

CAPACITACIÓN PARA USO DE EFB EN BASE AL MGO REV 20

CONTENIDO:

1. Descripción General de la EFB (mediante este manual);
2. Verificaciones de pre-vuelo del sistema (mediante este manual);
3. Limitaciones del sistema;
4. Utilización de cada una de las aplicaciones software operacionales y publicaciones técnicas (mediante tutoriales de los fabricantes);
5. Restricciones del uso del sistema, incluidos los casos en que algunas o todas las funciones EFB no estén disponibles
6. Condiciones (incluidas las fases del vuelo) en las que no debe utilizarse el EFB
7. Procedimientos para verificar los datos de entrada y el resultado de los cálculos (solo en el caso de que la EFB interactúe con los sistemas de la aeronave);
8. Consideraciones sobre el comportamiento humano durante el uso del EFB
9. Instrucción adicional sobre nuevas aplicaciones, nuevas características de aplicaciones existentes cambios en la configuración del hardware (mediante tutoriales de los fabricantes);
10. Instrucción continua y verificaciones de la competencia;



CAPACITACIÓN PARA USO DE EFB EN BASE AL MGO REV 20

MALETÍN ELECTRÓNICO DE VUELO:

El maletín electrónico de vuelo (EFB - Electronic Flight Bag) es cualquier dispositivo, o combinación de dispositivos, que muestra activamente aplicaciones EFB.

La EFB contiene aplicaciones, que reemplaza los productos y herramientas de papel convencionales, tradicionalmente llevados en el maletín de vuelo del piloto o a bordo de la aeronave. La EFB no reemplaza ningún equipo instalado en la aeronave requerido por las normas operativas o de aeronavegabilidad y se deberá observar el cumplimiento con la NOM-012-SCT3-2012.

La empresa utilizará durante la preparación y realización de los vuelos la EFB de tipo Portátil; es decir, no forma parte de la configuración de la aeronave y se consideran dispositivos electrónicos portátiles (PED). Estos dispositivos disponen de una fuente de alimentación propia y pueden tener conectividad de datos para lograr una funcionalidad completa.





CAPACITACIÓN PARA USO DE EFB EN BASE AL MGO REV 20

El **Hardware** para utilizar son **iPads** de los siguientes modelos:

Piloto	Equipo	iPad Modelo	iPad Serie
CAP. ALAN GUERRA	PILATUS PC-12/47E CIRRUS VISION SF50	9na gen. MK2N3LZ/A	QFHJXYVF3D
CAP. ALBERTO MATA	PILATUS PC-12/47E CIRRUS VISION SF50	mini 6ta gen. MK8F3LZ/A	GY6GWX01VF
CAP. ESTEBAN ROCHA	PILATUS PC-12/47E	mini 6ta gen. A2568	MKTYQGDYCF
Reserva PILATUS	PILATUS PC-12/47E	8va gen. NYLD2LL/A	DMQF1JQ6Q1GG
Reserva VISION	CIRRUS VISION SF50	mini 6ta gen. MK8F3LZ/A	GHCQ7PK9GN

Cada iPad se utilizará con su cargador y cables originales. No se deberán utilizar accesorios no originales.





SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

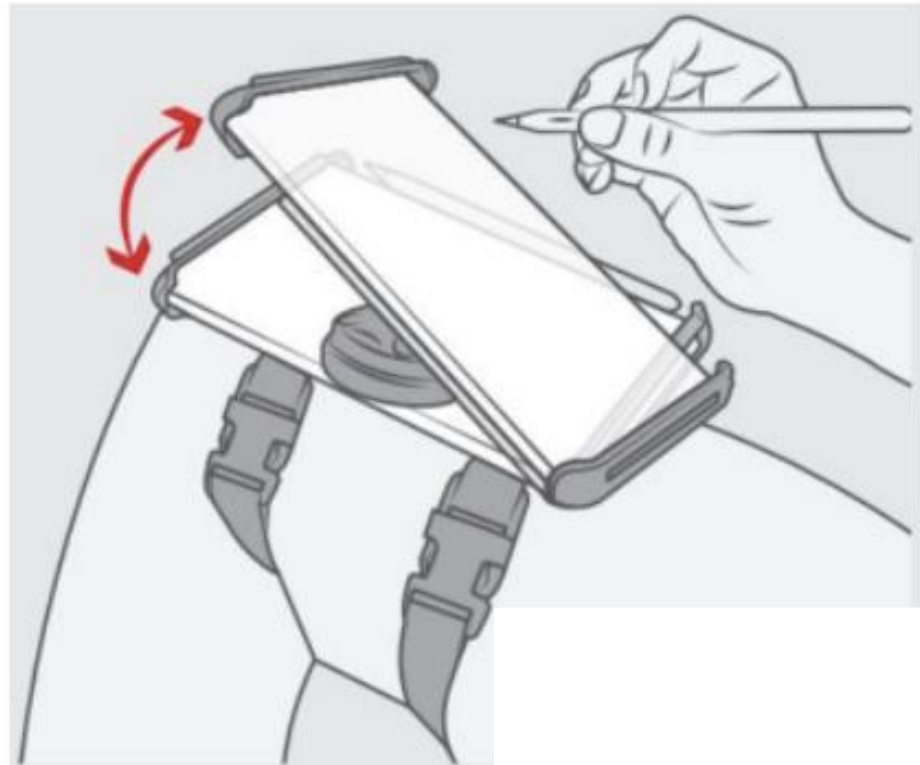
Los **Dispositivos de Montaje** o sistema de sujeción que se utilizará es de tipo **“pienera”** o **“muslera”** que no requiere modificaciones a las aeronaves o la instalación de un sistema de sujeción a la aeronave.

El sistema de sujeción que se utilizará es el siguiente para las aeronaves de la flota:



RAM-BM-L1-SB1-TAB2U

RAM® Tab-Tite™ with
Kneeboard Mount










SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Las **aplicaciones** que se utilizarán en las EFB's son **Tipo B**; las culés, sustituyen o reemplazan algún documento, pero no sistema o equipo exigido por aeronavegabilidad o regulaciones operacionales; y No requieren aprobación específica para su uso.

Las aplicaciones mínimas que se utilizarán en las EFB's son las siguientes:



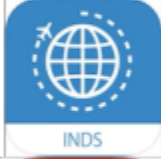


Tipo	Aplicación	Fabricante / Proveedor	
Tipo B	Cartas Aeronáuticas	Jeppesen	
Tipo B	Cartas Aeronáuticas	ForeFlight / Jeppesen	
Tipo B	Navegación Aeronáuticas / Cartas	FltPlan Go	
Tipo B	Navegación Aeronáuticas / Cartas	My Flight Path	
Tipo B	Lista de Verificación y QRH para Pilatus PC-12	Pilatus e-QRH	



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Las **aplicaciones** que se utilizarán en las EFB's son **Tipo B**; las culés, sustituyen o reemplazan algún documento, pero no sistema o equipo exigido por aeronavegabilidad o regulaciones operacionales; y No requieren aprobación específica para su uso.

Tipo B	Cálculo de Peso y Balance para Pilatus PC-12	PC-12 Calculator	
Tipo B	Cálculo de Peso y Balance para Cirrus Vision	Vision ProFlight	
Tipo B	Carga de Base de Datos para Cirrus Vision	Honeywell	
Tipo B	Meteorología	Windy.com	
Tipo B	Meteorología	AeroWeather	



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Las **aplicaciones** que se utilizarán en las EFB's son **Tipo B**; las culés, sustituyen o reemplazan algún documento, pero no sistema o equipo exigido por aeronavegabilidad o regulaciones operacionales; y No requieren aprobación específica para su uso.

Tipo	Aplicación	Fabricante / Proveedor
Tipo B	MGO, Manuales Complementarios y PIA	Google Drive
Tipo B	MGO, Manuales Complementarios y PIA	Apple Books
Tipo B	PIA	Safari
Tipo B	Reportes SMS y otros reportes administrativos	Apple Numbers / Google Sheets / AppSheet

En caso de requerirse adicionar aplicaciones a la EFB; se deberá solicitar la aprobación de la Autoridad Aeronáutica antes de instalarla en la EFB.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA



Las **Publicaciones técnicas** que se encontrarán contenidas en las EFB y que substituyen las publicaciones tradicionales en papel por el formato electrónico son las siguientes:

- Manuales de Vuelo de las Aeronaves
- Listas de Equipo Mínimo (MEL)
- Publicación de Información Aeronáutica (PIA)
- Manual General de Operaciones (MGO)
- Manuales Complementarios del MGO especificados en el numeral 1-14 del presente manual.

