáticas contemporáneas, Lesley Britton Libro Física Fundamental, Víctor Manuel González Cabrera Libro Física Aplicada, Beiser
Medicina aeronáutica I	Amezcu, L. A. (1961). Manual de medicina aeronáutica para tripulaciones de vuelo. Centro Internacional de Adiestramiento de Aviación Civil (CIAAC).
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo
Servicios de tránsito aéreo I	Como funciona el Sistema de Tránsito Aéreo, Editorial Limusa, ISN 0-8306-22624 Paul Garrison 1987
Aerodinámica I	Aerodinámica básica, SCT CIAAC Aerodinámica Básica 2ED. Meseguer Ruiz FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery: Private Pilot Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery: Private Pilot Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Aeronaves y estructuras	Estructuras de las aeronaves, conocimientos del avión para Tma. Módulos 11 Y 12, Editorial Paraninfo, edición 2014

Sistemas de las aeronaves I	Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, FAA-H-8083-25B Cap. 7
Propulsión I (motores recíprocos)	Aeronaves y Motores CIAAC.
Operaciones aeronáuticas I	Operaciones aeronáuticas -Centro internacional de adiestramiento de aviación civil NOM-018-SCT3-2012. México, MX Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery: Private Pilot FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial Ley de Aviación Civil Reglamento de la Ley de Aviación Civil OACI. Anexos
Navegación aérea I	Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery Private Pilot FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Ingles teórico I	Everything explained for the professional pilot by Richie Legel ISBN 0-9742613-0-0 USA 2004
Legislación aeronáutica I	Cámara de Diputados (vigente). Ley de Aviación Civil. Diario Oficial de la Federación. Cámara de Diputados (vigente). Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Diario Oficial de la Federación. Cámara de Diputados. Leyes Federales vigentes. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm
Comunicaciones aeronáuticas I	Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F
Meteorología aeronáutica I (incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Manual de Instrucción parte F-1 Meteorología para Controladores de Tránsito Aéreo y Pilotos, AFAC
Entrenador sintético de vuelo I	Instrument/commercial manual Jeppesen. Introduction to Jeppesen charts, Jeppesen.
Adiestramiento de vuelo primario en monomotor	
Parte A. Academias de vuelo	Clases de vuelo, Nava Semel, Loguez Ediciones. 2005
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	The basic aerobatic manual, William K. Kershner Private pilot manouvers, Eric Jacobs. Jeppesen 1999 Editorial independiente

b) Piloto Agrícola Ala fija y de Helicóptero:

PILOTO AGRÍCOLA ALA FIJA Y DE HELICÓPTERO	
Asignatura	Bibliografía
Consideraciones generales	Los vuelos altos de la aviación militar, México, Relatos e historias en México, Nava, N. A. (2016)
Técnica de vuelo rasante	Maniobras de vuelo Gleim Flight Instructor
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo Lina María Sánchez rubio. El estudio del factor humano en accidentes de aviación. Centro de medicina aeroespacial fuerza aérea universidad nacional de Colombia Bogotá 2010 cap. Eduardo Rathner.bmr seminar the california martine academy conciencia situacional charles segura, factor humano conciencia situacional
Técnica de aplicación de líquidos	Aerial Applicator's Manual, A National Pesticide Applicator Certification Study Guide, Patrick J. O'Connor-Marer, PhD

Técnica de aplicación de sólidos	Larson, R., Hostetler, R., Edwards, B., y Durán, S. (2006). Cálculo. (8va ed.). México: McGraw-Hill
Factores meteorológicos y sus efectos	Aerodinámica Básica 2ED. Meseguer Ruiz
Adiestramiento personal de tierra	
Prevención de accidentes y seguridad	Manual de gestión de la seguridad operacional. DOC 9859 AN/460 CAP 4. Crew resource management. Kanki, Helmreich et Anca. 2017 Organización de Aviación Civil Internacional. (2002). Manual de seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita. OACI. (Doc. 8973). Anexo 13 — Investigación de accidentes e incidentes de aviación.
Equipos de aplicación para líquidos y sólidos	Maquinaria y equipos para la aplicación de plaguicidas de uso sanitario, primera edición. Buenos Aires, Argentina
Empleo y manejo de productos químicos	
Toxicidad y medidas de prevención	Fumigadores BAYER El Fumigador Certificados con el Distintivo de Protección BAYER en Ciudad de México, 2018
Cuidado de la aeronave	Principios fundamentales de vuelo. Manual de campo cuartel general departamento estudiantil 2001
Familiarización y adiestramiento en equipo específico	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	Maniobras de vuelo Gleim Flight Instructor
Adiestramiento Vuelo Rasante	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo.	Maniobras de vuelo Gleim Flight Instructor

c) Piloto Comercial de Ala Fija:

PILOTO COMERCIAL DE ALA FIJA	
Asignatura	Bibliografía
Inglés técnico II	The cambridge Aerospace Dictionary, Bill Gunston, 2012. Ediciones Paraninfo, S. A.
Legislación aeronáutica II	Cámara de Diputados (vigente). Ley de Aviación Civil. Diario Oficial de la Federación. Cámara de Diputados (vigente). Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Diario Oficial de la Federación. Cámara de Diputados. Leyes Federales vigentes. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm
Medicina aeronáutica II	Amezcu, L. A. (1961). Manual de medicina aeronáutica para tripulaciones de vuelo. Centro Internacional de Adiestramiento de Aviación Civil (CIAAC).
Nociones sobre transportación aérea	Operaciones de transportistas. Air Carrier Operation. Third Edition. Mark. J. Holt & Phillip J. Poynor Airline Transport Pilot, Edición 2009, Irving N. Gleim Garret W. Gleim
Factores Humanos. Reconocimiento y Gestión de Amenazas y Errores	OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo Lina María Sánchez rubio. El estudio del factor humano en

	accidentes de aviación. Centro de medicina aeroespacial fuerza aérea universidad nacional de Colombia Bogotá 2010 cap. Eduardo Rathner.bmr seminar the california martine academy conciencia situacional charles segura, factor humano conciencia situacional.
Comunicaciones Aeronáuticas II	Comunicaciones aeronáuticas. E. Partida
Navegación aérea II	Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, FAA-H-8083-25B Cap. 16 Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery Private Pilot FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Introducción al sistema mundial de determinación de la posición (GPS)	NOM-051-SCT3-2001 Que regula los procedimientos de aplicación del Sistema Mundial de Determinación de la Posición (GPS), como medio de navegación dentro del espacio aéreo mexicano.
Sistemas de las aeronaves II	Aircraft System, Aviation Maintenance Technician Handbook vol. I
Propulsión II (motores a reacción)	Aviation Maintenance Technician series, Power plant, Dale Crane. 2a. Edición, 2007. Aeronaves y Motores CIAAC. El motor de reacción y sus sistemas auxiliares, Valentín Sainz Diez, 9na edición, 2007 International Thomson editores Spain.
Manuales de información aeronáutica	Publicaciones de información aeronáutica PIA. Jeppesen Manual The modern airline cockpit, Stephen M. Casner, Ed Blackwell publishing
Geografía de México	Atlas de geografía universal Ediciones panamericanas Atlas de México
Introducción a la administración de empresas aéreas	Sociología de la empresa Isaac Guzmán Valdivia Relaciones humanas, Jesús Antonio Álvarez
Servicio de tránsito aéreo II	Descubrir el control aéreo, Jorge Ontiveros, 2a. Edición Aena. Servicios de tránsito aéreo, CIAAC
Operaciones aeronáuticas II	Operaciones Aeronáuticas para pilotos aviador comercial y oficial de operaciones aeronáuticas STC-CIAAC Operaciones de aeronaves Doc. 8168 volumen I y II
Introducción a los procedimientos terminales (TERPS)	The modern airline Cockpit, Stephen M. Casner, Ed. Blackwell publishing. PIA de México. Jeppesen Manual
Aerodinámica II	Aerodinámica, CIAAC. Manual de piloto privado Jeppesen. Commercial pilot manual, Jeppesen. Aerodinámica y actuaciones del avión, Anibal Isidoro Carmona. Editorial Thomson-Paraninfo SA 12a edición 2007 España.
Introducción al CNS/ATM	Plan Mundial CNS/ATM, OACIDescubrir la navegación por satélite, Ma. Luz De Mateo García Aena Commercial pilot manual, Jeppesen. Fundamentos de navegación aérea, Calvo Fresno, José Antonio, Universidad Autónoma de Madrid, Servicio de publicaciones
Meteorología aeronáutica (Incluyendo adiestramiento turbulencia de estela)	II en Severe Weather Flying, Dennis Newton. Third Edition Meteorología para aviadores Willy Eichenberger, Editorial Paraninfo 1987, España. Aerodinámica Básica CIAAC. Aerodinámica Avanzada CIAAC.
Seguridad aérea	Anexo 13 OACI Investigación de accidentes e incidentes de aviación Anexo 17 OACI Seguridad Anexo 18 OACI Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas

	por vía aérea, Factores humanos, Joaquín Adsuar Mazón. Paraninfo
Ética profesional	Mantilla, Samuel Alberto. Código de Ética de la IFAC (Departamento de ciencias contables universidad Javeriana, enero 2002. Mantilla Blanco, Samuel Alberto. (Compilador). Ética y desafíos de la contaduría profesional. Memorias del foro celebrado 15 y 16 de abril del 2002. Bogotá. Editorial Ceja.
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos II (monomotor)	Commercial Practical test standards, Jeppesen. Manual operación projet Magenta, 2009
Adiestramiento de vuelo avanzado en monomotor	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	
Entrenador sintético de vuelo por instrumentos III (multimotor)	Pilot operational handbook The modern airline cockpit, Stephen M. Casner, Ed. Blackwell publishing. Commercial Pilot manual, Jeppesen. Manual operación projet Magenta, 2009 Instrument flying handbook, Jeppesen. Pilot's handbook of aeronautical knowledge, Jeppesen.
Adiestramiento de vuelo multimotor	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	

d) Piloto de Transporte Publico Ilimitado Ala Fija:

PILOTO DE TRANSPORTE PUBLICO ILIMITADO ALA FIJA	
Asignatura	Bibliografía
Derecho aéreo internacional.	Autoridades nacionales de aviación civil /Reglamento de Expedición de Licencias AFAC
Conocimiento de las aeronaves de ala fija	Propilot / ATP / Manuales del CIAAC
Rendimiento y planeación de vuelo.	Propilot / Doc. 4444 Capitulo 4, 4.4 plan de vuelo
Meteorología aeronáutica (Incluyendo adiestramiento en turbina de estela)	Meteorología para aviadores: Willy Eichenber, Editorial Paraninfo S.A. / Met manuales CIAAC
Navegación aérea.	Manuales del CIAAC /ATP / Propilot / PIA / Manual Jeppesen
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo
Procedimientos operacionales	Iniciación a la aeronáutica. - Antonio Creus Sole
Telecomunicaciones aeronáuticas	Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F.

e) Piloto Privado de Helicóptero:

PILOTO PRIVADO DE HELICÓPTERO	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al curso	Helicópteros apuntes sobre su evolución, teoría y pilotaje. Llorens Barges, C.
Síntesis histórica de la aviación	La maravillosa historia de la aviación, Editorial Timun más ISBN 84-7176-244-7 Impreso en Barcelona España 1976
Matemáticas y física aplicada	Libro matemáticas contemporáneas, Lesley Britton Libro física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera Libro física aplicada, Beiser
Medicina aeronáutica I	REGLAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA, D.O.F.

