



REPUBLICA DEL ECUADOR  
DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL

RESOLUCIÓN No. **141** / 2008

**CONSIDERANDO:**

Que, la actividad de aviación agrícola requiere de normas técnicas acordes al medio en el cual se desenvuelve y que eventualmente tienen que ser revisadas;

Que, los pilotos fumigadores y las empresas aéreas destinadas a esta labor han visto necesario la revisión de las horas de vuelo, el tiempo de servicio y descanso del personal aeronáutico;

Que, los pilotos deben mantenerse calificados en una forma continua y recurrente para desempeñar sus tareas mediante los programas de instrucción que constan en la regulación;

Que, de acuerdo con el Artículo 6, numeral 3, literal (a) de la Codificación de la Ley de Aviación Civil, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Número 435, del 11 de enero del año 2007, se establece como atribución del Director General de Aviación Civil: "Dictar, reformar, derogar regulaciones técnicas, órdenes, reglamentos internos y disposiciones complementarias de la aviación civil, de conformidad con la presente Ley, el Código Aeronáutico, el Convenio sobre Aviación Civil Internacional y las que sean necesarias para la seguridad de vuelo y la protección de la seguridad del transporte aéreo;" y,

En uso de las atribuciones legales,

**RESUELVE:**

**Artículo Primero.-** Aprobar la modificación total de la Regulación Técnica Parte 137, "Operación de aeronaves agrícolas", con sus respectivos apéndices, que consta en el documento adjunto que es parte integrante de esta Resolución.

**Artículo Segundo.-** Encargar a la Subdirección General de Aviación Civil la ejecución, control y aplicación de la Parte 137 "Operación de aeronaves agrícolas"

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

**PUBLIQUESE, CUMPLASE Y COMUNIQUESE.-**



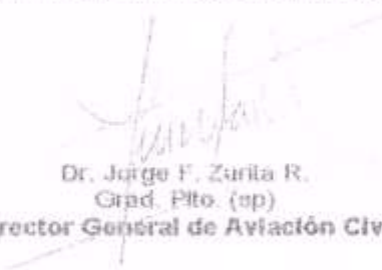
REPUBLICA DEL ECUADOR

141

Resolución No. /2008 DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL  
Página 2

Dado en la Dirección General de Aviación Civil, en Quito Distrito Metropolitano, el

13 AGO. 2008

  
Dr. Jorge F. Zurita R.  
Grad. Pto. (sp)  
Director General de Aviación Civil

Certifico que expidió y firmó la resolución que antecede, el Grad. Pto. (sp) Dr. Jorge F. Zurita R., Director General de Aviación Civil, en la ciudad de Quito Distrito Metropolitano, el

13 AGO. 2008

Dr. Julio Carrera  
Secretario General DAC

Dr. Eliberto Latorre Cruz  
Sr. Roberto Yanez D  
Sr. Fidel Dufurra D  
Sr. Enrique Gallo G  
2008 08 13  
Exp. 039



**DIRECCIÓN GENERAL DE  
AVIACIÓN CIVIL**

**REGULACIONES TÉCNICAS  
RDAC PARTE 137**

**OPERACIONES CON AERONAVES  
AGRÍCOLAS**

<b>Control de Enmiendas de RDAC 137</b>			
<b>Enmienda</b>	<b>Origen</b>	<b>Temas</b>	<b>Aprobación</b>
Nueva Edición	RDAC presentada por Dirección Regional II	RDAC 137 "Operaciones con aeronaves agrícolas"	Resolución No. 141/2008 de 13 de agosto del 2008
Enmienda 1	Modificación presentada por Dirección Regional II	Modificación de la sección 137.79 Requisitos de mantenimiento, para que cumpla con esta Parte 137 y las discrepancias reparadas con la Parte 43.	Resol. No.024/2009 de 18 de febrero del 2009
Enmienda 2	Modificación presentada por Dirección Regional II	Se incluye nuevas definiciones y se modifica las secciones.	Resol. No. 175/2011 de 10 de junio del 2011
Enmienda 3	Modificación presentada por la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica.	Revisión de la RDAC Parte 137 con el propósito de incluir el Apéndice A el cual estaba reservado.	Resol. No. 302/2011 de 19 de septiembre de 2011
Enmienda 4	Modificación presentada por Dirección Regional II	Se incluye nuevas definiciones y se modifica la sección 137.33	Resol. No. 012/2012 de 26 de enero de 2012
Enmienda 5	Modificación propuesta por Aeronavegabilidad	Revisión de la RDAC Parte 137 Subparte G, que establece los requerimientos de mantenimiento de las aeronaves que realizan operaciones agrícolas en concordancia con las RDAC Partes 43, 91 y 21.	Resolución No. 015/2014 de 22 de enero del 2014
Enmienda 6	Modificación propuesta por Dirección Regional II	La presente modificación de la sección 137.33 es actualizada para tener concordancia con el nuevo Reglamento Interministerial para el Saneamiento Ambiental Agrícola.	Resol. No.208/2015 de 20 de agosto de 2015
Enmienda 7	Modificación propuesta por Normas de Vuelo de la Dirección de Inspección y Certificación Aeronáutica.	La presente modificación de la sección 137.11 literal (b).	Resol. No.0032/2016 de 17 de noviembre de 2016.

# DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL

## RDAC PARTE 137

### OPERACIONES CON AERONAVES AGRÍCOLAS

#### INDICE

##### **SUBPARTE A – EN GENERAL**

- [137.1](#) Aplicabilidad
- [137.3](#) Definiciones

##### **SUBPARTE B – REGLAS DE CERTIFICACIÓN**

- [137.5](#) Certificaciones y autorizaciones requeridas
- [137.7](#) Aplicabilidad y requerimientos de Certificación
- [137.9](#) Enmiendas de las Especificaciones Operacionales.
- [137.11](#) Requerimientos de Certificación.
- [137.13](#) Contenido de los Manuales de Operaciones y de Mantenimiento
- [137.15](#) Duración del certificado y las especificaciones operacionales
- [137.17](#) Transporte de narcóticos, marihuana, y drogas o sustancias estimulantes o depresivas

##### **SUBPARTE C – REGLAS DE OPERACIÓN**

- [137.19](#) Requerimientos de la Aeronave
- [137.21](#) Requerimientos para la Localización de una Aeronave
- [137.23](#) **[Reservado]**
- [137.25](#) Abastecimiento de combustible
- [137.27](#) Equipos de Protección
- [137.29](#) Documentos que deben llevarse a bordo
- [137.31](#) Documentos Técnico-operativos
- [137.33](#) Responsabilidad de dispersar los plaguicidas
- [137.35](#) Personal de la empresa.
- [137.37](#) Equipos de Seguridad.
- [137.39](#) Procedimientos de aproximación en pistas no controladas.
- [137.41](#) Precauciones de seguridad sobre tendidos eléctricos.
- [137.43](#) Operaciones en espacio aéreo controlado designado para un aeropuerto.
- [137.45](#) Operaciones sobre zonas que no son congestionadas.
- [137.47](#) Operaciones sobre zonas congestionadas
- [137.49](#) Comprobación del Estado de Aeronavegabilidad
- [137.51](#) Precauciones operativas
- [137.53](#) Disponibilidad del Certificado y las Especificaciones.
- [137.55](#) Inspecciones y Pruebas.

##### **SUBPARTE D – REGISTROS DEL OPERADOR**

- [137.57](#) Registros

##### **SUBPARTE E – LIMITACIONES DE TIEMPOS DE VUELO Y REQUERIMIENTOS DE DESCANSO - PILOTOS**

- [137.59](#) Aplicabilidad
- [137.61](#) Definiciones.
- [137.63](#) Limitaciones de tiempos de vuelo, tiempo de servicio y periodos de descanso.

##### **SUBPARTE F – PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO**

- [137.65](#) Entrenamiento para calificación de pilotos agrícolas.

- [137.67](#) Entrenamiento para el personal de vuelo
- [137.69](#) Experiencia operacional
- [137.70](#) Experiencia operacional
- [137.71](#) Experiencia de vuelo reciente
- [137.73](#) Entrenamiento del personal de apoyo en tierra.

#### **SUBPARTE G** – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES

- [137.75](#) Aplicabilidad
- [137.77](#) Responsabilidad de la Aeronavegabilidad
- [137.79](#) Programa de mantenimiento
- [137.81](#) Requisitos adicionales de mantenimiento
- [137.83](#) **[Reservado]**
- [137.85](#) Organización de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones
- [183.87](#) **[Reservado]**
- [137.89](#) **[Reservado]**
- [137.91](#) Programa de entrenamiento para personal de mantenimiento.
- [137.93](#) **[Reservado]**
- [137.95](#) Requisitos de los registros de mantenimiento.
- [137.97](#) Transferencia de registros de mantenimiento
- [137.99](#) **[Reservado]**

#### **APENDICES**

##### **APENDICE A**

Curso para obtener la habilitación como piloto de aeronaves agrícolas

##### **APÉNDICE B**

Entrenamiento de Vuelo- Equipo

##### **APENDICE C**

Carga horaria de entrenamientos

##### **APENDICE D**

Infraestructura e Instalaciones Bases de Operación

##### **APENDICE E**

Botiquín de Primeros Auxilio

## OPERACIONES CON AERONAVES AGRÍCOLAS

### SUBPARTE A – EN GENERAL

#### 137.1 Aplicabilidad

- (a) Esta Parte prescribe reglas de operación que gobiernan:
  - (1) Operaciones con aeronaves agrícolas dentro del Ecuador; y,
  - (2) La emisión de certificados de operador de aeronaves agrícolas comerciales.
- (b) Esta Parte establece:
  - (1) Los requerimientos de certificación que un operador debe cumplir para obtener y mantener el certificado de operación;
  - (2) Los requerimientos que un operador debe cumplir para realizar actividades aéreas bajo esta Parte, con las aeronaves autorizadas en sus especificaciones operacionales.
  - (3) Los requerimientos para obtener de la autoridad desviaciones para realizar operaciones bajo esta Parte y para ejecutar operaciones en una emergencia pública.
  - (4) La aprobación de un Programa de Calificación y Entrenamiento bajo esta Parte, para el personal aeronáutico.
  - (5) Los requerimientos para el personal de apoyo en tierra que están involucrados en las operaciones conducidas bajo esta Parte.
  - (6) La aprobación de un Programa de Entrenamiento bajo esta Parte, para el personal de apoyo en tierra.
  - (7) La responsabilidad de mantener un programa de vigilancia permanente.