El QRH y/o Listas de Verificación, deberán conservarse en formato de papel a bordo de las aeronaves y con la debida aprobación de la Autoridad Aeronáutica para su utilización, con independencia de estar contenidas en formato electrónico en la EFB.

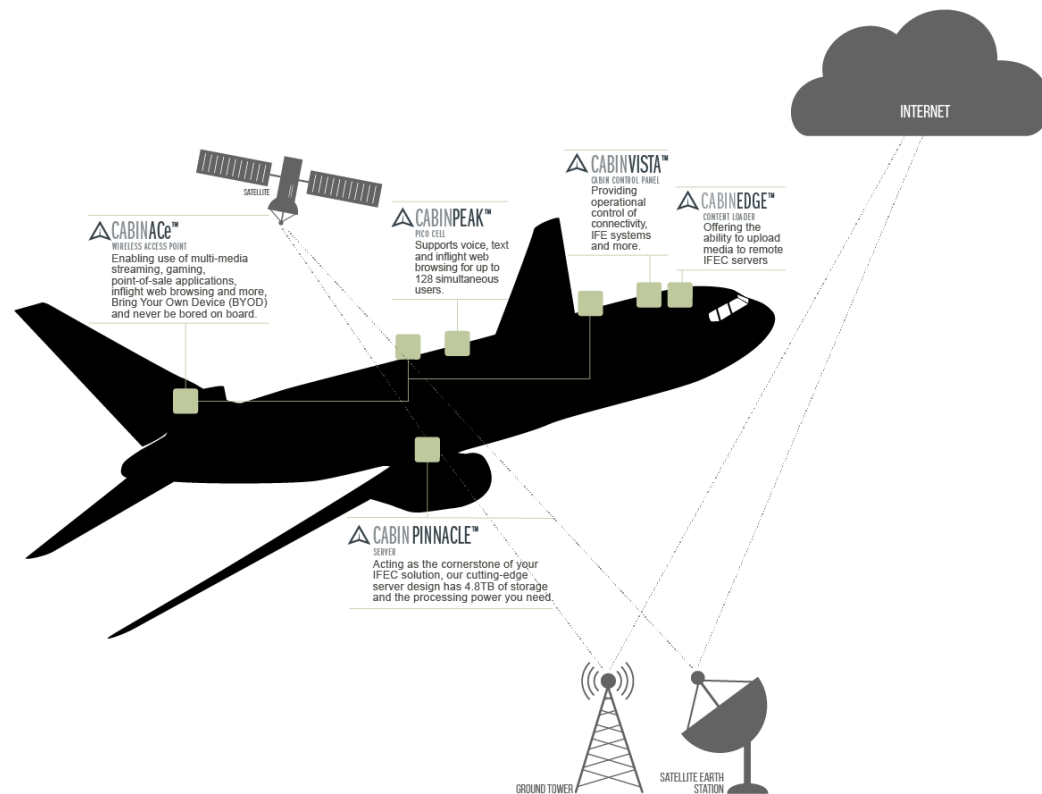


SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

La Conectividad de Datos.- No se cuenta con Conectividad de datos de la EFB con los sistemas de la aeronave.

La No Interferencia.- Ambas aeronaves cuentan con la **certificación del fabricante de no interferencia** de este tipo de PED's con los sistemas del avión.





SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA



La **Alimentación de energía** del EFB, se llevará a cabo verificando que antes de iniciar el vuelo, la batería del iPad se encuentre entre el 80% y 100% de su capacidad de carga.

Cada dispositivo deberá ser evaluado constantemente por retención de la carga para asegurar su operación durante la duración del vuelo.