Servicios de tránsito aéreo I	Servicios de tránsito Aéreo, CIAAC, Doc. 4444, procedimientos de gestión de tráfico, /SENEAM
Aerodinámica del helicóptero I	Aerodinámica y actuaciones del helicóptero. Editorial Paraninfo
Aeronaves, componentes y estructuras	Libre Text Español Componentes y estructuras del avión / Propilot FAA / ATP.
Sistemas de los helicópteros I	Eurocopter Inc. /
Propulsión I (motores recíprocos	Manual del CIAAC Motores / pilots handbook of aeronautical Knowledge-US Department FAA flight Standards Service 2008.
Operaciones aeronáuticas I	Manual del CIAAC / Anexo 14 Vol. 1 Diseño y operaciones de aeródromos al convenio OACI / Anexo 06 parte I al convenio de aviación civil, OP de OACI 2010, / OPS, Doc. 8168, Vol. I y II.
Navegación aérea	Organización de Aviación Civil Internacional. Procedimientos para los servicios de navegación aérea: operación de aeronaves (PANS-OPS). (Doc. 8168). OACI
Inglés técnico I	Murphy R, english Grammasr in Use OUP 1994, / Thomson AJ & Martínez AV, A practical English Grammar 1986. / Manual de CIAAC Inglés técnico de aeronáutico helicóptero.
Legislación aeronáutica	Basic for private pilot, dennis glaeser, sanfor gunn USA 1998, anexo 11 al convenio sobre aviación civil OAC julio OAC julio 2011, 18633
Comunicaciones aeronáuticas I	Manual de CIAAC, aerocom, anexo 10, OACI, Vol. II 2010.
Meteorología aeronáutica I (incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Retallack, B. J. (ed). (1991). Compendio de apuntes para la formación del personal meteorológico de la clase IV (vol. II). Organización Meteorológica Mundial (OMM).
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	Los principios de la gestión de amenazas y errores (TEM) para pilotos e instructores de helicópteros y organizaciones de formación, Training Leaflet European Helicopter Safety Team.
Vuelo simulado (entrenador sintético de vuelo) I	
Prueba de Pericia de Helicóptero	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Fase I en helicóptero (monomotor)	

f) Piloto Agrícola Ala fija y de Helicóptero:

PILOTO AGRÍCOLA ALA FIJA Y DE HELICÓPTERO	
Asignatura	Bibliografía
Consideraciones generales	Los vuelos altos de la aviación militar, México, Relatos e historias en México, Nava, N. A. (2016)
Técnica de vuelo rasante	DOF Art 60 y 61 de 21/01/2022, rtiz-Cañavate, Jaime. Las máquinas agrícolas y su aplicación, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (España).
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	www.faasafety.gov/files/gslac/courses/content/258/1097/AMT_H_andbook_Addendum_Human_Factors.pdf
Técnica de aplicación de líquidos	Aerial Applicator's Manual, A National Pesticide Applicator Certification Study Guide, Patrick J. O'Connor-Marer, PhD
Técnica de aplicación de sólidos	Aerial Applicator's Manual, A National Pesticide Applicator Certification Study Guide, Patrick J. O'Connor-Marer, PhD
Factores meteorológicos y sus efectos	Ocurrencia de Cladosporium en la atmósfera de la Plaza San Martín de Lima y su relación con algunos factores meteorológicos
Adiestramiento personal de tierra	Manual de Procedimientos en Tierra

Prevención de accidentes y seguridad	Manuales del CIAAC / MERPEL IATA 2010
Equipos de aplicación para líquidos y sólidos	Maquinaria y equipos para la aplicación de plaguicidas de uso sanitario, primera edición. Buenos Aires, Argentina
Empleo y manejo de productos químicos	Ángel, H.; Sierra, F. 1979. Aplicación aérea de agroquímicos. Temas de Orientación Agropecuaria. No. 141. p. 106.
Toxicidad y medidas de prevención	CIBA GEIGY COLOMBIANA S. F. Técnicas de aplicación de agroquímicos; principios y fundamentos. Sanidad Vegetal. Parte II, vol. 2. p. 115.
Cuidado de la aeronave	BRIDON, J. 1981. Algunos consejos prácticos para las aplicaciones aéreas. Rhone · Poulenc.
Familiarización y adiestramiento en equipo específico	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución
Adiestramiento en Vuelo Rasante	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo.	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución

g) Piloto Comercial de Helicóptero:

PILOTO COMERCIAL DE HELICÓPTERO	
Asignatura	Bibliografía
Inglés técnico II	Everything explained for the professional pilot by Richie Legel ISBN 0-9742613-0-0 USA 2004
Legislación aeronáutica II	Ley de vías generales de comunicación Ley de aviación civil Ley federal del trabajo Reglamentación Aeronáutica Mexicana Reglamento de la Ley de aviación civil Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-7.pdf
Medicina aeronáutica II	Medicina Aeronáutica, Actuaciones y Limitaciones Humanas, Velasco C, Ed. Madrid: Paraninfo; 1995,
Nociones sobre transportación aérea	IATA 2010, / OACI documento 9587.
Factores Humanos	Ocurrencia de Cladosporium en la atmósfera de la Plaza San Martín de Lima y su relación con algunos factores meteorológicos / Doc. OACI 8126
Comunicaciones Aeronáuticas II	Anexo 10 de la OACI y Anexo 17 de la OACI
Navegación aérea II	Manual del CIAAC / Navegación aérea / anexo 06 parte I, vuelo Instrumentos Navegación aérea, calvo fresno, Universidad de Madrid Servicio de publicaciones. Doc. 8733.OACI, navegación aérea.
Introducción al sistema mundial de determinación de la posición (GPS)	FAA Positioning System GPS, Jeppesen Boeing company
Sistemas de los helicópteros II	TM 55-1520-210-10 (Spanish) helicopters / Eurocopter Inc.
Propulsión II (motores a reacción) helicópteros	Manual del CIAAC/ Propilot helicopters /Doc. 9261-AN-903
Manuales de información aeronáutica	PIA / AIP publicación de México 2016, / SENEAM
Geografía de México	Atlas de México / pueblos mágicos secretaria de turismo GOMEX

Introducción a la administración de empresas aéreas	Sociología de la empresa Isaac Guzmán Valdivia Relaciones humanas, Jesús Antonio Álvarez, Descubrir el control aéreo, Jorge Ontiveros, 2a. Edición Aena.
Servicio de tránsito aéreo II	Descubrir el control aéreo, Jorge Ontiveros, 2a. Edición Aena. Servicios de tránsito aéreo, CIAAC
Operaciones aeronáuticas II (Helicópteros)	Servicios de tránsito aéreo, CIAAC
Introducción a los procedimientos terminales (TERPS)	The modern airline Cockpit, Stephen M. Casner, Ed. Blackwell publishing. PIA de México. Jeppesen Manual
Aerodinámica II (Helicópteros)	Aerodinámica y actuaciones del helicóptero, Roed, A. Editorial Pandini (1999)
Introducción al CNS/ATM	Plan Mundial. CNS/ATM, OACI
Meteorología aeronáutica II (Incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Manual CIAAC, meteorología general manual FAA-H-8083-25, pilots handbook of aeronautical knowledge 2008, smn.conagua.gob.mx, aviationweather.gob
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	Los principios de la gestión de amenazas y errores (TEM) para pilotos e instructores de helicópteros y organizaciones de formación, Training Leaflet European Helicopter Safety Team
Seguridad aérea	Anexo 13 OACI Investigación de accidentes e incidentes de aviación, Anexo 17 OACI Seguridad, Anexo 18 OACI Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, Factores humanos, Joaquín Adsuar Mazón. Paraninfo
Ética profesional	Mantilla, Samuel Alberto. Código de Ética de la IFAC (Departamento de ciencias contables universidad Javeriana, enero 2002. Mantilla Blanco, Samuel Alberto. (Compilador). Ética y desafíos de la contaduría profesional. Memorias del foro celebrado 15 y 16 de abril del 2002. Bogotá. Editorial Ceja.
Vuelo simulado II (entrenador sintético de vuelo por instrumentos)	De acuerdo al programa autorizado y equipo por la institución
Adiestramiento de vuelo avanzado	
Parte A. Academias de vuelo	
Parte B. Conferencia previa y posterior de vuelo (Briefing/Debriefing)	
Parte C. Maniobras de vuelo	De acuerdo al programa autorizado y equipo por la institución

h) Piloto de Transporte Publico Ilimitado Helicóptero:

Piloto de Transporte Publico Ilimitado Helicóptero	
Asignatura	Bibliografía
Derecho aéreo internacional	Autoridades nacionales de aviación civil /Reglamento de Expedición de Licencias AFAC
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	Los principios de la gestión de amenazas y errores (TEM) para pilotos e instructores de helicópteros y organizaciones de formación, Training Leaflet European Helicopter Safety Team
Conocimiento general de los helicópteros.	Eurocopter Inc./Manuales del CIAAC /propilot helicóptero FAA
Rendimientos y planificación de vuelo.	Propilot / Doc. 4444 Capitulo 4, 4.4 plan de vuelo
Meteorología aeronáutica (incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Manual CIAAC, meteorología general manual FAA-H-8083-25, pilots handbook of aeronautical knowledge 2008, smn.conagua.gob.mx, aviationweather.gob
Navegación aérea.	Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, FAA-H-8083-25B Cap.16, Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery Private Pilot FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge,

	Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores.	SMS / Modulo TEM Amenazas y errores en la aviación / Factores humanos (colegio de pilotos A.)
Procedimientos operacionales.	profundizar en el conocimiento de las JAR/OPS en sus primeras subpartes, en los procedimientos de vuelos transoceánicos y polares (Doc. 7030) y, de una manera general, los procedimientos operacionales especiales y peligrosos. / SOP / AOM Revisión 7.
Telecomunicaciones aeronáuticas.	Anexo 10 al Convenio Aviación Civil Internacional, Volumen II, Procedimientos de comunicaciones; PANS

i) Piloto Privado de Aeróstato de Vuelo Libre:

PILOTO PRIVADO DE AERÓSTATO DE VUELO LIBRE	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al curso	Historia de la aviación, David Simons Editorial: Parragón books, 2007 Iniciación a la aeronáutica, Antonio Creus ole
Medicina aeronáutica y Factores Humanos	Medicina aeronáutica, actuaciones y limitaciones humanas. Velasco C, Editorial Madrid paraninfo; 1995 ISBN 84-604-9043-2 Medicina aeronáutica para pilotos, Alejandro Rosario Saavedra, Editorial Aeronáutica Sumaas S. A. 1983 España. Manual de factores humanos escuela de aviación civil Hernández Moreno SC. Factores humanos, Joaquín Adsuar Mazón, Paraninfo.
Servicios de tránsito aéreo	Descubrir el control aéreo, Jorge Ontiveros, 2a. Edición Aena. Servicios de tránsito aéreo, CIAAC
Estructura y sistemas de los aerostatos	Ultramagic Ballons
Operaciones aeronáuticas	Operaciones aeronáuticas, CIAAC. Anexo 6, OACI Operaciones aeronáuticas
Navegación aérea	Fundamentos de navegación aérea, Calvo Fresno, José Antonio. Universidad Autónoma de Madrid, servicio de publicaciones. Manual de piloto privado, Jeppesen Commercial Pilot manual, Jeppesen Vuelo instrumental. Navegación aérea, Alejandro Rosario Saavedra, Editorial Aeronáutica Sumaas, S.A. España 1982.
Legislación aeronáutica	Ley de aviación civil. Reglamento de la Ley de aviación civil Ley de aeropuertos Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento de Operación de Aeronaves Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico Reglamento para búsqueda y salvamento e investigación de accidentes aéreos Reglamento del servicio de medicina en el transporte
Comunicaciones aeronáuticas	Comunicaciones aeronáuticas, Editorial Partida, México. Comunicaciones, seguridad en vuelo, Joaquín Adsuar Mazón, Paraninfo Flight school comm. Software & book, Jeppesen.
Meteorología aeronáutica	Meteorología básica, CIAAC, Meteorología avanzada, CIAAC Meteorología para aviadores Willy Eichenberger, Editorial Paraninfo, 1987 España.

Prueba de pericia de aerostato vuelo libre	
Parte A. Academias de vuelo en globo específico	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución
Parte B. Preparativos prevuelo	
Parte C. Maniobras de vuelo	

j) Piloto Privado de Aerostato de Vuelo Dirigido:

PILOTO PRIVADO DE AERÓSTATO DE VUELO DIRIGIDO	
Asignatura	Bibliografía
Derecho aéreo	Controlling pilot error communications Manual communications. Abelardo Gómez Naranjo. (1934). Derecho aéreo. Editorial Cromos.
Conocimiento de las aeronaves	OACI. (2016). ANEXO 6 Operación de Aeronaves. CIAAC. Aeronaves y Motores Generalidades. Fuentes Gerardo S. Tello Manuel. Landeros Enrique. Flores Miguel A. (2022). Fundamentos de Aeronáutica. Trillas.
Rendimiento y planificación de vuelo	Gabriel Alexander Khoury. (2012). Aisha Technology Cambridge University Press. Aerodinámica 4 - Ordoñez
Factores humanos	OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo Lina María Sánchez rubio. El estudio del factor humano en accidentes de aviación. Centro de medicina aeroespacial fuerza aérea universidad nacional de Colombia Bogotá 2010 cap. Eduardo Rathner.bmr seminar the california martine academy conciencia situacional charles segura, factor humano conciencia situacional
Meteorología aeronáutica	Dennis W. Newton. (2002). Severe Weather Flying. Aviation Supplies & Academics. Meteorología para aviadores Willy Eichenberger, Editorial Paraninfo 1987, España. AFAC. Manual de Instrucción Parte F-1 Meteorología para Controladores de Tránsito Aéreo y Pilotos. Meteorología básica, CIAAC. Meteorología avanzada, CIAAC.
Navegación aérea	Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery Private Pilot. FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge. Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Procedimientos operacionales	Iniciación a la aeronáutica. - Antonio Creus Sole
Principios de vuelo	Adsuar Mazón, Joaquín C. (2007). Principios de vuelo. Editorial Paraninfo. OACI. (2016). Operación de Aeronaves.
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	Lina María Sánchez rubio. (2010). El estudio del factor humano en accidentes de aviación. Centro de medicina aeroespacial fuerza aérea. Universidad nacional de Colombia Bogotá 2010. OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo. Cap. Eduardo Rathner.bmr seminar the california martine academy. Charles Secura. factor humano conciencia situacional
Comunicaciones aeronáuticas	Comunicaciones aeronáuticas, Editorial Partida, México. Comunicaciones, seguridad en vuelo, Joaquín Adsuar Mazón, Paraninfo Flight school comm. Software & book, Jeppesen.