#### 137.3 Definiciones.- Para propósitos de esta Parte:

**Área Sensitiva.-** Es aquella que contiene o abarca organismos y población que puedan ser afectados por la aplicación de plaguicidas; en lo acuático incluye principalmente manantiales, arroyos ríos, lagos, lagunas, estuarios, aguas marinas, embalses y fuentes de agua destinadas al consumo humano y animal criaderos acuícolas, piscícolas, etc. y en lo terrestre abarca casas, edificios, establecimientos educacionales, de salud y de uso público y áreas recreacionales abiertas al público, criaderos de animales, aves, colmenas, etc.

**Área de Seguridad.-** Radio de 200 metros, que debe existir entre el sitio de aplicación de un plaguicida y un área sensitiva

**Deriva.-** Es el desplazamiento del plaguicida del área tratada a otra no deseada, generalmente por medio del viento.

**Especificaciones Operacionales.-** Son normas de seguridad que incluyen: autorizaciones, limitaciones, desviaciones, exenciones, términos, condiciones, procedimientos y regulaciones propias para cada operador y que son emitidas por la autoridad para el cumplimiento del operador

**Operaciones con Aeronaves Agrícolas.-** son operaciones aéreas con aeronaves agrícolas que tiene como finalidad proteger y fomentar el desenvolvimiento de la agricultura en cualquiera de sus aspectos, mediante la aplicación en vuelo de fertilizantes, insecticidas, semillas, herbicidas, defoliantes, tratamiento de aguas, combate de incendios en campos y bosques; y cualquier otra aplicación técnica y científica aprobada.

Las Operaciones de Aviación Agrícolas son de por sí potencialmente más peligrosas que cualquier otro tipo de operación aérea, pues presentan características que son la causa de un índice elevado de fatiga cuyos efectos pueden ser particularmente peligrosos y desencadenar accidentes.

**Plaguicida.-** Cualquier agente biológico, sustancia o mezcla de sustancias de naturaleza química o biológica destinado a combatir, controlar, prevenir, atenuar o repeler la acción de cualquier forma de vida, animal o vegetal, que afecte a las plantas y animales.

## SUBPARTE B – REGLAS DE CERTIFICACIÓN

### 137.5 Certificaciones y autorizaciones requeridas:

- (a) Ninguna persona puede actuar como operador de aeronaves agrícolas comerciales si no cuenta con un permiso de operación otorgado por el Director General.
- (b) El operador deberá cumplir con la Certificación Técnica requerida por el Director General de acuerdo a las regulaciones técnicas, como establece el Reglamento de Permisos de Operación;
- (c) Un poseedor de un certificado de operación bajo esta Parte, no puede operar con sus aeronaves en un aeródromo o pista, a menos que sus especificaciones operacionales autoricen al poseedor del certificado a operar en dicha pista.
- (d) Ninguna persona está autorizada a proporcionar u ofrecer una operación distinta a la que se le ha facultado bajo esta Parte, a menos que esté autorizada por el Director General a conducir esa operación;
- (e) Ninguna persona puede actuar como operador de aeronaves agrícolas comerciales sin un certificado y las especificaciones operacionales emitidas bajo esta Parte, ni en violación de estos.

### 137.7 Aplicabilidad y requerimientos de Certificación

- (a) Una persona no puede aplicar como operador de aeronaves agrícolas comerciales a menos que:
  - (1) Este constituida legalmente en el país.
  - (2) Obtenga un Certificado de Operador Agrícola (AOC)
  - (3) Obtenga las Especificaciones Operacionales (OPSPECS)
- (b) Una persona que solicite un certificado de operador agrícola, deberá presentar la aplicación en la forma y manera prescrita por el Director General y someterse al Proceso de Certificación con la documentación que se le requiera. El proceso de certificación incluye las siguientes fases:
  - (1) Preaplicación (solicitud del operador);
  - (2) Aplicación formal (presentación de manuales y documentos)
  - (3) Evaluación de la documentación (aprobación y/o aceptación);
  - (4) Inspección y demostración (infraestructura y personal);
  - (5) Certificación (expedición del certificado);
- (c) El Certificado de Operador Agrícola incluye los siguientes datos:
  - (1) El nombre del poseedor del certificado;
  - (2) Descripción del tipo de operación;
  - (3) Número del certificado;
  - (4) Fecha de expedición.
- (d) Todo poseedor de un certificado de operador agrícola deberá obtener las Especificaciones Operacionales y mantener el listado de las mismas en su base principal y *secundaria* de operaciones *puediendo ser estos en formato digital o copias actualizadas* Las OPSPECS deben contener:
  - (1) El lugar de la base principal de operaciones del poseedor del certificado;
  - (2) Número de certificado y tipo de servicio autorizado;
  - (3) Referencia al permiso de operación emitido por el Director General;
  - (4) Otro nombre comercial bajo el que el poseedor del certificado puede operar;
  - (5) Aeronaves autorizadas (marca, modelo, serie, matrícula y año de fabricación);
  - (6) Cualquier desviación o exención otorgada por requerimiento de esta Parte;
  - (7) Personal administrativo y otras personas designadas (representante legal y autorizadas a recibir las OPSPECS);
  - (8) Bases de operación y mantenimiento (pistas autorizadas);
  - (9) Requerimientos generales de mantenimiento;



- (10) Procedimientos de control de peso y balance;
- (11) Personal aeronáutico (pilotos y mecánicos); y,
- (12) Precauciones operativas.

### 137.9 Enmiendas de las Especificaciones Operacionales.

- (a) Las especificaciones operacionales de un operador de aeronaves agrícolas pueden ser enmendadas:
  - (1) A iniciativa de la propia Autoridad Aeronáutica, con sujeción a la Ley de Aviación Civil y sus reglamentos.
  - (2) Por solicitud del poseedor del certificado, en beneficio de la seguridad de las operaciones.
- (b) Una aplicación para enmendar las especificaciones operacionales se la hará por escrito a la Autoridad Aeronáutica. El solicitante tiene que presentar la aplicación a Estándares de Vuelo de la DGAC, por lo menos quince (15) días antes de la fecha propuesta para que la enmienda entre en vigencia. Son consideradas enmiendas cualquier cambio o modificación a los ítems previstos en la parte 137.7 (d).

### 137.11 Requerimientos de Certificación.

- (a) *Generalidades.*- Ninguna persona podrá aplicar para un certificado de operador comercial de aeronaves agrícolas a menos que demuestre y cumpla con los requerimientos de los literales (b), (c) (d), (e), (f), (g), (h) e (i) de este párrafo.
- (b) *Jefe de Operaciones.*- Todo aplicante deberá disponer de un Jefe de Operaciones permanente, quien será titular de una licencia de piloto comercial o de transporte de línea aérea, y poseer una experiencia de por lo menos 3 años en el área de fumigación.
- (c) *Pilotos.*- El solicitante deberá disponer del número suficiente de pilotos de acuerdo a su operación, los que deberán poseer licencia de piloto comercial o de transporte de línea aérea, y estarán apropiadamente calificados como pilotos agrícolas categoría aviones.
- (d) *Jefe de Mantenimiento.*- Todo solicitante deberá disponer de un Jefe de Mantenimiento, que deberá tener una licencia con habilitación en fuselaje y motores y una experiencia de 3 años en el mantenimiento de aeronaves del tipo de la que va a operar. Se exceptúa de esta obligación al operador que tenga contrato con una estación de reparación debidamente certificada.
- (e) *Mecánicos.*- El solicitante deberá disponer excluyendo al Jefe de mantenimiento, el número suficiente de mecánicos de acuerdo a la cantidad de aeronaves disponibles en las bases de operación, los mismos que deberán poseer licencia con la calificación correspondiente
- (f) *Aeronaves.*- El solicitante deberá poseer mínimo una aeronave certificada, con matrícula ecuatoriana, aeronavegable y debidamente equipada para operación agrícola; además, toda aeronave operada bajo esta Parte, deberá tener pintados: empenaje, nariz, bordes de ataque y puntas de alas con franjas de color naranja y con luces estroboscópicas apropiadas.
- (g) *Bases de operación y mantenimiento.*-
  - (1) Todo solicitante deberá establecer una base principal de operaciones y mantenimiento, además de bases secundarias y temporales, que pueden estar localizadas en diferentes pistas de las provincias del país.
  - (2) El poseedor del certificado deberá notificar por escrito al Director General con 15 días de anticipación de su propuesta para establecer o cambiar la localización de sus bases;
  - (3) En caso de emergencia nacional el poseedor del certificado deberá comunicar vía fax el cambio de la localización de la base de operación.
  - (4) La infraestructura y facilidades de las bases de operación deberán estar de acuerdo al Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero y del Apéndice D de esta Parte.
- (h) *Manuales.*- El solicitante deberá preparar y mantener actualizados los manuales de operaciones y de mantenimiento en la base principal, y *secundaria, pudiendo ser estos en*

*formato digital o copias actualizadas* para uso y guía del personal de vuelo y tierra responsable de la conducción de su operación, siendo este el principal requisito para otorgar el Certificado de Operación.

- (i) *Ingeniero Agrónomo.*- El solicitante deberá disponer de los servicios de un Ingeniero Agrónomo, quien será el responsable del uso, manejo, dosificación y prohibiciones de uso de los plaguicidas utilizados en las aplicaciones, quién tendrá conocimiento de las limitaciones de peso del avión con relación a las mezclas de los productos; siendo el piloto el único responsable de la cantidad de producto a ser cargado.
- (j) *Supervisores de Pistas.*- El solicitante deberá disponer de los servicios de Supervisores de Pistas, quienes serán responsables de la preparación y carga de químicos en las aeronaves.
- (k) *Botiquín de Primeros Auxilios.*- El solicitante deberá disponer en las Bases de Operación de un botiquín de primeros auxilios aprobado, para el tratamiento de heridas o accidentes menores que puedan ocurrir durante la operación, el mismo que deberá cumplir las especificaciones y los requerimientos del Apéndice E de esta Parte.