En caso de daño, pérdida o deterioro del cargador o cable; éstos serán reportados a la Gerencia de Operaciones para ser substituidos por cargadores y/o cables de repuesto originales de la misma marca que el iPad en un plazo no mayor a cinco días o a su regreso a base de operaciones en caso de superar éste periodo y se deberán utilizar los del iPad de reserva en tanto se proporcionan los accesorios nuevos.

Se deberá mantener una fuente de energía de reserva independiente, disponible durante la utilización del dispositivo electrónico en vuelo, manteniendo una "batería" debidamente cargada para las iPads a bordo.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA



Políticas y Procedimientos de Utilización de la EFB

Cada Piloto llevará a bordo de la aeronave un iPad, la cual no deberá afectar la visibilidad a las pantallas de la aeronave ni al exterior o afectar la operación de instrumentos de vuelo y colocada de tal forma que le permitan un fácil acceso al dispositivo.

Las baterías deberán estar cargadas a su máxima capacidad o entre el 80% y 100% de su capacidad, al momento de iniciar el vuelo.

Las iPads se podrán conectar a las conexiones eléctricas de las aeronaves siempre y cuando el piloto tenga fácil acceso a su conexión y desconexión.

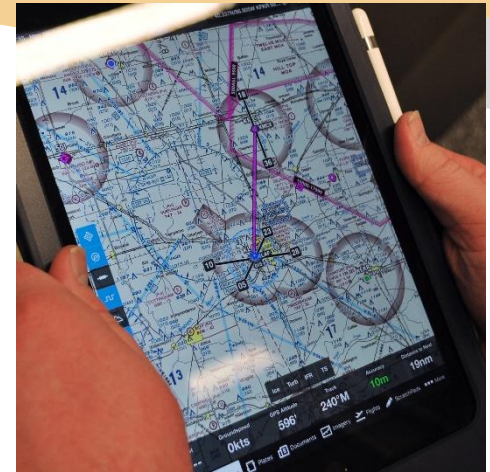
Cada iPad deberá permanecer en el “revistero” o compartimiento lateral a la posición del piloto durante las fases críticas del vuelo para garantizar la seguridad de los ocupantes de la cabina.

Las iPads se utilizarán durante las fases de preparación de cabina o pre-vuelo, rodaje o taxeo, ascenso, crucero, descenso o aproximación inicial y post-vuelo. Se podrá utilizar el iPad durante las fases críticas siempre y cuando se utilice el método de sujeción descrito en esta sección y éste no se encuentre degradado o deteriorado.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA



El uso de la EFB no deberá aumentar la carga de trabajo del piloto durante las fases críticas debido a su utilización o interacción.

La información que se despliegue en las pantallas de la aeronave será considerada como la fuente primaria de información y se considerará la información de las iPads como la fuente secundaria.

Antes del primer vuelo del día, la tripulación de vuelo deberá confirmar el número de revisión y/o la fecha de actualización de las publicaciones técnicas y aplicaciones instaladas en las EFB, de acuerdo con lo establecido en el numeral 2-1 "Sistema de supervisión del material impreso y que contenga información de naturaleza operacional" en coordinación con la Gerencia de Operaciones y Jefatura de Pilotos y de conformidad con las funciones y responsabilidades del Piloto al Mando.

Durante su utilización serán puestas en sus sistemas de sujeción portátiles, los cuales no deberán obstruir los controles de vuelo. El piloto puede ajustar su colocación con la finalidad de evitar deslumbramientos y reflejos.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Políticas y Procedimientos de Utilización de la EFB (continuación)

El montaje de la EFB debe permitir al piloto (cuando esté sentado con el cinturón abrochado) un fácil acceso a los controles de esta. Con visibilidad libre de obstáculos de la pantalla del EFB.

No debe obstruir el acceso visual o físico a pantallas y controles de la aeronave ni la visión exterior, y su ubicación no debe obstaculizar vías de entrada, salida o emergencia de la tripulación.

No deben existir obstrucciones mecánicas entre la EFB en su dispositivo de montaje y los controles de vuelo.

El piloto ajustará en cada fase de operación de ser necesario el ángulo del iPad de tal manera de evitar reflejos de luz con la pantalla del dispositivo.

Políticas y Procedimientos de Utilización de la EFB (continuación)

El montaje de la EFB debe permitir al piloto (cuando esté sentado con el cinturón abrochado) un fácil acceso a los controles de esta. Con visibilidad libre de obstáculos de la pantalla del EFB.