Adiestramiento de vuelo (prácticas)	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución
El interesado habrá realizado como mínimo 35 horas de tiempo de vuelo como piloto de dirigible que incluirá por lo menos:	
Instrucción en vuelo de travesía en un dirigible con un vuelo de travesía de un total de no menos de 45 km (25MN)	
Vuelo por instrumentos	Propilot, ATP, Manuales de CIAAC, Manual de Ultra Magic
Como piloto a cargo de las funciones del piloto al mando bajo la supervisión del piloto al mando	
Cinco despegues y cinco aterrizajes hasta la detención completa en un aeródromo, cada aterrizaje debería incluir un vuelo en el circuito de tránsito de un aeródromo	

k) Piloto Comercial de Aeróstato de Vuelo Libre:

PILOTO COMERCIAL DE AERÓSTATO DE VUELO LIBRE	
Asignatura	Bibliografía
Comunicaciones RTAR	Controlling pilot error communications Manual communications
Vuelo y manejo de pasajeros	servicios abordó (línea aérea) / Aviation Safety Management System Implementation Document, UK Flight Safety Committee
Vuelo sobre áreas pobladas	FAA System Safety Handbook, Draft; FAA Office of System Safety, ASY-300, Washington, DC, February 2000. / INEA / protección civil.gob / INEA / secretaria de turismo
Vuelo en espacio aéreo controlado	Servicios de tránsito Aéreo Anexo II OACI, SENEAM.
Vuelo anclado	https://volare.com.mx/nuestros-vuelos/ Ultramagic Ballons
Vuelo en condiciones desfavorables	Curso de Meteorología para globos aerostáticos
Toma de decisiones por factor seguridad	Controlling pilot error communications
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	Manual de capacitación de seguridad contra actos de interferencia ilícita. OACI 314-AN/178 manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo Lina María Sánchez rubio. El estudio del factor humano en accidentes de aviación. Centro de medicina aeroespacial fuerza aérea universidad nacional de Colombia Bogotá 2010 cap. Eduardo Rathner.bmr seminar the california martine academy conciencia situacional charles segura, factor humano conciencia situacional
Relaciones públicas en operaciones comerciales	http://www.hotairship.com/tradesites/rigid7.html / http://www.aereos.airships.com/ programa interno de calidad empresa Doganis, Rigas. El negocio de las compañías aéreas en el siglo XXI. Ineco. 2002

l) Piloto Privado de Aerostato de Vuelo Dirigido:

PILOTO COMERCIAL DE AERÓSTATO DE VUELO DIRIGIDO	
Asignatura	Bibliografía
Radio telefonista aeronáutico restringido	Anexo 2 Reglamento del aire
Procedimientos y maniobras del vuelo comercial	PROCEDIMIENTO PARA REVISAR EL MANUAL DE OPERACIONES DE LA AERONAVE – AOM Revisión 7 /Anexo, 6, 11, Art. 11.2
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL ESPAÑA / Manual de capacitación de seguridad contra actos de interferencia ilícita
Adiestramiento de vuelo	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución

m) Piloto Privado de Aeronaves Ultraligeras:

PILOTO PRIVADO DE AERONAVES ULTRALIGERAS	
Asignatura	Bibliografía
Aerodinámica y componentes básicos de ultraligeros	Aerodinámica básica, Ing. Aurelio Muñiz /Weight-Shift-Control). Un trike (pendular) Bumper / Del Cura, Miguel y Fernández, Antonio. 2017. Manual del piloto de ultraligero. Madrid: Paraninfo, 2017. 14.884.
Navegación aérea	AESA. Normativa Aviación General y Deportiva. [En línea] https://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/particulares/general_y_deportiva/normativa/default.aspx .
Meteorología (incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Severe Weather Flying, Dennis Newton. Third Edition Meteorología para aviadores Willy Eichenberger, Editorial Paraninfo 1987,
Comunicaciones aeronáuticas (RTAR)	Real Decreto 123/2015, de 27 de febrero, por el que se regula la licencia y habilitaciones del piloto de ultraligero / COAV -24/12
Reconocimiento y gestión de amenazas y errores	aviaciongeneral.aesa@seguridadaerea.es para consultas relativas / Orden de 14 de noviembre de 1988 por la que se establecen los requisitos de aeronavegabilidad para las Aeronaves Ultraligeras Motorizadas
Operaciones aeronáuticas	Operaciones COAV -24/12 / Aviación U.L.M. - Aviones ultraligeros, enlaces, escuelas, noticias, simulaciones, seguridad, relatos y reportajes.
ALARU (Approach Landing Accident Reduction of Ultralights)	Fligh Safety Fundation ALARU Ultraligh / Análisis Factores humanos e Influencia meteorológica de Prevención y accidentes OACI.
Adiestramiento de vuelo	De acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución

n) Piloto de planeador:

PILOTO DE PLANEADOR	
Asignatura	Bibliografía
Derecho aéreo	Reglamento del aire / anexo 11
Conocimiento de las aeronaves	NORDIC AVIATION RESOURCES AS NAR AND LUND UNIVERSITY SCHOOL OF AVIATION. Power Plants. Versión 2.0 January 2001 / aerodinámico anexo /Anexo 6 OACI operación de las aeronaves
performance, planificación y carga de vuelo	PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-079-SCT3-2000, Que establece las condiciones de seguridad

	que deben cumplirse en las aeronaves destinadas al transporte de carga.
Factores humanos	DeHART ROY L - Fundamentals of Aerospace Medicine, D10 edición; Lea & Febiger, Philadelphia, 1985
Meteorología aeronáutica	manual CIAAC, meteorología general manual FAA-H-8083-25, pilots handbook of aeronautical knowledge 2008, smn.conagua.gob.mx, aviationweather.gob.
Navegación aérea	Jeppesen (2018). Guided Flight Discovery Private Pilot FAA (2016). Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge Jeppesen (2016). Guided Flight Discovery: Instrument Commercial
Procedimientos operacionales	Anexo 8 OACI procedimiento operacionales / OP CIAAC
Principios de vuelo	Propilot / ATP / Manual del CIAAC /Aerodinámica -ANAC DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL DIRECCIÓN LICENCIAS AL PERSONAL DTO. CONTROL EDUCATIVO PILOTO PRIVADO AVIÓN
Práctica	de acuerdo al programa y equipo autorizado por la institución

o) Sobrecargo:

SOBRECARGO	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al medio Aeronáutico	Agencias de viajes y transportación, Francisco de la Torre, Editorial Trillas, 1980
Aerodinámica	Aerodinámica 1, Editorial Manuales UTEHA, 1979 Carceta Grupo Editorial, 2010 Aerodinámica civil, José Meseguer Ruiz, Editorial Mc Graw Hill; 2001
Meteorología	Introducción a la meteorología, editorial Espasa Calpe S. A. 1976 Introducción a la meteorología general, sarochar E. Horacio, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de la Plata. Meteorología, D. Roth Gunter, Formaciones nubosas y otros fenómenos meteorológicos; Editorial Omega. Meteorología aplicada a la aviación, Manuel Ledesma, 2008
Reglamentación aérea	Ley de aviación Civil publicado en el DOF actual Reglamento de la Ley de Aviación Civil última actualización
Transporte de mercancías peligrosas	ANEXO 18 OACI transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea. Edición actual DOC. 9284 OACI edición actual reglamentación sobre mercancías peligrosas IATA edición actual IATA DGR 63 IATA. (2017). Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas (5ª. Ed.) Blancarte, Mejía, C.A. (2019). Historia de los organismos reguladores de la aviación civil. OACI. (s.f.). Objetivos estratégicos. Recuperado de: https://www.icao.int/about-icao/Council/Pages/ES/Strategic-Objectives.aspx OACI. (s.f.). About ICAO. Recuperado de: https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx
Requerimientos técnicos	
Seguridad y procedimientos de emergencia	Manual general de operaciones de transportes aéreos ejecutivos S. A. año 1997 Manual de sobrecargos de líneas aéreas azteca año 2000 Anexo 6 Operation of Aircraft Part I, International Commercial Air Transport ICAO/OACI, 2016

	Augusto Javier De Santis. (2016). Seguridad operacional e investigación de accidentes de aviación. España: Iber Garceta. Coordinación Nacional de Protección Civil México. (2016). Nociones Básicas de Prevención de Conato de Fuego. agosto 10, 2019, de Centro Nacional para la Prevención de Desastres Federal Aviation Administration. (s/f). Smoke. julio 03, 2019, de Federal Aviation Administration Introducción a la meteorología, editorial Espasa Calpe S. A. 1976 Introducción a la meteorología general, sarochar E. Horacio, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de la Plata. Meteorología, D. Roth Gunter, Formaciones nubosas y otros fenómenos meteorológicos; Editorial Omega. Meteorología aplicada a la aviación, Manuel Ledesma, 2008
Primeros auxilios	Manual de capacitación primeros auxilios Alma de México HM Jefatura de capacitación enero 2007
Disposiciones generales y servicios a bordo	SCT. (2013). CIRCULAR Obligatoria CO SA-09.2/13 Lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida a las infraestructuras aeroportuarias y al servicio de transporte aéreo. junio 15, 2019, de Secretaría de comunicaciones y transportes SCT. (2013). Lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad y/o movilidad reducida cosa-09.2/13. junio 15, 2019, de secretaria de comunicaciones y transportes Salessi S. & Omar A. (2017). Comportamientos proactivos en el trabajo: una apuesta al día. Revista Argentina de las ciencias del comportamiento. 9(3), 82-193 Cohen S. & Glössling S. (2015) A darker side of hypermobility, Enviroment and Planning A. 47(8), 1661-1679
Factores humanos	Manual de capacitación CRM Administración del factor humano en la cabina, Alma de México HM Jefatura de capacitación Fe enero 2007
Inglés técnico aeronáutico	Inglés Técnico Aeronáutico, Centro Nacional de Estudios Aeronáuticos, Argentina 1999.

p) Técnico en Mantenimiento Clase I (capacidad de ala fija):

TÉCNICO EN MANTENIMIENTO CLASE I (CAPACIDAD DE ALA FIJA)	
Asignatura	Bibliografía
Entorno aeronáutico	Conocimientos del avión, Antonio Esteban Oñate. 5a. Edición Historia de la aviación desde los pioneros hasta la exploración del espacio. Parragón Book. Editorial Parragón, 2013.
Matemáticas I	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 MODULO 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial: INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física y química	Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 5 Física conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens. Mc Graw Hill, 6a Edición
Legislación aeronáutica	Ley de vías generales de comunicación Ley de aviación civil Ley federal del trabajo Reglamentación Aeronáutica Mexicana