### 137.13 Contenido de los Manuales de Operaciones y de Mantenimiento

Si bien el manual de vuelo forma parte de los documentos de certificación para la aeronave y lo suministra el fabricante, el solicitante es responsable de preparar los manuales de operaciones y de mantenimiento que contengan:

- (a) *Manual de Operaciones:*
  - (1) Un organigrama que refleje la organización del solicitante.
  - (2) Funciones y responsabilidades del personal de vuelo y tierra.
  - (3) Procedimientos de operación en las bases y áreas de operación incluyendo información sobre la carga e inspección de la aeronave, instalación de equipo, limpieza y lavado de la aeronave.
  - (4) Procedimientos para la planificación de los vuelos y localización de la o las aeronaves.
  - (5) Cantidad mínima de combustible necesaria y precauciones para evitar la contaminación.
  - (6) Requerimiento de la documentación a bordo de la aeronave.
  - (7) Procedimiento para limpieza, descontaminación, mantenimiento y cuidado de los equipos de apoyo en tierra.
  - (8) Procedimiento para el cuidado y limpieza del equipo de protección del personal de vuelo y tierra.
  - (9) Procedimiento para el análisis de las pistas, indicador de viento y obstáculos predominantes.
  - (10) Procedimientos de vuelo, incluyendo la verificación de la aeronave antes del vuelo, las limitaciones de performance, procedimientos para mantener el peso y centro de gravedad de la aeronave dentro de los límites aprobados.
  - (11) Mínimas meteorológicas en relación con la seguridad del vuelo, procedimientos de emergencias en vuelo.
  - (12) Precauciones generales de seguridad, incluyendo información sobre las propiedades de los productos químicos utilizados en las operaciones de fumigación, sus efectos tóxicos y las medidas que hay que tomar en caso de absorción fortuita.
  - (13) Mantenimiento de registros de vuelo, incluyendo limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio para los pilotos y registros de entrenamiento para el personal de vuelo y tierra.
  - (14) Procedimientos de seguridad en vuelo y en tierra.
  - (15) Programa de entrenamiento requerido por la Parte 137.65
  - (16) Plan de Prevención de Accidentes.
- (b) *Manual de Mantenimiento:*
  - (1) Un organigrama que refleje la organización del solicitante;
  - (2) Funciones y responsabilidades del personal de mantenimiento.
  - (3) Programa de mantenimiento recomendado por el fabricante;
  - (4) Procedimientos e instrucciones para el mantenimiento, mantenimiento preventivo y servicios;

- (5) *Procedimientos para el transporte, almacenamiento y control de contaminación de combustible;*
- (6) Procedimientos para la notificación de accidentes.
- (7) Registros y documentos de aeronaves;
- (8) Registros de entrenamiento para el personal de mantenimiento.
- (9) Plan de Prevención de Accidentes;

#### **137.15 Duración del certificado y las especificaciones operacionales**

- (a) El certificado de operación y las especificaciones operacionales emitidos bajo esta Parte serán efectivos hasta que:
  - (1) El poseedor del certificado lo devuelva al Director General;
  - (2) El Director General lo suspenda, cancele o lo de por terminado de cualquier otra forma.
  
- (b) El certificado de operación y las especificaciones operacionales, puede ser suspendidos o revocados por el Director General en los siguientes casos:
  - (1) Por incumplimiento a las normas establecidas en las RDAC
  - (2) Por no estar la empresa adecuada y apropiadamente equipada.
  - (3) Por no ser capaz de conducir las operaciones en forma segura.
  - (4) Por insolvencia, liquidación judicial o extrajudicial de la empresa.
  - (5) Por incapacidad técnica comprobada para realizar las actividades de mantenimiento.
  - (6) Por suspender sus actividades de operación sin justificación por un período mayor de 90 días.

#### **137.17 Transporte de narcóticos, marihuana, y drogas o sustancias estimulantes o depresivas**

Si el titular de un certificado emitido bajo esta Parte permite que cualquiera de sus aeronaves, sea utilizada en cualquier operación en violación de la Parte 91.19(a) de esta regulación, dicha operación será causa para suspender o revocar el certificado.

## SUBPARTE C – REGLAS DE OPERACIÓN

### 137.19 Requerimientos de la Aeronave

Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que la misma:

- (a) Cumpla los requerimientos de la Parte 137.11(e);
- (b) Esté equipada con cinturón de seguridad y arnés de hombros apropiados y convenientemente instalados; y,
- (c) Esté equipada con un radio de comunicación VHF fijo, para la comunicación con los servicios ATC en los aeródromos controlados y con otras aeronaves que operan en las pistas o aeródromos no controlados y un radio UHF portátil para comunicación interna del operador.
- (d) Tenga un extintor portátil.
- (e) Este equipada con un dispositivo de aligeramiento de carga que sea capaz de descargar en una emergencia por lo menos la mitad de la carga máxima de productos agrícolas permitida, en un tiempo de cinco (5) segundos si es monomotor y diez (10) segundos si es bimotores; y, en caso de que la aeronave sea equipada para descargar del tanque todo el producto agrícola, el comando para descargar debe poseer un sistema de protección, que impida la descarga inadvertida durante el vuelo, por parte del piloto.
- (f) Si la aeronave está equipada con un sistema DGPS, este debe tener la capacidad de grabar información desde el inicio hasta el final del Vuelo; y,
- (g) Las aeronaves que ingresen a espacio aéreo controlado donde exista cobertura de radar deben disponer de equipo transponder con modo C.

### 137.21 Requerimientos para la Localización de una Aeronave

Todo poseedor de un certificado de operador de aeronaves agrícolas, debe establecer en el manual de operaciones procedimientos para la localización de las aeronaves en vuelo y que además:

- (a) Prevean la notificación oportuna a la oficina más próxima de la DGAC o un centro de búsqueda y salvamento, si una aeronave está en fase de emergencia, o está perdida; y,
- (b) Prevean comunicaciones tierra - aire en su sitio principal de trabajo, o en otros sitios autorizados, dentro de los procedimientos de la localización de las aeronaves hasta la conclusión del vuelo.

### 137.23 [Reservado]

### 137.25 Abastecimiento de combustible

- (a) Ninguna persona puede empezar una operación de vuelo en una aeronave agrícola a menos que tenga suficiente combustible para:
  - (1) Despegar y volar hasta la zona a tratar;
  - (2) Volar durante el tiempo de aplicación del producto;
  - (3) Retornar a la pista de salida o llegar al destino; y,
  - (4) Volar 30 minutos adicionales.
- (b) El abastecimiento de combustible se deberá realizar de acuerdo a los procedimientos y precauciones de seguridad descritos en el manual de mantenimiento.

### 137.27 Equipos de Protección

El poseedor de un certificado de operador de aviación agrícola deberá proporcionar al personal involucrado en las operaciones conducidas bajo esta Parte, y especialmente en las operaciones

con productos químicos, el siguiente equipo de protección personal y deberá controlar su uso obligatorio:

- (a) Equipo de protección para Pilotos:
  - (1) Casco protector con audífono incorporado;
  - (2) Overol de vuelo antinflama;
  - (3) Mascarilla con filtro protector;
  - (4) Guantes de vuelo antinflama; y,
  - (5) Calzado antideslizante y resistente al aceite.
  
- (b) Equipo de protección para Mecánicos:
  - (1) Overol de trabajo
  - (2) Guantes de trabajo
  - (3) Protector de oídos
  - (4) Lentes protectores
  - (5) Calzado antideslizante y resistente al aceite.
  - (6) Mascarilla con filtro protector
  
- (c) Equipo de protección para Abastecedores:
  - (1) Overol de trabajo
  - (2) Casco protector
  - (3) Guantes de caucho
  - (4) Mascarilla con filtro protector
  - (5) Protector de oídos
  - (6) Lentes protectores
  - (7) Botas de caucho

#### **137.29 Documentos que deben llevarse a bordo:**

Ninguna persona puede operar una aeronave a menos que se lleven a bordo copias de los siguientes documentos:

- (a) Certificado de Matrícula;
- (b) Certificado de Aeronavegabilidad,
- (c) Certificado de Seguros; y,
- (d) Listas de chequeo.

Sin embargo los certificados originales deben estar a disposición para la inspección de la DGAC en la base autorizada y la bitácora de vuelo en la pista desde la cual es conducida la operación.

#### **137.31 Documentos Técnico-operativos**

Todo poseedor de un Certificado de Operador de Aeronave Agrícola, que realice sus actividades de conformidad con lo establecido en esta Parte, deberá contar previo al inicio de sus operaciones, con los siguientes documentos de carácter Técnico-operativos aprobados y/o aceptados por la DGAC según corresponda:

- (a) Manual de Operaciones;
- (b) Manual de Mantenimiento;
- (c) Especificaciones Operacionales;
- (d) Manual de Vuelo de la aeronave;
- (e) Manual de Mantenimiento o de Servicio del fabricante;
- (f) Catálogo de Partes;
- (g) Boletines de Servicio;

- (h) Directivas de Aeronavegabilidad;
- (i) Regulaciones Técnicas de Aviación Civil;
- (j) Manual de Pistas del Ecuador.
- (k) Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero;
- (l) Ley y Reglamento de Plaguicidas; y,
- (m) Cualquier otra documentación relacionada.

### 137.33 Responsabilidad de dispersar los plaguicidas

- (a) Ningún operador puede disponer a ningún piloto y ningún piloto podrá dispersar desde una aeronave plaguicidas y productos afines, contraviniendo las disposiciones establecidas en el Reglamento Interministerial para el Saneamiento Ambiental Agrícola vigente.
- (b) Ningún operador puede disponer a ningún piloto la aplicación de plaguicidas desde una aeronave cuando el plaguicida:
  - (1) No esté registrado en AGROCALIDAD del MAGAP;
  - (2) Se use en forma diferente para la cual está registrado;
  - (3) No cumpla con la instrucción de seguridad o limitación de uso señalado en su Etiqueta; o,
  - (4) Violar alguna ley o regulación ecuatoriana.
- (c) Se establece la prohibición de realizar actividades de fumigación aérea y/o dispersión de cualquier material o sustancia en horario de actividades escolares.
- (d) Toda aplicación de plaguicidas o sustancias, solamente podrá ser realizada bajo la responsabilidad de un Ingeniero Agrónomo debidamente autorizado.
- (e) Ninguna persona podrá laborar sin el equipo de protección especificado en la sección 137.27, o si éste se encuentre deteriorado.
- (f) Los operadores de Aviación Agrícola en actividades de fumigación, y/o dispersión de cualquier material o sustancia mantendrán y pondrán a disposición de los representantes de la Autoridad Aeronáutica, la planificación de cada vuelo, los registros electrónicos de los GPS de las aplicaciones realizadas y los registros de los plaguicidas para la verificación del cumplimiento de esta sección.

### 137.35 Personal de la empresa.

El titular de un certificado de operador de aeronaves agrícolas debe asegurarse que cada persona que interviene en la operación de aeronaves agrícolas, tenga el entrenamiento correspondiente y esté informada de sus funciones y responsabilidades,

- (a) *Jefe de Operaciones.*- Ningún solicitante puede tener y ninguna persona puede actuar como Jefe de Operaciones de un operador de aeronaves agrícolas, si no cumple:
  - (1) Los requerimientos de experiencia y calificación establecidos en la sección 137. 11 (b) de esta Parte;
  - (2) Con funciones y responsabilidades para que se conduzcan las operaciones en forma segura.
  - (3) Con el entrenamiento en Prevención de Accidentes.
  - (4) Con el entrenamiento de Leyes y Regulaciones aeronáuticas vigentes.
- (b) *Piloto al Mando.*- Ninguna persona puede actuar como piloto al mando de una aeronave a menos que posea un certificado y esté habilitado de acuerdo a la sección 137.11 (c), tal como sea apropiado al tipo de operación conducida.
- (c) *Jefe de Mantenimiento.*- Ningún solicitante puede tener y ninguna persona puede actuar como Jefe de Mantenimiento de un operador de aeronaves agrícolas, si no cumple:

- (1) Los requerimientos de experiencia y calificación establecidos en la sección 137. 11 (d) de esta Parte;
  - (2) Con funciones y responsabilidades para que se conduzcan las operaciones en forma segura.
  - (3) Con el entrenamiento en Prevención de Accidentes.
  - (4) Con el entrenamiento de Leyes y Regulaciones aeronáuticas vigentes; y,
- (d) Mecánico- Ninguna persona puede actuar como Mecánico de aeronaves agrícolas, si no posee una licencia y ha recibido el entrenamiento en el equipo a ser utilizado.

#### **137.37 Equipos de Seguridad.**

Ningún piloto puede operar una aeronave en operaciones que requieran ser conducidas bajo la dirección de esta Parte:

- (a) Sin un cinturón de seguridad y arneses de sujeción apropiadamente asegurados.
- (b) Sin el equipo de protección correspondiente, cuando se esté aplicando productos químicos, de acuerdo a la parte 137.27 (1).

#### **137.39 Procedimientos de aproximación en pistas no controladas.**

Ningún piloto deberá despegar o aterrizar desde pistas no controladas, a menos que disponga de un equipo VHF en la aeronave, seleccione la frecuencia 126.3 mhz. y realice una transmisión a ciegas indicando la identificación de la aeronave y posición referente a la pista, dando cumplimiento a lo que estipula la Parte 91.126 literal (b); además, se incorporará al circuito de tránsito de aeródromo ingresando al tramo con el viento izquierdo, en donde notificará su posición y al mismo tiempo realizará un clareamiento del área y la pista.

#### **137.41 Precauciones de seguridad sobre tendidos eléctricos.**

- (a) Ningún operador y ningún piloto, podrán realizar aplicaciones en franjas de las plantaciones comprendidas de 25 metros a cada lado de las líneas de tendido eléctrico de la red de electrificación nacional, antenas, postes, árboles o similares que puedan afectar a la seguridad y maniobrabilidad del avión.
- (b) Las áreas de las plantaciones comprendidas fuera de las franjas mencionadas en el numeral anterior, serán fumigadas en sentido paralelo a las líneas del tendido eléctrico.

#### **137.43 Operaciones en espacio aéreo controlado designado para un aeropuerto.**

- (a) Excepto para vuelos a y desde un área de fumigación, ningún piloto puede operar una aeronave dentro área de la superficie de espacio aéreo designado para un aeropuerto a menos que desde las facilidades del ATC que tiene jurisdicción sobre esa área, se haya obtenido una autorización para esa operación.
- (b) Ningún piloto puede operar una aeronave en condiciones meteorológicas por debajo de los mínimos para VFR dentro del área de espacio aéreo Clase E que se extiende hacia arriba de la superficie a menos que desde las facilidades del ATC que tiene jurisdicción sobre esa área se haya obtenido autorización para esa operación.

#### **137.45 Operaciones sobre zonas que no son Pobladas.**

No obstante lo dispuesto en la Parte 91 de las RDAC, durante la operación de dispersión, incluidas las maniobras de aproximación, iniciación y encabritamiento necesarias para la operación, una aeronave agrícola podrá operar sobre áreas no *pobladas* a una altura inferior a 500 pies sobre el terreno y a menos de 500 pies de distancia de personas, animales, vehículos y propiedades, si la operación es conducida sin crear riesgos a terceros en la superficie.

#### **137.47 Operaciones sobre zonas pobladas**

- (a) No obstante la Parte 91 de las RDAC, una aeronave puede ser operada sobre una zona *poblada* a altitudes requeridas para la realización apropiada de la operación de aeronaves

agrícolas siempre que la misma se realice con el máximo de seguridad para las personas y/o propiedades en la superficie;

- (b) Ninguna piloto puede operar una aeronave sobre zonas *pobladas* por debajo de las altitudes prescritas en la Parte 91 de las RDAC, excepto durante la operación de dispersión propiamente dicha, incluyendo aproximaciones y salidas necesarias para esa operación, bajo un patrón y altitud tal, que permitan en caso de emergencia aterrizar sin poner en peligro a personas o propiedades en la superficie.
- (c) Ninguna persona puede realizar labor de dispersión desde una aeronave sobre zona congestionada, incluyendo aproximaciones y salidas durante esa operación, a menos que sea operada en un patrón y altitud tal, que permitan en caso de emergencia aterrizar sin poner en peligro a personas o propiedades en la superficie.

#### **137.49 Comprobación del Estado de Aeronavegabilidad**

Ningún piloto al mando puede iniciar un vuelo hasta se cumplan las siguientes condiciones:

- (a) Que hayan sido efectuadas las inspecciones de aeronavegabilidad requeridas por la parte 91 de las RDAC;
- (b) Que se haya efectuado la liberación de la aeronave por un mecánico debidamente habilitado quien firmará el libro de a bordo. Esta liberación será mínimo diaria y antes del primer vuelo; y
- (c) Que se haya efectuado la inspección de pre-vuelo por parte del mecánico y del piloto al mando quienes firmarán el libro de a bordo.

#### **137.50 Reporte de irregularidades mecánicas.**

- (a) El piloto al mando debe registrar todas las irregularidades mecánicas que ocurran durante el tiempo de *vuelo en el libro de a bordo* de la aeronave al final del vuelo.
- (b) Antes de cada vuelo el piloto al mando debe asegurarse de que las irregularidad mecánicas reportadas en el libro de a bordo hayan sido corregidas y la aeronave haya sido liberada al servicio por un mecánico calificado.

#### **137.51 Precauciones operativas**

Todo poseedor de un certificado de operador de aeronaves agrícolas, personal de vuelo y tierra deben cumplir con lo siguiente:

- (a) Lo establecido en esta Parte, Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero y Ley de Plaguicidas.
- (b) Inutilizar los recipientes que hayan contenido productos químicos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero.
- (c) Realizar un examen médico de laboratorio cada 6 meses para comprobar los niveles de colinesterasa sérica y eritrocitaria del personal de pilotos, mecánicos y abastecedores que están en contacto directo con productos químicos para detectar cualquier problema de salud resultante del trabajo efectuado. El resultado de estos exámenes deberán ser analizados por un médico tratante a fin de determinar el tratamiento a seguir, si es del caso.
- (d) Reconocer desde aire el área sobre la que se propone trabajar para evitar contaminar cultivos adyacentes, ríos, esteros, y puntos sensibles como poblados, escuelas, granjas avícolas y criaderos de animales.
- (e) En cada base de operación la compañía debe disponer de mapas de las plantaciones a fumigar en donde deben estar ubicados e identificados en forma clara y precisa todos aquellos obstáculos que representen peligro para la operación como son: tendidos



eléctricos, antenas, postes, árboles, cables, etc., esta información debe ser ingresada en la base de datos del sistema DGPS si es aplicable.

- (f) El piloto no intervendrá en la preparación de mezclas de plaguicidas y en el abastecimiento del producto a la aeronave.
- (g) Se prohíbe el aterrizaje de las aeronaves con carga, por el peligro que representa. En caso de emergencia, condiciones meteorológicas o cualquier otra causa que impida la aplicación, el piloto debe votar la carga y la compañía, bajo ningún concepto cobrará el valor de la misma al piloto.
- (h) Se prohíbe el uso de teléfonos celulares y el radio VHF o UHF portátil de la compañía durante los pases de aplicación. Cualquier coordinación vía radio o telefónica con el personal de tierra deberá realizarse antes o después de los pases de la aplicación.
- (i) Extremar las medidas de precaución en la preparación y dispersión de mezclas con productos fosforados, carbamatos y clorinados por su peligrosidad.
- (j) No permitir que niños y mujeres embarazadas habiten o ingresen en las instalaciones y demás áreas contaminadas.
- (k) Prohibir el ingreso de personas ajenas a la operación a la plataforma de abastecimiento, sin el equipo adecuado de protección.
- (l) Los remanentes o sobrantes de plaguicidas y el producto de lavado o limpieza de los equipos, utensilios y accesorios, deberán recibir tratamiento previo a su evacuación teniendo en cuenta las características de los desechos a tratar. Para el efecto podrán utilizarse los diferentes métodos, tales como: reutilización, tratamiento químico, enterramiento o cualquier otro sistema aprobado por el Ministerio de Salud Pública.
- (m) La vestimenta utilizada por pilotos, mecánicos, supervisores de pistas y abastecedores deberán ser tratadas y lavadas dentro de la Base de Operación.

#### **137.53 Disponibilidad del Certificado y las Especificaciones.**

El Poseedor del Certificado deberá tener disponible en todo momento en su base principal de operaciones a pedido de la Autoridad Aeronáutica, el Certificado de Operador Agrícola (AOC) y las Especificaciones Operacionales (OPSPECS); y mantener copias actualizadas dichos documentos o a su vez en formato digital, en las bases secundarias.

#### **137.55 Inspecciones y Pruebas.**

El Poseedor del Certificado debe permitir a la DGAC, realizar inspecciones y evaluaciones en cualquier momento y lugar, para determinar el cumplimiento de las regulaciones aplicables, sus especificaciones operacionales y certificado de operador agrícola.

**SUBPARTE D – REGISTROS DEL OPERADOR****137.57 Registros**

- (a) El poseedor de un certificado de operador de aeronaves agrícolas debe conservar vigente en la base principal de operaciones o en la oficina administrativa donde tenga el operador los siguientes registros:
- (1) Permiso de Operación, Certificado de Operador agrícola y Especificaciones Operaciones.
  - (2) Registro de los tiempos de vuelo, de servicio y períodos de descanso.
  - (3) Registro de la aplicación aérea, establecida en la información del GPPS;
  - (4) Hoja de Trabajo que contenga: fecha, matrícula de la aeronave, nombre del piloto, nombre de la persona a quien se provee el servicio, lugar donde se realiza la aplicación hora tacómetro, nombre del producto, dosis y cantidad de mezcla cargada en la aeronave;
  - (5) Reporte diario de vuelo y mantenimiento (bitácoras de vuelo).
  - (6) Registros con documentación técnica de la aeronave.
  - (7) Programa diario y semanal de vuelos.
  - (8) Las carpetas con la información personal y los respaldos respectivos del personal de pilotos, mecánicos, supervisores de pista y abastecedores;
  - (9) Registro de control del examen médico de laboratorio y de colinesterasa.
  - (10) Registro de entrenamiento inicial y recurrente impartidos al personal de vuelo y tierra;
  - (11) Contratos de trabajos debidamente legalizados y de afiliación al IESS de todo su personal.
  - (12) Copias de los contratos de seguros de vida, pérdida de licencia, accidentes y enfermedad de su personal, de acuerdo a lo que se estipula en el Reglamento de Seguros Aeronáuticos y Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero.
- (b) Los registros requeridos en el párrafo (a), deberán estar con las firmas de responsabilidad correspondientes y mantener mínimo por 12 meses, los mismos que estarán a disposición del Director General cuando estos sea requeridos;
- (c) Una copia de los registros requeridos en el literal (a) numerales (2), (4) y (5), deberán ser remitidos a la Autoridad Aeronáutica Regional máximo hasta los 10 primeros días calendarios de cada mes; y,
- (d) La información de los registros del DGPS estarán disponibles cuando la Autoridad Aeronáutica lo requiera, si es aplicable.