	Reglamento de la Ley de aviación civil Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-7.pdf NOM-008-SCT3-2002 Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea OACI http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-18.pdf Normas oficiales mexicanas.
Factores humanos	Compendios fundamentales sobre factores humanos, OACI, Factores Humanos en mantenimiento Aero mecánico, Victoria Villaescusa Alejo, 2007 Technician Handbook.
Inglés técnico I	Diez lecciones de inglés norteamericano, FAM Fuerza Aérea Mexicana, Dirección General de Educación Militar, México 1958
Computación I	Manual de: Informática I, Dr. Francisco José Villazán Olivarez Profesor e Investigador Asociado "C". T.C. FCCA – UMSNH
Aerodinámica	Manual del piloto de Conocimientos Aeronáuticos Centro De Capacitación Aérea U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration Flight Standards Service
Electricidad I	Electricidad Básica, FAA, Aircraft Electrical And Electronic System
Estructuras I	Aircraft Structures, FAA, Estructuras de las Aeronaves Módulo 11 Y 12
Interpretación y manejo de manuales	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Instrumentos de cabina I	Procedures Handbook, FAA, Instrument Flying Handbook. Instrument Procedures Handbook, FAA, Instrument Flying Handbook.
Sistemas de la aeronave I	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Programas de mantenimiento	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6.
Prácticas estándar de mantenimiento I	Herramientas, manuales y máquinas, bancos de trabajo, motores, aeronaves, comisariato, equipos de soldadura.
Sistemas de calidad	Quality manual. University of Thomson Rev. 0 Six Sigma applied to flight operations quality assurance an exemplar case of study. Alan J. Stolzer, Embry- riddle aeronautical university. As 9100 Sistema de Gestión Aeroespacial, Sistema de Gestión de la Calidad en el sector Aeroespacial.
Seguridad industrial	Amt general handbook pdf. (Chapter 1) La Seguridad Industrial Fundamentos y Aplicaciones Antonio Muñoz subdirector General de Calidad y Seguridad Industrial MINCYT
Prácticas en taller aeronáutico autorizado	Cuidado de herramientas, control de herramientas, uso de materiales de taller Dimensiones, límites y tolerancias, estándares de trabajo en los talleres Calibración de equipo y herramientas, estándares de calibración.
Inglés técnico II	English - Spanish Aeronautical Aviation Dictionary Editorial Agrupación Técnica S.R.L.; 2nd edición (1 enero 2009)

Electricidad II	Sistemas eléctricos y electrónicos de las aeronaves, Jesús Martínez Rueda, 2007 International Thomson editores Spain. Paraninfos, S.A. España. Aviation Maintenance Technician Handbook,
Electrónica	Pallet, E. H. J. Los sistemas eléctricos en aviación. Editorial Paraninfo Manual de electrónica a baterías Ni-Cd, Horbat. Avionic Fundamentals, Jeppesen, The Avionic Handbook.
Tecnología de Materiales	Ciencia e ingeniería de los materiales, William D. Callister, Editorial Reverte, 2012 Materiales en ingeniería, problemas resueltos, Francisco Javier Gil ed, José María Cabrera Manero, María Luisa Maspocho. Segunda edición, 2002, Alfa omega grupo editor, S. A. Metallic Materials And Elements For Aerospace Vehicle Structures. Aircraft Materials, Processes And Hardware, FAA
Motores de aeronaves	El motor de reacción y sus sistemas auxiliares. Valentín Sainz Diez, Novena edición, 2007. International Thomson editores Spain. aviation maintenance technician series, power plant, second edition, Dale Crane, 2007Aeronaves y Motores CIAAC.
Estructuras II	Analysis And Desing Flight Vehicles Structures, Structure Design V
Sistemas de la aeronave II	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Prácticas estándar de mantenimiento II	Herramientas, manuales y maquinas, bancos de trabajo, motores, aeronaves, comisariato, equipos de soldadura.

q) Técnico en mantenimiento Clase I (capacidad de helicópteros):

TÉCNICO EN MANTENIMIENTO CLASE I (CAPACIDAD DE HELICÓPTEROS)	
Asignatura	Bibliografía
Entorno aeronáutico	Conocimiento del avión, Antonio Esteban Oñate. Edit. Thomson, 2007. Llorens Barges, C. (1990) Helicópteros, apuntes sobre su evolución, teoría y pilotaje. Historia de la aviación desde los pioneros hasta la exploración del espacio. Parragón Book. Editorial Parragón, 2013.
Matemáticas I	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 MODULO 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial: INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física y química	Física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera, Física aplicada, Beiser Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 5
Legislación aeronáutica	Ley de aviación civil y su reglamento, D.O.F. Reglamento del servicio de medicina en el transporte Ley federal de los trabajadores al servicio del estado, D.O.F. Ley de aeropuertos y su reglamento, D.O.F. Reglamento de escuelas técnicas aeronáuticas Reglamento de la ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico.
Factores humanos	Factores Humanos en mantenimiento Aero mecánico, Victoria Villaescusa Alejo, 2007
Ingles técnico I	New interchange intro cuarta edición 2012, publicado por Cambridge University Press

Computación I	Introducción a los computadores. Angulo, J. Mc Graw Hill
Aerodinámica	Aage, Roed. Aerodinámica y actuaciones de las aeronaves. Editorial Paraninfo, España 2004.
Electricidad I	Electricidad en los aviones. Plaza Fernández. Ed. Paraninfo Tratado de electricidad, corriente alterna. Dawes, Chester L. Ed. Gustavo Gili
Estructuras I	Aircraft Structures, FAA, Estructuras de las Aeronaves Módulo 11 Y 12
Interpretación y manejo de manuales	Helicopter maintenance Jeppesen (2004) International specification for the preparation of maintenance documentation in a controlled language, specification ASD-STE100
Instrumentos de cabina I	Principles of helicopter flight, Waglendonk, W. J. Ediciones ASA 2000
Sistemas de la aeronave I	Waglendonk, W. J. (2000) Principles of helicopter flight, Ediciones ASA.
Programas de mantenimiento	Helicopter maintenance Jeppesen (2004)
Prácticas estándar de mantenimiento I	Manual del equipo a utilizar
Sistemas de calidad	Norma ISO 9001:2015 Requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad
Seguridad industrial	Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Mercader (2007). Editorial la Ley Seguridad industrial / un enfoque integral. Ramírez, Editorial Limusa
Prácticas en taller aeronáutico autorizado	Manual del equipo a utilizar
Inglés técnico II	Manual De Fraseología, P.I.A Jeppesen, Student Pilot Handbook,
Electricidad II	Electricidad Básica, FAA, Aircraft Electrical And Electronic System
Electrónica	Interactive electronic technical publications (IETP) -Leonardo AW
Estructuras II	Aviation Maintenance Technician Series. Airframe Vol. I: structures, Dale Crane, Third edition, 1994-2006 ASA Aviation supplies & academics, inc. Newcastle Washington
Tecnología de materiales	Ciencia e ingeniería de los materiales. William D. Callister, Editorial Reverte, 2012 Materiales compuestos tomo I, Antonio Miravetes, 2007, Editorial Reverte, S. A. Materiales compuestos tomo II, Antonio Miravetes, 2007, Editorial Reverte, S. A.
Motores para aeronaves	Motores de reacción, Martin Cuesta Alvares, Novena edición, 2001 International Thomson editores Spain, Paraninfo S. A.
Sistemas de la aeronave II	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Prácticas estándar de mantenimiento II	Manual del equipo a utilizar

r) Técnico en Mantenimiento Clase II (capacidad de sistemas electrónicos de las aeronaves):

TÉCNICO EN MANTENIMIENTO CLASE II (CAPACIDAD DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE LAS AERONAVES)	
Asignatura	Bibliografía
Entorno aeronáutico	Conocimientos del avión, Antonio Esteban Oñate, Edit. Thomson, 2007
Matemáticas I	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 MODULO 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial:

	INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física y química	Física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera, Física aplicada, Beiser Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 5 Física conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens. Mc Graw Hill, 6a Edición
Legislación aeronáutica	Ley de vías generales de comunicación Ley de aviación civil Ley federal del trabajo Reglamentación Aeronáutica Mexicana Reglamento de la Ley de aviación civil Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-7.pdf NOM-008-SCT3-2002 Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea OACI http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-18.pdf Normas oficiales Mexicanas
Factores humanos	Compendios fundamentales sobre factores humanos, OACI, Factores Humanos en mantenimiento Aero mecánico, Victoria Villaescusa Alejo, 2007 Technician Handbook.
Inglés técnico I	English - Spanish Aeronautical Aviation Dictionary Editorial Agrupación Técnica S.R.L.; 2nd edición (1 enero 2009)
Computación I	Computación e informática básica
Aerodinámica	Aerodinámica Básica, Aerodinámica Tomo1 y 2.
Electricidad I	Plaza Fernández M. Electricidad en los aviones, ED. Paraninfo Mileaf, Harry. Electricidad series 1 a 7 Editorial Limusa Dawes, Chester L. Tratado de electricidad, corriente alterna. Editorial Gustavo Gili
Estructuras I	Analysis And Desing Flight Vehicles Structures, Structure Design V
Interpretación y manejo de manuales	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Instrumentos de cabina I	Instrument Procedures handbook, FAA Instrument flying handbook
Sistemas de la aeronave I	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Programas de mantenimiento	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6.
Prácticas estándar de mantenimiento I	Módulo 11. Sistemas eléctricos y de aviónica. Jorge Luis Crespo, Paraninfo
Sistemas de calidad	Norma ISO 9001:2015 Requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad
Seguridad industrial	Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Mercader (2007). Editorial la ley. Seguridad industrial / un enfoque integral. Ramírez, Editorial Limusa
Prácticas en taller aeronáutico autorizado	Manual del equipo a utilizar
matemáticas II	LIBRO MATEMÁTICAS CONTEMPORÁNEAS, Lesley Britton
Inglés técnico II	Diez lecciones de inglés norteamericano, FAM Fuerza Aérea Mexicana, Dirección General de Educación Militar, México 1958

Computación II	Manual de: Informática I, Dr. Francisco José Villazán Olivarez Profesor e Investigador Asociado "C". T.C. FCCA – UMSNH
Electricidad II	Electricidad series 1 a 7, Mileaf, Harry. Editorial Limusa Tratado de Electricidad, corriente alterna, Dawes, Chester L. Editorial Gustavo Gili.
Electrónica	Principios de electrónica, Albert Paul Malvino. Editorial Mc Graw Hill sexta edición. Electrónica teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Editorial Pearson Prentice Hall, Octava edición.
Electrónica digital y microprocesadores	Robert L. Boylestad, Louis Nashelky, Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Editorial Pearson Prentice Hall, Octava edición. Ronald J. Tocci, Sistemas digitales: Principios y aplicaciones, sexta edición
Motores para aeronaves	Aeronaves y Motores CIAAC.
Interpretación y manejo de manuales II	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Instrumentos de Cabina II	Procedures Handbook, FAA, Instrument Flying Handbook. instrument Procedures Handbook, FAA, Instrument Flying Handbook.
Sistemas electrónicos de la aeronave	Hef Pallet, aircraft instruments and integrated system, Longman Hef Pallet, Instrumentos del avión Paraninfo
Sistemas de la aeronave II	Thomas Beckwith, Roy Marangoni, John Lienhard V, Mechanical measurements, Ed. Addison Wesley.
Prácticas estándar de mantenimiento II	Módulo II. Sistemas eléctricos y de aviónica. Jorge Luis Crespo, Paraninfo

- s) Técnico en Mantenimiento Clase II (Capacidad de Sistemas Electrónicos de Tierra, Equipo de Radio Ayudas):

TÉCNICO EN MANTENIMIENTO CLASE II (CAPACIDAD DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE TIERRA, EQUIPO DE RADIO AYUDAS)	
Asignatura	Bibliografía
Entorno aeronáutico	Conocimientos del avión, Antonio Esteban Oñate, Edit. Thomson, 2007
Matemáticas I	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 Modulo 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial: INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física y química	Física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera, Física aplicada, Beiser Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 5 Física conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens. Mc Graw Hill, 6a Edición
Legislación aeronáutica	Ley de vías generales de comunicación Ley de aviación civil Ley federal del trabajo Reglamentación Aeronáutica Mexicana Reglamento de la Ley de aviación civil Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos

	-oaci/anexo-7.pdf Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-18.pdf NOM-008-SCT3-2002 OACI
Factores humanos	Compendios fundamentales sobre factores humanos, OACI, Factores Humanos en mantenimiento Aero mecánico, Victoria Villaescusa Alejo, 2007 Technician Handbook.
Inglés técnico I	English - Spanish Aeronautical Aviation Dictionary Editorial Agrupación Técnica S.R.L.; 2nd edición (1 enero 2009)
Computación I	Manual de: Informática I, Dr. Francisco José Villazán Olivarez Profesor e Investigador Asociado "C". T.C. FCCA – UMSNH
Aerodinámica	Aerodinámica y actuaciones del helicóptero, Roed, a. Editorial Pandini, 1999
Electricidad I	Plaza Fernández M. Electricidad en los aviones, ED. Paraninfo Mileaf, Harry. Electricidad series 1 a 7 Editorial Limusa Dawes, Chester L. Tratado de electricidad, corriente alterna. Editorial Gustavo Gili
Estructuras I	Analysis And Desing Flight Vehicles Structures, Structure Design V
Interpretación y manejo de manuales	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Instrumentos de cabina I	Instrumentos del avión. Hef Pallet. Editorial Paraninfo
Sistemas de la aeronave I	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Programas de mantenimiento	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6.
Prácticas estándar de mantenimiento I	Manual del equipo a utilizar
Sistemas de calidad	Norma ISO 9001:2015 Requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad
Seguridad industrial	Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Mercader (2007). Editorial la ley. Seguridad Industrial / un enfoque integral. Ramírez, Editorial Limusa
Prácticas en taller aeronáutico autorizado	Manual del equipo a utilizar
matemáticas II	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 Modulo 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial: INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Inglés técnico II	Diez lecciones de inglés norteamericano, FAM Fuerza Aérea Mexicana, Dirección General de Educación Militar, México 1958
Computación II	Manual de: Informática I, Dr. Francisco José Villazán Olivarez Profesor e Investigador Asociado "C". T.C. FCCA – UMSNH
Electricidad II	Aviation maintenance technician handbook, Aircraft electrical and electronic system
Electrónica	Principios de electrónica, Albert Paul Malvino, Editorial Mc Graw Hill sexta edición
Electrónica digital y microprocesadores	Electrónica teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Robert L. Boylestad. Louis Nashelsky. Editorial Person Prentice Hall, Octava edición. Aircraft instruments and integrated systems, Hef Pallet, Longman

sistemas de la aeronave II	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Instrumentos de cabina II	Instrumentos del avión. Hef Pallet. Editorial Paraninfo
Sistemas electrónicos de las aeronaves	Aviation Maintenance Technician Handbook—Airframe Volumen 2 Cap. 9
Prácticas estándar de mantenimiento II	Manual del equipo a utilizar
Modulación	fundamentos y electrónica de las comunicaciones, Enrique Sanchis Coord, Universidad de Valencia
Líneas de transmisión, antenas y diagramas de radiación	Elementos de sistemas de telecomunicaciones. Sergio Gallardo Vázquez. Paraninfo
Navegación aérea	Navegación aérea básica. Ing. Gilberto del Moral Machorro, CIAAC
Sistemas de navegación aérea	DOC 4444, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión del Tránsito Aéreo. Decimosexta Edición 2016. DOC 8400, Procedimientos para los Servicios de navegación aérea — Abreviaturas y Códigos de la OACI
sistemas de radar	Meischner, P. (editor) (2003). Weather Radar. Principles and Advanced Applications. Springer. Bader, M. J., G. S. Forbes, J. R. Grant, R. B. E. Lilley y A. J. Waters (1995). Images in Weather Forecasting. A practical Guide for Interpreting Satellite and Radar Imagery. Cambridge University Press.

t) Técnico en Mantenimiento Clase II (Capacidad de Laministería y Recubrimiento de las Aeronaves):

TÉCNICO EN MANTENIMIENTO CLASE II (CAPACIDAD DE LAMINISTERÍA Y RECUBRIMIENTO DE LAS AERONAVES)	
Asignatura	Bibliografía
Entorno aeronáutico	Conocimientos del avión, Antonio Esteban Oñate, Edit. Thomson, 2007
Matemáticas	Matemática en el mantenimiento de aviación, Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 3 MODULO 1. Matemáticas, López Crespo Jorge, Editorial: INTERNAT.THOMSON ED. SPAIN-PARANINFO, S.A. 2018 Matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física y química	Física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera, Física aplicada, Beiser Aviation Maintenance Technician Handbook — General Cap. 5 Física conceptos y aplicaciones. Paul E. Tippens. Mc Graw Hill, 6a Edición
Legislación aeronáutica	Ley de vías generales de comunicación Ley de aviación civil Ley federal del trabajo Reglamentación Aeronáutica Mexicana Reglamento de la Ley de aviación civil Reglamento de la Ley de aeropuertos Reglamento para la expedición de permisos, licencias y certificados de capacidad del personal técnico aeronáutico http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-7.pdf NOM-008-SCT3-2002 Anexo 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea OACI

	http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/anexos-oaci/anexo-18.pdf
Factores humanos	Compendios fundamentales sobre factores humanos, OACI, Factores Humanos en mantenimiento Aero mecánico, Victoria Villaescusa Alejo, 2007 Technician Handbook.
Inglés técnico I	Diez lecciones de inglés norteamericano, FAM Fuerza Aérea Mexicana, Dirección General de Educación Militar, México 1958
Computación I	Computación e informática básica
Aerodinámica	Aerodinámica básica Aurelio Muñiz CIAAC
Electricidad I	Electricidad en los aviones. Plaza Fernández. Ed. Paraninfo Tratado de electricidad, corriente alterna. Dawes, Chester L. Ed. Gustavo Gili
Estructuras I	Ciencia e ingeniería de los materiales, William D. Callister, Editorial Reverte, 2012
Interpretación y manejo de manuales I	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Instrumentos de cabina I	Amt_general_handbook.pdf (Chapter 7,8 9 y 10) Amt_airframe_hb Vol1 pdf. (Chapter 1,4,6,7) Amt_Airframe_hb_Vol2.pdf (Chapter 10)
Sistemas de la aeronave I	Aviation Maintenance Technician Handbook, Civil Avionic Systems.
Programas de mantenimiento	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6.
Prácticas estándar de mantenimiento I	Manual del equipo a utilizar
Sistemas de calidad	Norma ISO 9001:2015 Requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad Administración de la calidad total, Roberto Carro Paz, Edición única
Seguridad industrial	Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Mercader (2007). Editorial la ley. Seguridad industrial / un enfoque integral. Ramírez, Editorial Limusa
Prácticas en taller aeronáutico autorizado	Manual del equipo a utilizar
Inglés técnico II	Diez lecciones de inglés norteamericano, FAM Fuerza Aérea Mexicana, Dirección General de Educación Militar, México 1958
Materiales aeronáuticos	Materiales en ingeniería problemas resueltos, Francisco Javier Gil Editorial José María Cabrera, Segunda Edición, Editor alfa omega Ciencia e ingeniería de los materiales, William D. Callister. Editorial Reverté
Dibujo técnico	Manual práctico de dibujo técnico; introducción a los fundamentos de dibujo. Schneider / Sappert. Tercera edición. Editorial Reverté
Elementos de sujeción	La construcción de herramientas. R. Lehnert. Editorial Reverté
Estructuras II	Analysis And Desing Flight Vehicles Structures, Structure Design V
Motores para aeronaves	El motor de reacción y sus sistemas auxiliares, Valentín Sainz Diez, Novena Edición. International Thomson editores Spain.
Interpretación y manejo de manuales II	Organización y gestión integral de mantenimiento y evaluación de un programa de mantenimiento, OACI, Materiales y elementos aeronáuticos, módulo 6
Maquinas herramientas	Alrededor de las maquinas-herramientas. Heinrich Gerling, Tercera edición, Editorial Reverté

Interpretación de planos	Interpretación de planos, Santiago Martín Iglesias Editor FC Editorial, 2014
Prácticas estándar de mantenimiento	Manual del equipo a utilizar
Materiales compuestos	Materiales compuestos tomo I y II, Antonio Miravete, Editorial Reverte, S. A.
Control y prevención de la corrosión	Manual básico de corrosión para ingenieros, Félix C. Gómez de León, Diego J Alcaraz Lorente. Universidad de Murcia
Reparaciones estructurales	Aviation maintenance technical series. Aircraft vol. 1 structures, Dale Crane, Third edition

u) Oficial de Operaciones:

OFICIAL DE OPERACIONES	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al centro de capacitación	Libro "Conocimientos del Avión", Antonio Esteban Oñate
Gramática	COMPENDIO DE GRAMÁTICA ESPAÑOLA Y APUNTES SOBRE REDACCIÓN, Aida Monserrate Macías Alvia, Árida Bella Vallejo López Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
Principios de administración	Libro administración de empresas, Agustín Reyes Ponce Libro estadística aplicada a la administración y economía, Leonard Kazmier Libro estadística para administración, Mark L. Berenson
Síntesis histórica de la aviación	La historia de la aviación. Sucesos 1978
Características de las aeronaves y sus sistemas	Manual de Características de Aeronaves, C.I.A.A.C Libro "Conocimientos del Avión", Antonio Esteban Oñate
Legislación aeronáutica nacional e internacional	ANEXO 1 LICENCIAS AL PERSONAL-OACI ANEXO 2 REGLAMENTO DEL AIRE-OACI ANEXO 3 SERVICIO METEOROLÓGICO PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA INTERNACIONAL-OACI. ANEXO 4 CARTAS AERONÁUTICAS-OACI ANEXO 5 UNIDADES DE MEDIDA QUE SE EMPLEARÁN EN LAS OPERACIONES AÉREAS Y TERRESTRES-OACI ANEXO 6 OPERACIÓN DE AERONAVES-OACI ANEXO 10 TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS-OACI ANEXO 11 SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO-OACI ANEXO 12 BÚSQUEDA Y SALVAMENTO-OACI ANEXO 13 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN-OACI ANEXO 14 AERÓDROMOS-OACI ANEXO 15 SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA-OACI ANEXO 17 SEGURIDAD — PROTECCIÓN DE LA AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL CONTRA LOS ACTOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA-OACI ANEXO 19 SEGURIDAD OPERACIONAL-OACI DOC 4444, PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA — GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO. DECIMOSEXTA EDICIÓN 2016. DOC 7300, CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL. DOC 8126, AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES MANUAL DOC 8400, PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA — ABREVIATURAS Y CÓDIGOS DE LA OACI. DOC 9674, MANUAL DEL SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL — 1984 (WGS-84).

	DOC 9683, MANUAL DE INSTRUCCIÓN DE FACTORES HUMANOS, OACI DOC 9760, MANUAL DE AERONAVEGABILIDAD, OACI DOC 9859, MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL, OACI NOM-051-SCT3-2001 Que regula los procedimientos de aplicación del Sistema Mundial de Determinación de la Posición (GPS), como medio de navegación dentro del espacio aéreo mexicano. NORMA Oficial Mexicana NOM-064-SCT3-2012, Que establece las especificaciones del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS: Safety Management System). LEY DE AVIACIÓN CIVIL Y SU REGLAMENTO, D.O.F REGLAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA, D.O.F Ley federal de los trabajadores al servicio del estado, D.O.F LEY DE AEROPUERTOS Y SU REGLAMENTO, D.O.F Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F
Medicina de aviación	REGLAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA, D.O.F.
Factores humanos	DOC 9683, Manual de instrucción de factores humanos, OACI
Aerodinámica	Aerodinámica básica, SCT DGAC (CIAAC) Ing. Aurelio Muñiz Vázquez
Inglés técnico aeronáutico	Manual de la materia elaborado en El Centro de Capacitación de SENEAM "CECASE"
Reglamento de control de tránsito	Manual de servicios de tránsito aéreo (MSTA), SENEAMDOC 4444, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo, decimosexta edición 2016Material de orientación regional CAR/SAM para programas de garantía de calidad de servicios de tránsito aéreo, OACI.
Comunicaciones aeronáuticas I	Anexo 10 OACI Ley de telecomunicaciones aeronáuticas Reglamento de Telecomunicaciones aeronáuticas
Servicios de información aeronáutica	Manual para el uso de código NOTAM, SENEAM Manual JEPPESEN (LATINOAMÉRICA), Jeppesen
Meteorología I	Manual de instrucción parte F-1 meteorología para controladores de tránsito aéreo y pilotos, AFAC ANEXO 3 Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional-OACI.
Navegación Aérea	ANEXO 4 Cartas aeronáuticas-OACIDOC 8400, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI
Servicios de tránsito aéreo	DOC 4444, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo, decimosexta edición 2016. Manual de servicios de tránsito aéreo (MSTA), SENEAM
Operaciones aeronáuticas parte I	ANEXO 6 OPERACIÓN DE AERONAVES-OACI MANUAL DE REGLAS DEL AIRE SENEAM
Comunicaciones aeronáuticas II	Libro la comunicación digital, J. Afthstom
Meteorología II	Manual del meteorólogo observador, SENEAM
Operaciones aeronáuticas parte II	Cartas de Navegación de alta y baja altitud H/L 1 y 2 (IFR), Jeppesen
Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea	ANEXO 18 Transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea-OACI.
Sistemas de navegación aérea avanzada	NOM-051-SCT3-2001 Que regula los procedimientos de aplicación del Sistema Mundial de Determinación de la Posición (GPS), como medio de navegación dentro del espacio aéreo mexicano. DOC 9674, Manual del sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84).