## SUBPARTE E – LIMITACIONES DE TIEMPOS DE VUELO Y REQUERIMIENTOS DE DESCANSO - PILOTOS

### 137.59 Aplicabilidad

Esta Subparte prescribe las limitaciones del tiempo de vuelo, de servicio y requerimientos de descanso para operaciones conducidas bajo esta Parte.

### 137.61 Definiciones. Para propósitos de esta Subparte:

*Día Calendario*- significa el período de tiempo transcurrido, usando el Tiempo Universal Coordinado o la hora local, que empieza a medianoche y termina 24 horas más tarde a la siguiente medianoche.

*Año Calendario*.- Significa el período de tiempo transcurrido en 12 meses, que empieza el 1 de Enero y termina el 31 de Diciembre.

*Período de Servicio (Duty Time)*. - Significa el período transcurrido entre reportarse para una asignación que involucra tiempo de vuelo y la liberación de esa asignación por parte del Poseedor del certificado. Para reflejar el tiempo total transcurrido, el tiempo se calcula usando el Tiempo Universal Coordinado o la hora local.

*Período de descanso*- significa, el periodo libre de todas las responsabilidades u obligaciones de trabajo, si las condiciones se encuentran como esta previsto en esta Subparte F.

### 137.63 Limitaciones de tiempos de vuelo, tiempo de servicio y periodos de descanso.

*Pilotos:*

- (a) Ningún operador aéreo dedicado a los servicios de trabajos aéreos con aeronaves agrícolas puede programar a sus pilotos y ningún piloto puede aceptar ser asignado en un programa de vuelo, si dicho tiempo excede en:
  - (1) **30 horas de vuelo en 7 días consecutivos, sin exceder de las 7 horas en 24 horas consecutivas;**
  - (2) **90 horas de vuelo en un mes calendario; y,**
  - (3) **990 horas de vuelo en un año calendario.**
- (b) Ningún operador aéreo dedicado a los servicios de aviación agrícola puede programar a sus pilotos y ningún piloto puede aceptar ser asignado en un programa de vuelo en servicios dedicados a la aviación agrícola si dicho tiempo de servicio permitido excede en:
  - (1) **10 horas de servicio en 24 horas consecutivas;**
  - (2) **50 horas de servicio en 7 días calendarios consecutivos.**
- (c) Un poseedor de certificado bajo esta Parte deberá proporcionar y el piloto cumplirá los períodos de descanso como sigue:
  - (1) Dentro del período de 7 días calendarios consecutivos, el piloto deberá ser relevado de todo servicio por un periodo mínimo de 48 horas consecutivas.
  - (2) Cada poseedor del certificado deberá otorgar a sus pilotos 30 días de descanso, después de un período ininterrumpido de once meses en actividad de vuelo, bajo esta Subparte. Estos 30 días podrán ser programados en dos períodos de 15 días consecutivos

**SUBPARTE F – PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO****137.65 Entrenamiento para calificación de pilotos agrícolas.**

- (1) Todo solicitante para calificar como piloto agrícola y previo las pruebas de conocimientos y destrezas requeridos deberá haber recibido entrenamiento bajo el programa del Apéndice A y cumplir con los siguientes requisitos:
- (2) Ser titular de una licencia de Piloto Comercial o Piloto Transporte Línea Aérea.
- (3) Haber completado no menos de 500 horas de vuelo, de las cuales por lo menos 350 horas deben ser como piloto al mando.
- (4) Recibir un endoso en la bitácora de vuelo por parte de un Instructor autorizado en el que certifique que impartió el entrenamiento en tierra sobre las áreas de conocimiento listadas en el Apéndice A y que esta preparado para el examen de conocimiento.
- (5) Aprobar el examen teórico sobre las áreas de conocimiento listadas en el Apéndice A.
- (6) Recibir un endoso en la bitácora de vuelo por parte de un Instructor autorizado en el que certifica que la persona se encuentra preparada para tomar el chequeo práctico requerido.
- (7) Aprobar el chequeo práctico requerido sobre las áreas de operación listadas en el Apéndice A en donde el aspirante habrá demostrado ante un Inspector Piloto de la DGAC su capacidad para ejecutar los procedimientos y maniobras como piloto agrícola con un grado de competencia apropiado.
- (8) Recibir el entrenamiento de vuelo en pistas adecuadas de por lo menos 1000 metros de largo por 12 metros de ancho.
- (9) El Instructor de Vuelo y el alumno deberá utilizar el equipo de protección establecido en la sección 137.27.

**137.67 Entrenamiento para el personal de vuelo**

Ningún poseedor del certificado puede utilizar a una persona, y tampoco puede una persona servir como parte del personal de vuelo, a menos que haya completado satisfactoriamente el entrenamiento siguiente, de acuerdo a la carga horaria del Apéndice C:

**A. Entrenamiento Inicial nuevo empleado.**

Todo poseedor del certificado deberá tener un programa de entrenamiento aprobado para piloto agrícola, que debe contener los segmentos siguientes:

**(a) Adoctrinamiento Básico.**

- (1) Políticas y responsabilidades
- (2) Leyes y Regulaciones Técnicas de aviación Civil
- (3) Contenido del Certificado de Operación y Especificaciones Operacionales.
- (4) Manual de Operación y de Mantenimiento.

**(b) Entrenamiento en tierra.**

- (1) Estudio del manual de vuelo de la aeronave
- (2) Cálculos del peso de la carga del avión
- (3) Estudio del manual del *DGPS*, si aplicable

**(c) Entrenamiento de Emergencias**

- (1) Instrucción en asignación y procedimientos de emergencias, incluyendo coordinación entre el personal de vuelo y tierra
- (2) Instrucción de la operación de los equipos de emergencia
- (3) Instrucción de primeros auxilios
- (4) Repaso y discusión de accidentes previos e incidentes relacionados con situaciones de emergencias.

**(d) Entrenamiento de diferencia (Si aplica)****(e) Entrenamiento Especial**

- (1) Manejo de los Productos Químicos

- (2) Manejo de Combustible
- (3) Seguridad de Vuelo y Prevención de Accidentes
- (4) Entrenamiento práctico del *DGPS*, si es aplicable

(f) *Calificación.*

- (1) Chequeo de Proeficiencia
  - (i) Despegue abortado
  - (ii) Despegue con botada de carga
  - (iii) Maniobras de stall.
  - (iv) Vuelo lento
  - (v) Virajes escarpados
  - (vi) Aterrizajes sin potencia de 90°, 180° y 360°
- (2) Experiencia Operacional

**B. Entrenamiento Inicial Nuevo Equipo (Apéndice C)**

- (1) Entrenamiento en Tierra
- (2) Entrenamiento de Emergencias
- (3) Entrenamiento de Vuelo
- (4) Chequeo de Proeficiencia

**C. Entrenamiento Recurrente y Chequeo de Proeficiencia**

“Ningún poseedor de certificado puede utilizar a una persona, ni una persona puede servir como piloto requerido en una aeronave a menos que dentro de los 12 meses calendarios precedentes, hayan completado satisfactoriamente el entrenamiento recurrente teórico y de vuelo en una aeronave apropiada, con un instructor calificado y culminará con un chequeo de proeficiencia conducido por un Inspector DGAC para asegurar que el piloto se mantenga actualizado respecto al tipo de aeronave; de acuerdo a la carga horaria del Apéndice C”.

**D. Entrenamiento de Recalificación**

Se aplica a los pilotos que no han completado satisfactoriamente el chequeo de proeficiencia, para lo cual tienen que recibir el reentrenamiento correspondiente de acuerdo al Apéndice B.

**137.69 Experiencia operacional**

Ningún poseedor del Certificado puede ocupar a una persona, ni ninguna persona puede servir como piloto requerido en una aeronave a menos que haya completado la experiencia operacional en ese tipo de aeronave.

La experiencia operacional debe ser adquirida luego de haber completado satisfactoriamente la instrucción teórica y el entrenamiento de vuelo apropiado para la aeronave.

Un piloto al mando deberá ejercer sus funciones bajo la supervisión de un piloto instructor y/o de seguridad y haya cumplido por lo menos 6 despegues y 6 aterrizajes en el tipo de aeronave utilizada en operaciones de fumigación.

**137.70 Experiencia operacional**

Ningún poseedor del Certificado puede ocupar a una persona, ni ninguna persona puede servir como piloto requerido en una aeronave a menos que haya completado la experiencia operacional en ese tipo de aeronave.

La experiencia operacional debe ser adquirida luego de haber completado satisfactoriamente la instrucción teórica y el entrenamiento de vuelo apropiado para la aeronave.

Un piloto al mando deberá ejercer sus funciones bajo la supervisión de un piloto instructor y/o de seguridad y haya cumplido por lo menos 6 despegues y 6 aterrizajes en el tipo de aeronave utilizada en operaciones de fumigación.

**137.71 Experiencia de vuelo reciente**

Ninguna persona puede actuar como piloto al mando de una aeronave agrícola a menos que esta persona haya realizado por lo menos 3 despegues y 3 aterrizajes con parada completa dentro de los 90 días que preceden en el tipo de aeronave a ser volada.

**137.73 Entrenamiento del personal de apoyo en tierra.**

- (a) Todo el personal de apoyo en tierra, requeridos para la operación, recibirán el adocctrinamiento básico especificado en 137.67, además de instrucción y adiestramiento en:
- (1) Procedimientos de seguridad
  - (2) Vestimenta y equipo de protección
  - (3) Síntomas de envenenamiento con plaguicidas
  - (4) Peligros de comer, beber y fumar mientras se manipulan productos químicos
  - (5) Lugares en que se consigue tratamiento médico de urgencia
  - (6) Precauciones durante la operación en tierra
  - (7) Primeros auxilios
  - (8) Reglamentos y prácticas de protección ambiental del Ecuador: Ley de Plaguicidas, Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero, etc.
- (b) Un entrenamiento recurrente debe ser conducido periódicamente dentro de 12 meses para asegurar que el personal de apoyo en tierra se encuentre actualizado en los procedimientos técnicos, de seguridad y de salud; de acuerdo a la carga horaria del Apéndice B.

**SUBPARTE G – MANTENIMIENTO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y ALTERACIONES****137.75 Aplicabilidad**

*Esta Subparte prescribe las reglas para la realización del mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y alteraciones para cada poseedor del certificado bajo esta Parte.*

**137.77 Responsabilidad de la Aeronavegabilidad**

- (a) *El explotador de las aeronaves operadas bajo esta parte es responsable de mantenerlas en condición aeronavegable.*
- (b) *El explotador de la aeronave es el responsable de corregir cualquier desperfecto o daño que afecte la aeronave o componente.*
- (c) *El explotador de la aeronave es responsable de que el mantenimiento sea ejecutado y controlado en conformidad con la parte 43 de las RDAC.*
- (d) *El explotador de la aeronave es responsable de que el certificado de conformidad de mantenimiento sea emitido una vez que el mantenimiento haya sido completado satisfactoriamente de acuerdo con la Parte 43 de las RDAC.*

**137.79 Programa de mantenimiento**

*El explotador es responsable de que el mantenimiento de la aeronave y sus componentes sea ejecutado conforme a un programa de mantenimiento aprobado por la DGAC.*

**137.81 Requisitos adicionales de mantenimiento**

- (a) *Todo explotador que opere una aeronave bajo esta parte debe cumplir como mínimo con el programa de mantenimiento recomendado por el fabricante y cualquier requisito adicional establecido por la Autoridad de diseño o por la AAC, para la aeronave o sus componentes.*
- (b) *Para el propósito de esta sección el programa de mantenimiento debe ser elaborado en base al programa recomendado por el fabricante para la aeronave, motor, hélice, rotor, y componentes, incluyendo los equipos de emergencia; o en base a un programa que resulte aceptable para la AAC.*

**137.83 [Reservado]****137.85 Organización de mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones**

*Todo explotador que realice mantenimiento, mantenimiento preventivo o alteraciones y cada persona con la cual contrate la Realización de los mismos, debe demostrar a satisfacción de la Autoridad que dispone de las facilidades, documentación técnica, herramientas y el personal calificado suficiente para la ejecución de los mismos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y prácticas estándar de aviación.*

**137.87 [Reservado]****137.89 [Reservado]****137.91 Programa de entrenamiento para personal de mantenimiento.**

*Todo explotador que realice mantenimiento, mantenimiento preventivo, reparaciones y modificaciones debe elaborar un programa de entrenamiento y someterlo a la aprobación de la Autoridad, para su posterior cumplimiento.*

**137.93 [Reservado]****137.95 Requisitos de los registros de mantenimiento.**

- (a) *Todo poseedor de un certificado, deberá mantener los siguientes registros, por los tiempos especificados en el párrafo (b) de esta Sección:*
- (1) *Registros del mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones, ejecutados en la aeronave y componentes, incluyendo inspecciones de 100 horas, anual, progresiva y las inspecciones requeridas o recomendadas por el fabricante, para cada aeronave, o componente, que como mínimo incluya:*
    - (i) *Una descripción del trabajo ejecutado (o referencia de datos aceptables para el Director General);*
    - (ii) *La fecha de terminación del trabajo realizado; y,*
    - (iii) *Número de licencia, de la persona que firma el certificado de conformidad de mantenimiento.*
  - (2) *Registros conteniendo la siguiente información:*
    - (i) *Tiempo total en servicio, tiempo calendario y ciclos del fuselaje de cada motor, de cada hélice, y de cada rotor, conforme sea requerido.*
    - (ii) *Estado actualizado de las partes de vida limitada para cada estructura, motor, hélice, rotor y equipos, conforme sea requerido;*
    - (iii) *Tiempo desde la última revisión general (overhaul), tiempo calendario y ciclos de todos los ítems instalados en la aeronave que así lo requieran;*
    - (iv) *Estado actualizado de la inspección de la aeronave, incluyendo horas, ciclos y tiempo calendario desde la última inspección requerida por el programa de inspección recomendado por el fabricante y aprobado por la Autoridad;*
    - (v) *Estado actualizado del cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad (AD) aplicables, incluyendo el número de la AD, el método de cumplimiento, la fecha de revisión; fecha de la acción repetitiva; y,*
    - (vi) *Copias de los formularios requeridos en la Parte 43, Sección 43.305, de las RDAC, para cada reparación o modificación mayor de la estructura, de los motores instalados, hélices, rotores o equipos instalados, según sea aplicable.*
- (b) *El propietario u operador deberá retener los registros por los siguientes períodos:*
- (1) *Los registros especificados en el párrafo (a) (1) de esta sección deberán ser retenidos hasta que el trabajo se repita o sustituya por uno nuevo de la misma magnitud y alcance; o por 1 año después de ejecutado el trabajo;*
  - (2) *Los registros especificados en el párrafo (a) (2) de esta sección, deberán ser retenidos y transferidos con la aeronave al momento en que ésta sea vendida.*

*Los registros deben estar disponibles para la presentación a la Autoridad en el momento que se lo requiera;*

#### **137.97 Transferencia de registros de mantenimiento**

*Todo operador que venda una aeronave registrada en el país deberá transferir al comprador, en el momento de la venta, todos los registros pertenecientes a esa aeronave.*

#### **137.99 [Reservado]**



**APÉNDICE A****“CURSO PARA OBTENER LA HABILITACIÓN COMO PILOTO DE AERONAVES AGRÍCOLAS”**

- (a) Aplicación: Este Apéndice ha sido desarrollado a fin de establecer requisitos para el piloto que no posea en su licencia la *habilitación* de Piloto de Aeronaves Agrícolas.
- (b) Requisitos de Inscripción:
- Ser titular de una licencia de Piloto Comercial o Piloto Transporte Línea Aérea.
  - *Haber completado 500 horas de vuelo como piloto de las cuales 350 horas deben ser como piloto al mando.*
- (c) Definiciones y abreviaturas: Para los propósitos de este Apéndice son aplicables las definiciones de las partes 001 y 137.3 de las RDAC.

**FASES DEL ENTRENAMIENTO****FASE I****I. ENTRENAMIENTO TEÓRICO (80 HORAS)**❖ **Evaluación Fase Teórica (Final de la Fase)**

<b>A. Derecho Aéreo (15 horas)</b>
<b>Descripción del Tema</b>
Ley de Aviación Civil (Contravenciones y Sanciones), Código Aeronáutico
Las disposiciones y reglamentos correspondientes al titular de una habilitación de Piloto de Aeronaves Agrícola.
Las disposiciones y reglamentos que rigen las operaciones de aeronaves agrícolas respecto a las obligaciones del Piloto Agrícola.
<b>B. Aerodinámica y Teoría de Vuelo (15 horas)</b>
<b>Descripción del Tema</b>
Aerodinámica y Teoría de vuelo aplicada a la fumigación agrícola
Meteorología aplicada a la aviación agrícola
Operación en vuelo y en tierra
Fisiología de vuelo, vestimenta e higiene del piloto
Servicios de Transito Aéreo ATS
Empleo del manual de Operaciones y de los manuales de vuelo de la aeronave
<b>C. Aplicaciones Aéreas (35 horas)</b>
<b>Descripción del Tema</b>
Mezclas y separaciones
Características del terreno
Regímenes de aplicación
Tipos de equipos para dispersión desde el aire y su calibración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y componentes</li> <li>• Mantenimiento de los equipos</li> </ul>
Productos químicos de uso agrícola
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos y finalidad</li> <li>• Fórmulas</li> <li>• Dosificación y regímenes de aplicación</li> </ul>
Plaguicidas y productos afines
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herbicidas y malezas</li> <li>• Enfermedades de las plantas y control de las mismas</li> <li>• Oportunidad de aplicación</li> <li>• Limitaciones de las sustancias químicas</li> </ul>
Seguridad con respecto a los productos químicos y toxicología
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de envenenamiento para los pilotos, el personal de tierra y terceros</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro de envenenamiento para los animales en tierra, las aves y los peces</li> <li>• Síntomas de envenenamiento y su tratamiento</li> <li>• Equipo de seguridad: vestimenta, máscaras, guantes, etc.</li> <li>• Manipulación de los productos químicos, almacenamiento, identificación, retiro de recipientes vacíos</li> <li>• Primeros auxilios</li> </ul>
<p>Configuración de las pasadas en vuelo para la aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características, partes solapadas y partes salteadas de las fajas de aplicación</li> <li>• Uniformidad de la aplicación</li> <li>• Fajas en un sentido y en otro</li> <li>• Densidad, cobertura y régimen de aplicación</li> <li>• Medición del tamaño de las partículas y configuración de las pasadas de aplicación</li> </ul>
<p>Problemas del arrastre(deriva) de las sustancias químicas por el viento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad del piloto en cuanto a la deriva de las partículas</li> <li>• Estimación de la deriva</li> <li>• Control de la deriva</li> </ul>
<p>Funcionamiento y mantenimiento del equipo de a bordo y de tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y procedimientos de carga</li> <li>• Equipo y procedimientos de mezcla</li> <li>• Equipo de filtración y de bombeo</li> <li>• Almacenamiento y transporte de sustancias químicas y combustible</li> <li>• Prevención de la contaminación del combustible</li> <li>• Limpieza de la aeronave y del equipo de tierra</li> <li>• Mantenimiento de la aeronave en condiciones de Aeronavegabilidad</li> </ul>
Reglamento de Saneamiento Ambiental Bananero
<b>D. Conocimientos y Entrenamiento General de Emergencias: 15 horas</b>
Objetivo
<p>Emergencias en tierra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios:Fuego, Elementos del Fuego, combustibles, comburentes, tipos de incendios, métodos de extinción, agentes extintores, clases extintores de fuego, sistema de seguridad de contingencias por fuego</li> <li>• Envenenamiento y su tratamiento: primeros auxilios, donde conseguir ayuda medica</li> <li>• Manejo de derrames de productos químicos en tierra: ruptura de mangueras, tuberías, vuelco de mezcladora, normas de seguridad</li> <li>• Emergencias en el avión: fuego en el arranque, falla del motor en despegue y después del despegue, aborto del despegue, re-arranque en vuelo, fuego en el motor, en cabina, en las alas, humo en cabina.</li> </ul>

**FASE II:**

- 1. ENTRENAMIENTO DE VUELO Y DE EMERGENCIAS (75 HORAS)**
- 2. CHEQUEOS DE VUELO APROPIADOS DURANTE LAS FASES DEL CURSO**
- 3. CHEQUEO FINAL DE HABILITACIÓN**