Seguridad (situaciones de emergencia y anormales)	NORMA Oficial Mexicana NOM-064-SCT3-2012, Que establece las especificaciones del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS: Safety Management System)
Entrenador sistémico de vuelo por instrumentos	Manual de procedimientos de vuelo por instrumentos simulado, FAM Fuerza aérea Mexicana Colegio del aire, Escuela Militar de aviación, Sección de Vuelos EAVIS. 2a Edición
laboratorio de operaciones	
prácticas de oficial de operaciones de aeronaves	Guía aeronáutica para el uso de cartas 8a Edición, FAA January 2008

v) Controlador de Tránsito Aéreo:

CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO	
Asignatura	Bibliografía
Matemáticas aplicadas	Libro matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Física aplicada	Libro de física fundamental, Víctor Manuel González Cabrera Libro física aplicada, Beiser
Principios de administración	Libro administración de empresas, Agustín Reyes Ponce Libro estadístico para administración, Mark I. Berenson
Aerodinámica	Aerodinámica básica, SCT DGAC (CIAAC) Ing. Aurelio Muñiz Vázquez
Legislación aeronáutica	Ley de Aviación civil y su Reglamento, D.O.F. Reglamento de medicina preventiva, D.O.F. Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, D.O.F. Ley de Aeropuertos y su Reglamento, D.O.F. Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F.
Medicina de aviación	Reglamento de medicina preventiva, D.O.F. Ley federal de los trabajadores al servicio del estado, D.O.F.
Factores humanos	ANEXO 13 investigación de accidentes e incidentes de aviación-OACI ANEXO 17 Seguridad — Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita-OACI ANEXO 19 Seguridad Operacional-OACI DOC 9683, Manual de instrucción de factores humanos, OACI
inglés técnico I y II	1. Manual de la materia elaborado en El Centro de Capacitación de SENEAM "CECASE".
Síntesis histórica de la aviación	Libro la aviación civil en México, Manuel Ruiz Romero Libro la aviación durante la Revolución Mexicana, Manuel Ruiz Romero Libro grandes vuelos en la aviación Mexicana, Manuel Ruiz Romero
Comunicaciones aeronáuticas	ANEXO 10 Telecomunicaciones aeronáuticas-OACI Manual de Fraseología Aeronáutica, SENEAM
Comunicación digital	Libro la comunicación digital, J. Aftstom
Servicios de información aeronáutica	Manual Jeppesen (LATINOAMÉRICA), Jeppesen Cartas de Navegación de alta y baja altitud H/L 1 y 2 (IFR), Jeppesen
Reglamento del aire*(anexo 2 OACI)	ANEXO 2 Reglamento del aire-OACI. Manual de reglas del aire SENEAM
Servicios de tránsito aéreo I y II	Manual de la materia preparado por el Centro de Capacitación de SENEAM
Técnicas de control de aeródromo	ANEXO 14 Aeródromos-OACI
Simulador de control de aeródromo I y II	Manual de procedimientos de control SENEAM
Técnicas de control de aproximación (incluyendo adiestramiento en turbulencia de estela)	Manual de procedimientos de control SENEAM Manual PIA, Manual PANS-ATM

Simulador de control de aproximación	Manual de procedimientos de control SENEAM Anexo 2, anexo 11, anexo 15; Manual PIA, Guía de ejercicios CIAAC
Técnicas de control de área	Manual de procedimientos de control SENEAM Manual PIA, Manual PANS-ATM
Simulador de control de área	Manual de procedimientos de control SENEAM Anexo 2, anexo 11, anexo 15; Manual PIA, Guía de ejercicios CIAAC
Gestión de tránsito aéreo	Material de orientación regional car/sam para programas de garantía de calidad de servicios de tránsito aéreo, OACI.
Introducción a los sistemas automatizados	Manual del curso Capítulos I, II, III, IV, V SENEAM
características de las aeronaves	Manual de Características de Aeronaves, C.I.A.A.C Libro "Conocimientos del Avión", Antonio Esteban Oñate
Meteorología aeronáutica I	Meteorología aeronáutica I 1. Anexos de OACI 2. Manual del Meteorólogo Previsor Aeronáutico, SENEAM 3. Manual del Meteorólogo Observador, SENEAM 4. Eichenberger Willy (1981). Meteorología para Aviadores. Paraninfo. S.A. Madrid.
Meteorología aeronáutica II	Meteorología aeronáutica II. Anexos de OACI. 2. Manual del Meteorólogo Previsor Aeronáutico, SENEAM. 3. Manual del Meteorólogo Observador, SENEAM. 4. Eichenberger Willy (1981). Meteorología para Aviadores. Paraninfo. S.A. Madrid. Manual de instrucción parte F-1 meteorología para controladores de tránsito aéreo y pilotos. AFAC
Operaciones aeronáuticas	ANEXO 6 Operación de aeronaves-OACI Manual de operaciones aeronáuticas básicas CIAAC
Introducción a los procedimientos terminales	Manual TERP'S FAA. Manual TERP'S CIAAC
Aeródromos (Anexo 14 OACI)	ANEXO 14 Aeródromos-OACI
Navegación aérea I	Norma Oficial Mexicana NOM-069-SCT3-2010, Que establece el uso del Sistema de Anticolisión de a Bordo (ACAS) en aeronaves de ala fija que operen en espacio aéreo mexicano, así como sus características. DOC 4444, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — gestión del tránsito aéreo. Decimosexta edición 2016.
Navegación aérea II (RNAV/SAT/NAV)	Doc.4444, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del Tránsito Aéreo. Décimo sexta edición 2016. DOC 8400, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y Códigos de la OACI
Entrenador sistémico de vuelo por instrumentos I y II	
Seguridad aérea	Norma Oficial Mexicana NOM-064-SCT3-2012, Que establece las especificaciones del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS: Safety Management System).
Ética profesional y calidad en los servicios	Ética para Amador, Fernando Savater, Editorial Ariel Norma ISO 9001-2000 Doc. 9426 OACI
Estadística aplicada	Libro estadística aplicada a la administración y economía, Leonard Kazmier Libro estadística para administración, Mark L. Berenson
Horas de práctica en la posición	

w) Meteorólogo aeronáutico Clase I:

METEORÓLOGO AERONÁUTICO CLASE I	
Asignatura	Bibliografía
Inducción al centro de información	Libro la Aviación Civil en México, Manuel Ruiz Romero libro la Aviación durante la revolución mexicana, Manuel Ruiz Romero Libro grandes vuelos en la aviación mexicana, Manuel Ruiz Romero
Gramática	Compendio de gramática española y apuntes sobre redacción, Aida Monserrate Macías Alvia, Árida Bella Vallejo López Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
Inglés técnico	Manual de la materia elaborado en El Centro de Capacitación de SENEAM "CECASE"
Aerodinámica	Aerodinámica básica, SCT DGAC (CIAAC) Ing. Aurelio Muñiz Vázquez
Medicina de aviación	Reglamento de medicina preventiva, D.O.F. ley federal de los trabajadores al servicio del estado, D.O.F.
Legislación aeronáutica	Ley de Aviación Civil y su Reglamento, D.O.F. Reglamento de Medicina Preventiva, D.O.F. Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, D.O.F. ley de Aeropuertos y su Reglamento, D.O.F. Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F.
Navegación aérea	Anexo 4 Cartas Aeronáuticas-OACI anexo 5 unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres-OACI Anexo 6 Operación de Aeronaves-OACI 1. Manual de la materia elaborado en El centro de Capacitación de SENEAM "CECASE"
Factores humanos	ANEXO 13 Investigación de accidentes e incidentes de aviación-OACI ANEXO 17 Seguridad — Protección de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ILÍCITA-OACI ANEXO 19 Seguridad Operacional-OACI DOC 9683, Manual de instrucción de factores humanos, OACI
Comunicaciones aeronáuticas	Manual de la materia preparado por el Centro de Capacitación de SENEAM
Informática aplicada a la meteorología	Manual del usuario de la paquetería empleada en el CAPMA.
Servicios de tránsito aéreo	Manual de Servicios de Tránsito Aéreo (MSTA), SENEAM Manual de Gestión de Tránsito Aéreo de México, SENEAM
Ciencias de la tierra	H.J. Kramer, Observation of the Earth and its Environment, Springer, 2002. Bonham-Carter, G.F. (1991) Integration of geoscientific data using GIS. In Geographical Bonham-Carter, G.F. (1994) Geographical Information Systems for Geoscientists: modelling with GIS. Computer Methods in the Geosciences, Vol. 13. Pergamon, New York. Volcanogenic massive sulphide potential with a Geographic Information System. In Mineral Deposit Modeling, eds. Kirkham, R.V., Sinclair, W.D., Thorpe, R.I. and Duke, J.M. Geological
Meteorología general	Meteorología General 1. Ahrens C. Donald, (2003). Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate and the Environment. Thomson Brooks/Cole. 2. Djuri æ, D.: Weather Analysis, Prentice Hall, New Jersey, 1994. 3. Morán, J. M. y M. D. Morgan: Meteorology, Prentice may, New Jersey, 1997. 4. Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1998 5. Lutgens. Tarbuk, (2001). The Atmosphere. Prentice may

	6. Petterssen, Sverre, (2000). Introduction to Meteorology. McGraw- Hill. New York. 7. Publicaciones de la OMM. (1999). Compendio de Meteorología para el Uso de Personal Clase I y II. Parte 2 Meteorología Física. 8. R. Rogers, (1977) Física de las Nubes. Editorial Reverté.
Climatología aeronáutica	1. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Unidad Didáctica. Meteorología y Climatología; Semana de la Ciencia y la Tecnología, 2004
Instrumentos meteorológicos	Instrumentos Meteorológicos y Métodos de Observación ¹ . De la OMM. (1994). Manual de Observación de nubes y otros Meteoros. (Atlas internacional de Nubes) Volumen 1 2. De la OMM (1994). Guía del Sistema mundial de Observación. ³ Manual del Observador SENEAM.
Técnicas de observación sensorial	
Códigos meteorológicos	Manual para el uso de código NOTAM, SENEAM
Operaciones aeronáuticas	ANEXO 6 Operación de Aeronaves-OACI DOC 8400, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Abreviaturas y Códigos de la OACI
Prácticas en estación meteorológicas	Circular ATS/MET - 01/20 Criterios para la evaluación del entrenamiento en vivo y familiarización en el puesto de trabajo del personal de los servicios ATS y MET, SENEAM

x) Meteorólogo Aeronáutico Clase II:

METEORÓLOGO AERONÁUTICO CLASE II	
Asignatura	Bibliografía
Meteorología general	Meteorología General 1. Ahrens C. Donald, (2003). Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate and the Environment. Thomson Brooks/Cole. 2. Djuri æ, D.: Weather Analysis, Prentice Hall, New Jersey, 1994. 3. Morán, J. M. y M. D. Morgan: Meteorology, Prentice may, New Jersey, 1997. 4. Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1998 5. Lutgens. Tarbuk, (2001). The Atmosphere. Prentice may 6. Petterssen, Sverre, (2000). Introduction to Meteorology. McGraw- Hill. New York. 7. Publicaciones de la OMM. (1999). Compendio de Meteorología para el Uso de Personal Clase I y II. Parte 2 Meteorología Física. 8. R. Rogers, (1977) Física de las Nubes. Editorial Reverté.
Meteorología dinámica	Meteorología Dinámica Básica 1. Gill, A. E.: Atmosphere-Ocean Dynamics, Academic Press, London, 1982. 2. Pedlosky, J.: Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag, NewYork, 1986. 3. Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1994. 4. James, I.: Introduction to Circulating Atmospheres, Cambridge University Press, Cambridge, 1994. 5. Holton, J. R.: An Introduction to Dynamic Meteorology, Academic Press, San Diego, 1992. 6. Haltiner, G. J. and R. T. Williams: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology, J. Wiley, New York, 1980. 7. Salby, M. L.: Fundamentals of Atmospheric Physics, Academic Press San Diego, 1996.