**ENTRENAMIENTO DE VUELO Y DE EMERGENCIAS (75 HORAS)**

- 1. Calificación avión biplaza patín de cola (04:00 horas)**
- 2. Chequeo al final de fase (01:00 horas)**

<b>A. Vuelo de familiarización con el avión, en procedimientos de operación normal (01:00 hora)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Inspección de pre vuelo
Listas de chequeo
Arranque del motor
Taxeo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de taxeo en "S" de 90° y "S" abiertas</li> <li>• Taxear la aeronave a una velocidad de un hombre trotando (sin levantar la cola) sin desviarse del centro de la pista.</li> </ul>
Comprobaciones del motor y marcaciones de los instrumentos
Despegue

Ascenso
Crucero
Velocidades características
Procedimientos de descenso
Tráfico
Aterrizaje
<b>B. Vuelo en práctica de despegues y aterrizajes (02:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Despegues y aterrizajes con viento de frente
Despegues y aterrizajes con viento de cola
Despegues y aterrizajes con viento cruzado
<b>C. Vuelo en práctica de emergencia simulada (01:00 hora)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Falla del motor en despegue y después del despegue
Aborto de despegue
Re-arranque en vuelo
Fuego: en el motor, en cabina, en las alas
Tráfico de emergencia
Retacada

### 3. Instrucción de vuelo agrícola en avión biplaza patín de cola (30:00 Horas)

<b>D. Maniobras (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Vuelo lento (velocidad mínima controlable)
Stall con motor y sin motor (entrada y salida de pérdidas, que comprende pérdidas "sobre el tope" y a partir de situaciones de mandos cruzados)
Virajes con plena potencia y con potencia reducida, abiertos y cerrados de 360° a cada lado
Chandelle
Ocho perezoso
Derrape
Desliz
<b>E. Trafico, despegues y aterrizajes (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Despegues normales
Aterrizajes con desplome total ( tres puntos)
Aterrizaje sobre las ruedas delanteras ( dos puntos)
Uso de los flaps
Despegues y aterrizajes con viento cruzado
Aplicación del derrape durante la aproximación
Despegues y aterrizajes a favor y en contra del viento
Aterrizajes cortos y de precisión de 180° y 360°
<b>F. Familiarización con el vuelo a bajo nivel (05:00 Horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Vuelo a bajo nivel sobre las pistas o sus inmediaciones.
Selección de referencias o promontorios.
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo
Vuelo cerca de los tendidos eléctricos de alta y baja tensión
Efectos del sol con relación a la posición de los cables y cualquier otro obstáculo.
Vuelo en sentido paralelo y convergente con los cables
Técnicas para evitar obstáculos.
<b>G. Familiarización con las técnicas de rociado (5:00 Horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Prácticas de fumigación a 100 pies de altura y 25 metros entre pases
Pasadas a altura constante, a: 5 m, 3 m, 2 m, 1 m, y virajes reglamentarios.
Referencias o promontorios.
Vuelos entre obstáculos y/ o cerca de los mismos.
Factores del viento

Técnicas para evitar obstáculos (ascenso y descenso) durante los pases
Mantenimiento de las trayectorias adecuadas (aproximación, descenso, pasadas, encabritamiento y viraje reglamentario).
Recuperación de la aproximación a la pérdida, utilizando diversos ángulos de inclinación lateral, reglajes de potencia y flaps.
Métodos de despegue corto con carga completa.
<b>H. Zonas de tratamiento (05:00 Horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Localización del cultivo (inspección )
Cuadramiento
Determinación de la dirección del viento
Uso de referencias naturales
Uso de la brújula en los pases
Entrada
Distancia entre pasadas, empleo de señaleros, dispositivos de señalización automática, humo, etc.
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo, uso de flaps y de potencia.
Vuelo de fumigación cercano a zonas montañosas (turbulencia)
Operación de vaciado rápido de emergencia (actuación y efecto).
Pasadas de retoque (puntos extremos, promontorios, campos de forma irregular, etc.)
<b>I. Prácticas de emergencia (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Despegues interrumpidos: tiempo de decisión, vaciado rápido de emergencia.
Falla del motor en el despegue (vaciado rápido de emergencia)
Falla del motor en vuelo
Aproximación frustrada
Tráfico de emergencia
Fuego en cabina y/o las alas
Humo en cabina.

4. Vuelo avanzado: calificación en equipo de fumigación (04:00 horas)

5. Chequeo al final del entrenamiento de calificación (01:00 horas)

<b>J. Vuelo de familiarización con el avión, en procedimientos de operación normal (01:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Inspección de pre vuelo
Uso de listas de chequeo
Arranque del motor
Ejercicios de taxeo
Uso de frenos
Ejercicio de taxeo en "S" de 90° y abiertas
Carrera en la pista (control de la aeronave sin despegar)
Comprobaciones del motor y marcaciones de los instrumentos.
Despegue
Ascenso
Crucero
Velocidades características
Procedimientos de descenso
Planeo de aproximación a la pista
Vuelo rasante sobre la pista y retacada
Tope de ruedas y retacada
Aterrizaje.
<b>K. Vuelo en práctica de despegues y aterrizajes (01:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Despegues y aterrizajes con viento de frente
Despegues y aterrizajes con viento de cola
Despegues y aterrizajes con viento cruzado
<b>L. Vuelo en práctica de emergencia simulada (01:00 hora)</b>

<b>Descripción del tema</b>
Falla del motor en despegue
Falla del motor después del despegue
Abortaje de despegue
Re-arranque en vuelo
Fuego: en el motor, en cabina, en las alas
Tráfico de emergencia
Retacada
<b>M. Practicas de fumigación ( avión vacío) (01:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Vuelo a bajo nivel sobre las pistas o sus inmediaciones.
Selección de referencias visuales
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo
Vuelo cerca de los tendidos eléctricos de alta y baja tensión
Efectos del sol con relación a la posición de los cables y cualquier otro obstáculo.
Vuelo en sentido paralelo y convergente con los cables
Técnicas para evitar obstáculos.

## 6. Calificación y practicas de fumigación en avión agrícola monoplaza (34:00 Horas)

### 7. Chequeo final previo la habilitación como Piloto Agrícola (01:00 horas)

<b>N. Maniobras (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Vuelo lento Stall con motor y sin motor
Virajes con plena potencia y con potencia reducida, abiertos y cerrados de 360° a cada lado
Chandelle
Ocho perezoso
Derrape
Desliz
<b>O. Tráfico, despegues y aterrizajes (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Despegues normales
Aterrizaje sobre las ruedas delanteras ( dos puntos)
Aterrizajes con desplome total ( tres puntos)
Uso de los flaps
Despegues y aterrizajes con viento cruzado
Aplicación del derrape durante la aproximación
Despegues y aterrizajes a favor y en contra del viento
Aterrizajes cortos y de precisión de 180° y 360°
<b>P. Familiarización con el vuelo a bajo nivel (04:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Vuelo a bajo nivel sobre las pistas o sus inmediaciones.
Selección de referencias visuales
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo
Vuelo cerca de los tendidos eléctricos de alta y baja tensión
Efectos del sol con relación a la posición de los cables y cualquier otro obstáculo.
Vuelo en sentido paralelo y convergente con los cables
Técnicas para evitar obstáculos.
<b>Q. Técnicas de aplicaciones aéreas con 50 galones de agua (05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>
Métodos de despegue corto con esa carga
Uso del equipo distribuidor
Calibración del equipo
Prácticas de fumigación a 100 pies de altura y 25 metros entre pases
Pasadas a altura constante, a : 5m, 3m, 1m, y virajes reglamentarios
Referencias visuales
Vuelos entre obstáculos y/o cerca de los mismos
Factores de viento

Técnicas para evitar obstáculos (ascenso y descenso) durante los pases	
Mantenimiento de las trayectorias adecuadas (aproximación, descenso, pasadas, encabritamiento y viraje reglamentario)	
Recuperación de la aproximación a la pérdida, utilizando diversos ángulos de inclinación lateral, reglajes de potencia y flaps	
Operación de vaciado rápido de emergencia	
<b>R. Zonas de tratamiento con 100 galones de agua</b>	<b>(05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>	
Localización del cultivo	
Inspección (determinar linderos de la plantación y presencia de obstáculos en la misma)	
Cuadramiento	
Determinación de la dirección del viento	
Uso de referencias naturales	
Entrada	
Uso de brújula en los pases	
Distancia entre pasadas, empleo de señaleros, dispositivos de señalización automática, humo, etc.	
Control del arrastre de las partículas químicas por el viento(deriva) en todos los niveles de pasadas	
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo, uso de flaps y de potencia.	
Vuelo de fumigación cercano a zonas montañosas (turbulencia)	
Pasadas de retoque (puntos extremos, promontorios, campos de forma irregular, etc)	
Operación de vaciado rápido de emergencia (actuación y efecto)	
<b>S. Zonas de tratamiento con 150 galones de agua</b>	<b>(05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>	
Métodos de despegue corto con carga completa	
Localización del cultivo	
Inspección (determinar linderos de la plantación y presencia de obstáculos en la misma)	
Cuadramiento	
Determinación de la dirección del viento	
Uso de referencias naturales	
Entrada	
Uso de brújula en los pases	
Distancia entre pasadas, empleo de señaleros, dispositivos de señalización automática, humo	
Control del arrastre de las partículas químicas por el viento(deriva) en todos los niveles de pasadas	
Encabritamiento y viraje reglamentario de regreso al campo, uso de flaps y de potencia.	
Vuelo de fumigación cercano a zonas montañosas (turbulencia)	
Pasadas de retoque (puntos extremos, promontorios, campos de forma irregular, etc)	
Operación de vaciado rápido de emergencia (actuación y efecto)	
<b>T. Vuelo de práctica de emergencias simuladas</b>	<b>(05:00 horas)</b>
<b>Descripción del tema</b>	
Despegues interrumpidos (tiempo de decisión, vaciado rápido de emergencia)	
Falla del motor en el despegue (vaciado rápido de emergencia)	
Falla del motor en vuelo (vaciado rápido de emergencia)	
Aproximación frustrada	
Tráfico de emergencia	
Fuego en cabina y / o las alas	
Humo en cabina	
Aterrizaje.	

### FASE III: ENTRENAMIENTO ESPECIAL PARA GPS, OPCIONAL.

Consistirá en el entrenamiento teórico-práctico sobre el uso del Sistema de Posición Global GPS/Sistema Diferencial de Posición Global (DGPS), que se realizará bajo un programa teórico y práctico aprobado de **25 horas totales**.