	9. Bluestein, H. Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes: Principles of Kinematics and Dynamics, Vol. 1, 1992. 10. Zdunkowski, W. Dynamics of the Atmosphere: A Course in Theoretical Meteorology, 2003.
Climatología aeronáutica	1. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Unidad Didáctica. Meteorología y Climatología; Semana de la Ciencia y la Tecnología, 2004.
comunicaciones	1. Manual de la materia preparado por el Centro de Capacitación de SENEAM
Preparación de mapas y diagramas	Preparación de mapas y diagramas 2. T. Ondoh, K. Marubashi, Science of Space Environment, Ohmsha Press, 2000 3. J.T. Garner, M. Jones, Satellite operations, Ellis Horwood Publ. 1990 4. H.J. Kramer, Observation of the Earth and its Environment, Springer, 2002. 5. Bonham-Carter, G.F. (1991) Integration of geoscientific data using GIS. In Geographical 6. Bonham-Carter, G.F. (1994) Geographical Information Systems for Geoscientists: modelling with 7. GIS. Computer Methods in the Geosciences, Vol. 13. Pergamon, New York. 8. Volcanogenic massive sulphide potential with a Geographic Information System. In Mineral 9. Deposit Modeling, eds. Kirkham, R.V., Sinclair, W.D., Thorpe, R.I. and Duke, J.M. Geological 10. Association of Canadá, Special Paper 40, 735-749.
Análisis meteorológico	Introducción al análisis meteorológico 1. Petterssen, Sverry. (1998). Weather Analysis and Forecasting. Vol 1. The University Chicago Opress. Chicago. 2. Saucier, Walter J. (1989). Principles of Meteorological Analysis. The University Chicago Opress. Chicago. 3. Manual del Meteorólogo Previsor SENEAM 4. Manual del Sistema WAFS 5. Manual del Meteorólogo Observador, Dirección de Área de Servicios Aeronáuticos, Dirección de Meteorología y Telecomunicaciones Aeronáuticas, SENEAM, 2022.
Informática aplicada a la meteorología	Manual de la materia preparado por el Centro de Capacitación de SENEAM
Inglés técnico	Manual de la materia preparado por el Centro de Capacitación de SENEAM
Interpretación de productos meteorológicos	MANUAL DEL METEORÓLOGO OBSERVADOR, SENEAM Holton, J. R.: An Introduction to Dynamic Meteorology, Academic Press, San Diego, 1992
Obtención e interpretación de mapas e imágenes satelitales	J.T. Garner, M. Jones, Satellite operations, Ellis Horwood Publ. 1990 Kidder, S. Q. y T. H. Vonder Haar (1995). Satellite Meteorology. An Introduction. Academia Press. Bader, M. J., C. S. Forbes, J. R. Grant, R. B. E. Lilley y A. J. Waters (1995). Images in Weather Forecasting. A practical Guide for Interpreting Satellite and Radar Imagery. Cambridge University Press.
Prácticas en estación meteorológica	Manual del Meteorólogo observador, SENEAM Circular ATS/MET - 01/20 Criterios para la evaluación del entrenamiento en vivo y familiarización en el puesto de trabajo del personal de los servicios ATS y MET, SENEAM

y) Meteorólogo Aeronáutico Clase III:

METEORÓLOGO AERONÁUTICO CLASE III	
Asignatura	Bibliografía
Matemáticas superiores	Libro matemáticas contemporáneas, Lesley Britton
Dinámica de fluidos	Bohren, Craig, F. (1998) Atmospheric Thermodynamics, Oxford University Press. Hess, S.L. (1978). Introduction to Theoretical Meteorology. Editorial Holt y Reinhart. Wylen V.G, Sonntaf R. (1983) Fundamentos de Termodinámica. Editorial LIMUSA. Zdunkowski and Bott (2004). Thermodynamics of the atmosphere. A course in Theoretical Meteorology. Cambridge. Iribarne J.V. and W. L. Godson. 1981. Atmospheric Thermodynamics. Second Edition, D. Rendel
Meteorología dinámica	DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA I 1. Gill, A. E.: Atmosphere-Ocean Dynamics, Academic Press, London, 1982. 2. Pedlosky, J.: Geophysical Fluid Dynamics, Springer Verlag, New York, 1986. 3. Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1994. 4. James, I.: Introduction to Circulating Atmospheres, Cambridge University Press, Cambridge, 1994. 5. Holton, J. R.: An Introduction to Dynamic Meteorology, Academic Press, San Diego, 1992. 6. Haltiner, G. J. and R. T. Williams: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology, J. Wiley, New York, 1980. 7. Salby, M. L.: Fundamentals of Atmospheric Physics, Academic Press San Diego, 1996. 8. Bluestein, H, Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes: Principles of Kinematics and Dynamics, Vol. 1, 1992. 9. Zdunkowski, W. Dynamics of the Atmosphere: A Course in Theoretical Meteorology, 2003.
Meteorología física	Radiación solar y terrestre 1. KONDRATYEV K. Ya., "Radiation in the Atmosphere", Academic Press, 1969. 2. LIQU K., "An Introduction to Theoretical Radiation", Academic Press, 1980. 3. WALLACE J.M y P.V. HOBBS, "Atmospheric Science. An introductory survey", Academic Press, 1977. 4. HOUGHTON J.T., "Física de Atmósferas Planetarias", Instituto Nacional de Meteorología, 1992. 5. PEIXOTO J.P. y A.H. OORT, "Physics of Climate", American Institute of Physics, 1992.
Pronóstico meteorológico aeronáutico	Pronóstico numérico del tiempo II. Anderson, John D., Jr., 1995: Computational Fluid Dynamics. McGraw-Hill, New York.2. Bluestein, Howard B., 1993: Synoptic Dynamic Meteorology in Midlatitudes, Vol. I, II.3. Oxford University Press.4. Durran, Dale R., 1999: Numerical methods for wave equations in Geophysical Fluid5. Dynamics. Springer-Verlag. New York.6. Haltiner and Williams, 1980: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology. Ed. J. Wiley.7. Holton, J.R., 1992: An Introduction to Dynamic Meteorology. Ac. Press.8. Kwon, Young W., and H. Bang, 2000: The Finite Element method using Matlab. Second9. Edition. CRC Press, New York.10. Wilcox, David C., 1998: Turbulence modeling for CFD. Second Edition. DCW Industries,11. California. Pronóstico numérico del tiempo II. Anderson, John D., Jr., 1995: Computational Fluid

	Dynamics. McGraw-Hill, New York.2. Bluestein, Howard B., 1993: Synoptic Dynamic Meteorology in Midlatitudes, Vol. I, II.3. Oxford University Press.4. Durran, Dale R., 1999: Numerical methods for wave equations in Geophysical Fluid5. Dynamics. Springer-Verlag. New York.6. Haltiner and Williams, 1980: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology. Ed. J. Wiley.7. Holton, J.R., 1992: An Introduction to Dynamic Meteorology. Ac. Press.8. Kwon, Young W., and H. Bang, 2000: The Finite Element method using Matlab. Second9. Edition. CRC Press, New York.10. Wilcox, David C., 1998: Turbulence modeling for CFD. Second Edition. DCW Industries,11. California.PRONÓSTICO NUMÉRICO DEL TIEMPO II. Anderson, John D., Jr., 1995: Computational Fluid Dynamics. McGraw-Hill, New York.2. Bluestein, Howard B., 1993: Synoptic Dynamic Meteorology in Midlatitudes, Vol. I, II.3. Oxford University Press.4. Durran, Dale R., 1999: Numerical methods for wave equations in Geophysical Fluid5. Dynamics. Springer-Verlag. New York.6. Haltiner and Williams, 1980: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology. Ed. J. Wiley.7. Holton, J.R., 1992: An Introduction to Dynamic Meteorology. Ac. Press.8. Kwon, Young W., and H. Bang, 2000: The Finite Element method using Matlab. Second9. Edition. CRC Press, New York.10. Wilcox, David C., 1998: Turbulence modeling for CFD. Second Edition. DCW Industries,11. California.
Meteorología general	1. Ahrens C. Donald, (2003). Meteorology Today. An Introduction to Weather, Climate and the Environment. Thomson Brooks/Cole. 2. Djouræ, D.: Weather Analysis, Prentice Hall, New Jersey, 1994. 3. Morán, J. M. y M. D. Morgan: Meteorology, Prentice may, New Jersey, 1997. 4. Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1998 5. Lutgens. Tarbuk, (2001). The Atmosphere. Prentice may 6. Petterssen, Sverre, (2000). Introduction to Meteorology. McGraw-Hill. New York. 7. Publicaciones de la OMM. (1999). Compendio de Meteorología para el Uso de Personal Clase I y II. Parte 2 Física. 8. R. Rogers, (1977) Física de las Nubes. Editorial Reverté.
Ciencias de la tierra	H.J. Kramer, Observation of the Earth and its Environment, Springer, 2002. Bonham-Carter, G.F. (1991) Integration of geoscientific data using GIS. In Geographical Information Systems for Geoscientists: modelling with GIS. Computer Methods in the Geosciences, Vol. 13. Pergamon, New York. Volcanogenic massive sulphide potential with a Geographic Information System. In Mineral Deposit Modeling, eds. Kirkham, R.V., Sinclair, W.D., Thorpe, R.I. and Duke, J.M. Geological
Análisis meteorológicos	Introducción al análisis meteorológico1. Petterssen, Sverry. (1998). Weather Análisis and Forcasting. Vol 1. The University Chicago Opress. Chicago.2. Saucier, Walter J. (1989). Principles of Meteorological Analysis. The University Chicago Opress. Chicago.3. Manual del Meteorólogo Previsor SENEAM4. Manual del Sistema WAFS5. Manual del Meteorólogo Observador, Dirección de Área de Servicios Aeronáuticos, Dirección de Meteorología y Telecomunicaciones Aeronáuticas, SENEAM, 2022.

Interpretación de manuales operativos (TAF, SIGMET, FAMX)	
Comunicaciones aeronáuticas	Libro la comunicación digital, J. Afthstom
Legislación aeronáutica	Ley de Aviación Civil y su Reglamento, D.O.F. reglamento de Medicina Preventiva, D.O.F. Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, D.O.F. Ley de Aeropuertos y su Reglamento, D.O.F. Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F.
Inglés técnico	Manual de la materia elaborado en El Centro de Capacitación de SENEAM "CECASE".
Meteorología sinóptica	Meteorología sinóptica y análisis del tiempo I 1. Petterssen, Sverry. (1998). Weather Analysis and Forecasting. Vol 1. The University Chicago Opress. Chicago. 2. Saucier, Walter J. (1989). Principles of Meteorological Analysis. The University Chicago Opress. Chicago. 3. Manual del Meteorólogo Previsor SENEAM 4. MANUAL DEL SISTEMA WAFS
Meteorología tropical	Meteorología tropical 1. Adreus, Holron y Leovy, 1987: Middle atmosphere dynamics. Ed. Academic Press 2. Holton, 1992: An Introduction to dynamic meteorology. Ed. Academic Press. 3. Gill, 1982: Atmospheric ocean dynamics. Ed. Academic Press. 4. Smith, R. K. 2003 Lectures in tropical meteorology. 5. Carney, F. (Editor) 2003: Larousse Advanced Learner's Chambers English Dictionary, Ediciones Larousse. 6. Holton, J. R., 1992: An Introduction to Dynamic Meteorology (3rdEdn.). International 7. Geophysics Series. Vol. 48. Academic Press. 8. Riehl, H. 1979: Climate and Weather in the Tropics. Academic Press.
Climatología	1. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Unidad Didáctica. Meteorología y Climatología; Semana de la Ciencia y la Tecnología, 2004.
Obtención e interpretación de productos del sistema WAFS	Manual del Sistema WAFS
Obtención e interpretación de mapas e imágenes satelitales	J.T. Garner, M. Jones, Satellite operations, Ellis Horwood Publ., 1990 Kidder, S. Q. y T. H. Vonder Haar (1995). Satellite Meteorology. An Introduction. Academia Press. Bader, M. J., G. S. Forbes, J. R. Grant, R. B. E. Lilley y A. J. Waters (1995). Images in Weather Forecasting. A practical Guide for Interpreting Satellite and Radar Imagery. Cambridge University Press.
Obtención e interpretación de imágenes de radar	PERCEPCIÓN REMOTA 1. T. Ondoh, K. Marubashi, Science of Space Environment, Ohmsha Press, 2000 2. J.T. Garner, M. Jones, Satellite operations, Ellis Horwood Publ., 1990 3. H.J. Kramer, Observation of the Earth and its Environment, Springer, 2002. 4. Bonham-Carter, G.F. (1991) Integration of geoscientific data using GIS. In Geographical 5. Bonham-Carter, G.F. (1994) Geographical Information Systems for Geoscientists: modelling with 6. GIS. Computer Methods in the Geosciences, Vol. 13. Pergamon, New York. 7. Volcanogenic massive sulphide potential with a Geographic Information System. In Mineral 8. Deposit Modeling, eds. Kirkham, R.V., Sinclair, W.D., Thorpe,

	R.I. and Duke, J.M. Geological Association of Canadá, Special Paper 40, 735-749.
Informática aplicada a la aeronáutica	Manual de la materia elaborado en El Centro de Capacitación de SENEAM "CECASE" Ley de Telecomunicaciones Aeronáuticas, D.O.F manual para el uso de código NOTAM, SENEAM.
Pronostico numérico	Pronóstico numérico del tiempo I 1. Anderson, John D., Jr., 1995: Computational Fluid Dynamics. McGraw-Hill, New York. 2. Bluestein, Howard B., 1993: Synoptic Dynamic Meteorology in Midlatitudes, Vol. I, II. 3. Oxford University Press. 4. Durran, Dale R., 1999: Numerical methods for wave equations in Geophysical Fluid Dynamics. Springer-Verlag, New York. 5. Haltiner and Williams, 1980: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology. Ed. J. Wiley. 6. Holton, J.R., 1992: An Introduction to Dynamic Meteorology. Ac. Press. 7. Kwon, Young W., and H. Bang, 2000: The Finite Element method using Matlab. Second Edition. CRC Press, New York. 8. Wilcox, David C., 1998: Turbulence modeling for CFD. Second Edition. DCW Industries, California.
Práctica de análisis y pronostico	Carlson, T. N.: Mid-latitudes Weather Systems, Harper Collins Academic, London, 1994. Haltiner, G. J. and R. T. Williams: Numerical Prediction and Dynamic Meteorology, J.
Servicios de tránsito aéreo	Manual de Servicios de Tránsito Aéreo (MSTA), SENEAM Manual de Gestión de Tránsito Aéreo de México, SENEAM
Navegación aérea	Navegación aérea básica. Ing. Gilberto del Moral Machorro, CIAAC DOC 4444, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión del Tránsito Aéreo. Decimosexta edición 2016. DOC 8400, Procedimientos para los servicios de navegación aérea — abreviaturas y códigos de la OACI.
Prácticas en estación meteorológica	Manual del Meteorólogo Observador, SENEAM Manual de Instrucción parte F-1 Meteorología para Controladores de Tránsito Aéreo y Pilotos, AFAC

z) RPA´s Pequeño y Grande:

RPA´s Pequeño	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al medio aeronáutico	Historia de la aviación, David Simons Editorial: Parragon books, 2007 Iniciación a la aeronáutica, Antonio Creus ole // FAR 107 de fecha 10 de octubre de 2018 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Sistema de Aeronave no Tripulada (UAS) pequeña".
Reglamentación aérea	NORMA Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019.
Servicios de tránsito aéreo	AFAC Ley de aviación civil y su reglamento // OACI Anexo 2, Reglamento del Aire // OACI Anexo 8, Aeronavegabilidad // OACI Circular 328 AN/190 DE 2011, Sistemas de Aeronaves Piloteadas (UAS)
Aerodinámica de RPAS	Air, Dron. n.d. http://www.dronair.es/nueva-ley-sobre-el-uso-de-drones-en-espana-2 . // Fearn, Richard L. "Airfoil

	Aerodynamics Using Panel Methods." The Mathematica Journal, 2008
Sistemas generales de RPAS	Manual de PIA de México // Diccionario Técnico aeronáutico inglés español // Factory, UAV. http://www.uavfactory.com/product/46 . n.d. // Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace.
Procedimientos operacionales (Manual de operación)	Unmanned Aircraft Performance Composites. n.d. http://www.performancecomposites.com/carbonfibre/mechanicalproperties_2.asp .ft System Operations in UK Airspace. // CAP 722 de fecha 30 de julio de 2018 de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido (CAA) "Operaciones de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas en el Reino Unido
Navegación, interpretación de mapas	Erickson, Larry L. NASA Technical Paper 2995: Panel Methods- An Introduction. Moffet Field, California: NASA, 1990. // Manuales operados por el fabricante (RPAS-UAS)
Comunicaciones y fraseología	Performance Composites. n.d. http://www.performancecomposites.com/carbonfibre/mechanicalproperties_2.asp .
Meteorología	Piloto de DRONES (RPAS). METEOROLOGÍA. (Piloto de DRONES (UAS) n° 4) // meteorología aplicada CIAAC- SENEAM
Rendimientos de la aeronave (Performance)	Miravete, A. Materiales compuestos (Vol. 1). Reverte, 2003.
Peso y balance en los tipos de RPAS	de acuerdo al equipo, especificación y categoría // Norma OM-107-SCT3-2019, equipo mediano -grande
Aeronavegabilidad para RPAS	EASA E.Y013-01, Airworthiness Certification of unmanned aircraft System (UAS) //
Factores Humanos para RPAS	ARMSTRONG E12H.G. - Aviation Medicine, Principles and E9; 2a. edición; The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1961.E9
Seguridad aérea y gestión de Riesgos (SMS)	BOE. Julio 5, 2015. http://www.seguridadaerea.gob.es/media/4243006/rdL8_2014_4julio.pdf . // Documento 10019 AN/507 del año 2015 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) "Manual sobre Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS)".
Requerimientos normativos del RPAS	United kingdom CAP 722 Civil Aviation Authority, Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace
Familiarización con RPAS (Hardware/Software/Firmware)	de acuerdo al equipo y software instalado en operación RPAS
Procedimientos de operación y modos de vuelo	Orden 8130.34C de fecha 2 de agosto de 2013 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Certificación de Aeronavegabilidad de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS)".
Planeación de un vuelo de RPAS (Inspección de pre vuelo)	de acuerdo a las especificaciones que edita la Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano
Información y seguridad de las Baterías (s)	De acuerdo al modelo y manual del equipo DRON/ RPAS
Control remoto y sincronización	De acuerdo al modelo y equipo Dron RPAS / UAS
Prácticas de simulador	de acuerdo al programa software instalado y manual de desarrollo para realizar la simulación de cabina y control DJ operable del equipo para realizar las prácticas de vuelo DRON PPAS
Prácticas de vuelo	Se realizará en un espacio libre no controlado vigilado por la aeronáutica civil // especificaciones de Manual de Procedimientos de Tránsito Aéreo // coordenadas específicas a realizar del equipo

RPA'S Grande	
Asignatura	Bibliografía
Introducción al medio aeronáutico	Requisitar el estudio para Operaciones Restringidas en función de la operación a realizar de conformidad al Apéndice "N" Normativo de la presente Norma Oficial Mexicana. // NORMA Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019,
Reglamentación aérea	NORMA Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano // FAR 48 de fecha 10 de octubre de 2018 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Requerimientos de registro y marcado para una Aeronave no Tripulada (UAS) pequeña". // FAR 107 de fecha 10 de octubre de 2018 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Sistema de Aeronave no Tripulada (UAS) pequeña //
Servicios de tránsito aéreo (ATS)	Anexo 14, V-II, Al convenio de Chicago "Helipuertos" // Anexo 15, Al convenio de Chicago "Servicios de información Aeronáutica" // Apéndice a los Anexos // Normas Oficiales Mexicanas" // Circulares obligatorias // Manual de Procedimientos de Tránsito Aéreo //
Control de Tránsito Aéreo	Servicios de tránsito Aéreo, CIAAC, Doc. 4444, procedimientos de gestión de tráfico, /SENEAM // Control de tránsito aéreo // NOM-069-SCT3-2010- anticollisión a bordo de una aeronave (solo informativo)
Aerodinámica de RPAS	Air, Dron. n.d. http://www.dronair.es/nueva-ley-sobre-el-uso-de-drones-en-espana-2 . // Fearn, Richard L. "Airfoil Aerodynamics Using Panel Methods." The Mathematica Journal, 2008
Sistemas generales de RPAS	Manual de PIA de México // Diccionario Técnico aeronáutico ingles español // Factory, UAV. http://www.uavfactory.com/product/46 . n.d. // Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace. // Electrónica manual del equipo DJ-Spied / dron grande comercial mayores de 25 kgs // consulta
Procedimientos operacionales (Manual de operación)	Orden 8130.34C de fecha 2 de agosto de 2013 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Certificación de Aeronavegabilidad de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS) y (RPAS)
Navegación, interpretación de mapas	Erickson, Larry L. NASA Technical Paper 2995: Panel Methods- An Introduction. Moffet Field, California: NASA, 1990. // Manuales operados por el fabricante (RPAS-UAS)
Comunicaciones y fraseología aeronáutica aplicable	Performance Composites. n.d. http://www.performancecomposites.com/carbonfibre/mechanicalproperties_2.asp . // Reglamento de tránsito aéreo por la AFAC
Meteorología	Piloto de DRONES (RPAS). METEOROLOGÍA. (Piloto de DRONES (UAS) n° 4) // meteorología aplicada CIAAC- SENEAM
Rendimientos de la aeronave (Performance)	Miravete, A. Materiales compuestos (Vol. 1). Reverte, 2003. //
Peso y balance en los tipos de RPAS	de acuerdo al equipo RPAS y categoría de la Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, //
Aeronavegabilidad para RPAS	OACI Anexo 8, Aeronavegabilidad // NORMA Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano // AFAC Ley de aviación civil y su reglamento // OACI Anexo 2, Reglamento del Aire
Factores Humanos para RPAS	ARMSTRONG E12H.C. - Aviation Medicine, Principles and E9; 2a. edición; The Williams & Wilkins Company, Baltimore, 1961.E9

Seguridad aérea y gestión de Riesgos (SMS)	Manual de PIA de México // Diccionario Técnico aeronáutico inglés español // Convenio de Chicago // Anexo 2 al convenio de Chicago reglamento del aire // Anexo 10 V-II Al convenio de Chicago "procedimientos de comunicaciones" // Anexo 10, V-III, Al convenio de Chicago "Sistemas de comunicaciones" // Anexo 11 al Convenio de Chicago "Servicios de tránsito Aéreo" // Anexo 14, V-I Al convenio de Chicago Aeródromos" // Anexo 14, V-II, Al convenio de Chicago "Helipuertos" // Anexo 15, Al convenio de Chicago "Servicios de información Aeronáutica" // Apéndice a los Anexos // Normas Oficiales Mexicanas" // Circulares obligatorias // Manual de Procedimientos de Tránsito Aéreo //
Inglés Técnico (Lectura e interpretación de manual)	Ingles técnico de acuerdo al manual del equipo (RPAS) / (UAS)
Conocimientos generales de RPAS	United kingdom CAP 722 Civil Aviation Authority, Unmanned Aircraft System Operations in UK Airspace
Requerimientos normativos del RPAS	NORMA Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019 // Al convenio de Chicago "procedimientos de comunicaciones" // Anexo 10, V-III, Al convenio de Chicago "Sistemas de comunicaciones" // Anexo 11 al Convenio de Chicago "Servicios de tránsito Aéreo" // Anexo 14, V-I Al convenio de Chicago Aeródromos" // Anexo 14, V-II, Al convenio de Chicago "Helipuertos" // Anexo 15, Al convenio de Chicago "Servicios de información Aeronáutica" // Apéndice a los Anexos // Normas Oficiales Mexicanas" // Circulares obligatorias // Manual de Procedimientos de Tránsito Aéreo //
Familiarización con RPAS (Hardware/Software/Firmware)	de acuerdo al equipo y software y cabina instalado en operación RPAS / ruta establecida y navegación controlada DJ
Procedimientos de operación y modos de vuelo	Orden 8130.34C de fecha 2 de agosto de 2013 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA) "Certificación de Aeronavegabilidad de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (UAS) y (RPAS) // equipos y categorías grandes // de acuerdo a la norma establecida NOM-107-SCT3-2019 - 1.2 coordenadas de aeródromos instalados SCT- /AFAC
Planeación de un vuelo de RPAS	de acuerdo a las especificaciones que edita la Norma Oficial Mexicana NOM-107-SCT3-2019, Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano
Conceptos de electrónica detrás del Vuelo	Miravete, A. Materiales compuestos (Vol. 1). Reverte, 2003. // Performance Composites. n.d. http://www.performancecomposites.com/carbonfibre/mechanicalproperties_2.asp // Technology, Massachussets Institute of. http://web.mit.edu/16.unified/www/FALL/thermodynamics/notes/node99.html . n.d.
Información y seguridad de las Baterías	de acuerdo al equipo y software y cabina instalado en operación RPAS / ruta establecida y navegación controlada DJ
Control remoto y sincronización	De acuerdo al modelo y equipo Dron RPAS / UAS
Prácticas de simulador	de acuerdo al programa software instalado y manual de desarrollo para realizar la simulación de cabina y control DJ operable del equipo para realizar las prácticas de vuelo DRON RPAS
Prácticas de vuelo	Se realizará en un espacio libre no controlado vigilado por la aeronáutica civil // especificaciones de Manual de Procedimientos de Tránsito Aéreo // coordenadas específicas a realizar del equipo.