<b>A. Sistema de Posición Global GPS</b>	<b>25 horas</b>
------------------------------------------	-----------------

<b>Descripción del Tema</b>	<b>Carga Horaria</b>
<b>CAPITULO. I</b>	<b>02:00 Horas</b>
Que es un GPS?	
Que es un sistema GPS diferencial	
Funciones de los sistemas GPS agrícola	
<b>CAPITULO. II</b>	<b>02:00 Horas</b>
Componentes de los sistemas GPS agrícolas	
Operación y funcionamiento del software de campo	
Escenario de trabajo, ejercicios de aplicación	
<b>CAPITULO. III</b>	<b>02:00 Horas</b>
Configuración de los componentes del sistema GPS agrícola	
Problemas y soluciones mas comunes	
Mantenimiento general	
Practicas de evaluación	
Vuelos de prueba	
<b>CAPITULO. IV</b>	<b>06:00 Horas</b>
Introducción a los sistemas de control de flujo	
Contadores y controladores de flujo agrícola aéreos	
Calibración y configuración	
Dosificación y vuelos de prueba	
Glosario de términos GPS	
<b>EXAMEN DE CONOCIMIENTOS</b>	<b>01:00 Horas</b>
<b>Prácticas en tierra y en vuelo del sistema DGPS</b>	<b>12:00 Horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25:00 Horas</b>

## APÉNDICE B

## ENTRENAMIENTO DE VUELO- EQUIPO

FASE DE VUELO	EVENTOS	# DE EVENTOS			
		1	2	3	4
<b>Preparación</b>	▪ Inspección Visual				
	▪ Uso de lista de chequeo				
	▪ Procedimientos antes del taxeo				
<b>OPS. en tierra</b>	▪ Arranque				
	▪ Taxeo				
	▪ Chequeo antes del despegue				
<b>Despegue</b>	▪ Normal				
	▪ Con viento cruzado				
	▪ Abortado				
	▪ En Pista corta/suave				
	▪ Uso de flaps				
	▪ Con lanzamiento de emergencia				
<b>Ascenso</b>	▪ Normal				
	▪ Con obstáculo				
<b>Maniobras</b>	▪ Virajes escarpados				
	▪ Stalls: con motor				
	▪ Stall sin motor				
	▪ Vuelo lento				
	▪ Encabritamiento y viraje reglamentario				
	▪ Pasadas a altura constante				
<b>Descenso</b>	▪ Normal				
	▪ De máxima rata				
<b>Aterrizajes</b>	▪ Normal				
	▪ Corto				
	▪ Sin flaps				
	▪ Con viento cruzado				
	▪ En Pista corta				
<b>Parqueo</b>	▪ Seguir líneas de seguridad				
Proced. de los Sistemas, en Vuelo: normales, de Emergencia	▪ Combustible y aceite				
	▪ Eléctrico				
	▪ Hidráulico (si aplica)				
	▪ Controles de vuelo				
	▪ Falla del motor en despegue				
	▪ Alerta y evasión de stall				
	▪ Mal funcionamiento de instrumentos				
	▪ Equipo de comunicaciones				
	▪ Falla del motor en vuelo				
	▪ Fuego en el motor de la aeronave				
	▪ Control de humo				
	▪ Falla/ fuego en el motor				
	▪ Fallas del sistema eléctrico				
	▪ Mal funcionamiento de los controles				
	▪ Mal funcionamiento de los flaps				



## APENDICE C

		CARGA HORARIA DE ENTRENAMIENTOS															
		Entrenamiento Inicial Nuevo Empleado					Entrenamiento para el personal que han sido calificados anteriormente										
							Entren. Inicial Nuevo Equipo		* Entrenamiento Recurrente					* Entren. de Recalificación			
		P	M	SP	A	JO	P	M	P	M	SP	A	JO	P	M		
<b>SEGMENTOS DEL CURRÍCULO</b>	1. Adoctrinamiento Básico	8	15	8	8	8											**15
	• Entrenamiento en Tierra de Aeronaves	2	20				4	20	1	10						2	**20
	• Entrenamiento de Emergencias	2					2		1								
	• Entrenamiento de Vuelo						4		1							2	
	• Entrenamiento de Diferencias (si aplica)	1	5														
	• Segmento Especial																
	• Manejo Productos Químicos	6	6	6	6	6			3	3	3	3	3				
	• Manejo Combustible	4	4	4		4			2	2	2		2				
	• Seguridad de Vuelo y Prevención de Accidente	4	4	4		4			2	2	2		2				
	• Uso del DGPS	25					25										
	• Segmento de Calificación																
	• Chequeo de Proeficiencia	1					1		1							1	
	• Experiencia Operacional Inicial						***										

\*Los segmentos del currículum para el entrenamiento recurrente para Pilotos, Jefe de Operaciones, Ing. Agrónomo, Abastecedor y mecánico será cada 12 meses

\*\* Cuando un mecánico ha dejado de laborar por más de 12 meses.

\*\*\* Según RDAC 137.70

NOTA 1.- Para los pilotos que han dejado de volar entre 12 y 35 meses deberán realizar el 50% de horas del entrenamiento inicial nuevo equipo de aeronave en tierra y de vuelo. Para los pilotos que han dejado de volar más de 35 meses deberán realizar el entrenamiento inicial nuevo equipo

**APENDICE D****INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES BASES DE OPERACIÓN****A. BASE PRINCIPAL DE OPERACIONES**

- (1) Pista aprobada por la DGAC.
- (2) Hangar adecuado y facilidades para el mantenimiento de la aeronave
- (3) Plataforma apropiada para maniobrar con seguridad los equipos durante las operaciones.
- (4) Oficina de operaciones con facilidades para llevar el control de documentos, registros e informes del operador.
- (5) Oficina de mantenimiento con facilidades para llevar el control de documentos, registros e informes del operador.
- (6) Ducha de presión en el área de plataforma.
- (7) Sala de descanso exclusiva para pilotos.
- (8) Sistema apropiado de comunicación para el seguimiento del vuelo.
- (9) Planta mezcladora fija o portátil.
- (10) Pozo de reciclaje para desechos químicos y decantador de sólidos, construido conforme a las normas INEN, (certificado y/o aprobado por la Autoridad Competente).
- (11) Tanques con surtidores para combustible y aceite agrícola, identificando el tipo, capacidad, avisos de seguridad y logotipo del operador.
- (12) Instalación de descarga de energía estática.
- (13) Tanque de agua, pozo y/o cisterna.
- (14) Balanza para la medición exacta del peso de productos.
- (15) Extintor de fuego clase B-C con capacidad no menor a 125 libras o su equivalente de PQS o CO<sub>2</sub>.
- (16) Bodega para productos químicos.
- (17) Instalaciones sanitarias y duchas suficientes para el personal con agua potabilizada.
- (18) Letreros de prevención y avisos de seguridad.
- (19) Botiquín de primeros auxilios.
- (20) Recipientes de arena.
- (21) Recipientes de FOD.
- (22) Instalaciones eléctricas con sus respectivas marcaciones (110v o 220v) ó planta eléctrica de emergencia.
- (23) Ducha especial para lavado de ojos.
- (24) Lista de números telefónicos de emergencia.

**B. BASES SECUNDARIAS DE OPERACION.**

- (1) Pista aprobada por la DGAC.
- (2) Hangar adecuado y facilidades para el mantenimiento de la aeronave.
- (3) Plataforma apropiada para maniobrar con seguridad los equipos durante las operaciones.
- (4) Ducha de presión en el área de plataforma para casos de emergencia.
- (5) Ducha especial para lavado de ojos.
- (6) Sala de descanso exclusiva para pilotos.
- (7) Un sistema apropiado de comunicación para el seguimiento del vuelo.
- (8) Planta mezcladora fija o portátil.
- (9) Pozo de reciclaje para desechos químicos y decantador de sólidos, construido con forme a las normas INEN, (certificado y/o aprobado por la Autoridad Competente).
- (10) Tanques con surtidores para combustible y aceite agrícola, identificando el tipo, capacidad, avisos de seguridad y logotipo del operador.
- (11) Instalación de descarga de energía estática.

- (12) Tanque de agua, pozo y/o cisterna.
- (13) Materiales para la medición exacta de productos químicos (balanzas, probetas, etc.)
- (14) Extintor de fuego clase B-C con capacidad no menor a 125 libras o su equivalente de PQS o CO<sub>2</sub>.
- (15) Bodega para productos químicos con ventilación adecuada.
- (16) Suficientes instalaciones sanitarias y duchas apropiadas para el personal.
- (17) Letreros de prevención y avisos de seguridad.
- (18) Botiquín de primeros auxilios para emergencias.
- (19) Recipientes de arena.
- (20) Recipientes de FOD.
- (21) Instalaciones eléctricas con sus respectivas marcaciones (110v o 220v) ó planta eléctrica de emergencia
- (22) Lista de números telefónicos de emergencia incluyendo de centros médicos.

### **C. BASE TEMPORAL**

- (1) Pista aprobada por la DGAC.
- (2) Plataforma apropiada para maniobrar con seguridad los equipos durante las operaciones.
- (3) Sistema apropiado de comunicación para el seguimiento del vuelo.
- (4) Planta mezcladora portátil.
- (5) Tanque de combustible portátil con surtidor y filtro.
- (6) Instalación de descarga de energía estática.
- (7) Tanque de agua portátil.
- (8) Extintor de fuego portátil.
- (9) Botiquín de primeros auxilios portátil.
- (10) Herramienta mínima apropiada para la operación de la aeronave.

**APÉNDICE E****BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

Un botiquín de primeros auxilios requerido por la Sección 137.11 (i), debe cumplir las siguientes especificaciones y requerimientos:

- (i) Cada botiquín debe ser a prueba de polvo y humedad, y contener solamente materiales que cumplan con las especificaciones aprobadas;
- (ii) Los botiquines de primeros auxilios deben estar en las bases de operación, ubicados en lugares rápidamente accesibles al personal de vuelo y tierra.
- (iii) Cada botiquín de primeros auxilios debe contener por lo menos lo siguiente:

<b>MEDICAMENTOS</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
Umbral 500 Mg	Cápsula líquidas	10
Ditopax	Tabletas masticables	05
Afrin nebulizador	frasco	1
Otodyne	Gotero	1
Visina	Gotero	1
Floratil	capsulas	5
Pedyalite 45	Frasco	3
Suero fisiológico	Frasco	1
Povidyne solución	Frasco	1
Gasa estéril	Paquetes	20
Apositos Quirúrgicos	Paquetes	5
Torundas de algodón hidrófilo	Paquete	1
Vendas de gasa estéril 3 Pulg.	Paquete	5
Férulas para inmovilizar: dedos		2
Miembro superior		1
Miembro inferior		2
Collarete		1
Cabestrillo (pañuelo triangular)		3
Esparadrapo poroso 2 Pulg.	Rollo	1
Elmetacín	Frasco spray	1