No debe obstruir el acceso visual o físico a pantallas y controles de la aeronave ni la visión exterior, y su ubicación no debe obstaculizar vías de entrada, salida o emergencia de la tripulación.

No deben existir obstrucciones mecánicas entre la EFB en su dispositivo de montaje y los controles de vuelo.

El piloto ajustará en cada fase de operación de ser necesario el ángulo del iPad de tal manera de evitar reflejos de luz con la pantalla del dispositivo.

La forma de utilización será la siguiente:





SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Utilización en cada fase de vuelo

Pre-vuelo o preparación de cabina

Se podrá utilizar la EFB tanto en su dispositivo de montaje como libremente y al final se podrá guardar en el compartimiento lateral o continuar en el dispositivo de montaje y su principal uso es para los procesos de verificar Cartas de Navegación, Diagramas de Aeropuertos, Información de Aeropuertos y en ruta; Peso y Balance; Información Meteorológica, Apertura de Plan de Vuelo y acceso al resto de la documentación de ser necesario.

Rodaje o “taxeo” para despegue

Se podrá utilizar la EFB tanto en su dispositivo de montaje como libremente y al final se podrá guardar en el compartimiento lateral o continuar en el dispositivo de montaje y su principal uso es para los procesos de seguimiento y confirmación del rodaje en los diagramas de aeropuertos y consulta de información del aeropuerto.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Ascenso

En caso de utilizarse en esta etapa; se deberá utilizar la EFB en su dispositivo de montaje y al final se podrá guardar en el compartimiento lateral o continuar en el dispositivo de montaje y su principal uso en esta fase es para verificar los diagramas de aeropuertos, consulta de información del aeropuerto y consulta de las cartas de navegación.

Crucero

En caso de utilizarse en esta etapa; se deberá utilizar la EFB en su dispositivo de montaje y al final se podrá guardar en el compartimiento lateral o continuar en el dispositivo de montaje y su principal uso en esta fase es para verificar las cartas de navegación en crucero, información de ruta y preparar la aproximación y aterrizaje consultando la información del aeropuerto, los diagramas de aeropuertos, y consulta de las cartas de aproximación y llegada.

Descenso

En caso de utilizarse en esta etapa; se deberá utilizar la EFB en su dispositivo de montaje y al final se podrá guardar en el compartimiento lateral o continuar en el dispositivo de montaje y su principal uso en esta fase es para verificar los diagramas de aeropuertos, consulta de información del aeropuerto y consulta de las cartas de navegación de llegada.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Rodaje o “taxeo” después de aterrizaje

Se podrá utilizar la EFB tanto en su dispositivo de montaje como libremente y al final se deberá guardar en el compartimiento lateral y su principal uso es para los procesos de seguimiento y confirmación del rodaje en los diagramas de aeropuertos y consulta de información del aeropuerto.

Post-vuelo

Se podrá utilizar la EFB tanto en su dispositivo de montaje como libremente y al final se deberá guardar en el compartimiento lateral y su principal uso es para los procesos de consulta de información del aeropuerto, cierre de vuelo, reportes, actividades administrativas y acceso al resto de la documentación de ser necesario.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Actualización de la Información

La Gerencia de Operaciones será responsable de distribuir a los Pilotos la información de las actualizaciones a las Publicaciones Técnicas Operacionales cada que haya alguna actualización. También será responsable de notificar los cambios de versión del sistema operativo de las iPads para que no entren en conflicto con las aplicaciones instaladas. Será responsable de que esta información esté disponible en las iPads.

La tripulación será responsable de descargar/actualizar las aplicaciones del portal o fuente que cuando sea notificado que existen actualizaciones.

No se deberá instalar software sin autorización de la Gerencia de Operaciones

Gestión de las EFB - Instalación y Configuración de las aplicaciones.

La Gerencia de Operaciones será el administrador de las iPads y la información que en ellas se instale o disponga.

Se deberá asegurar de que no sea instalado software sin autorización y que sólo se instalen versiones válidas del software de aplicaciones y paquetes de datos actualizados.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Se debe garantizar que las aplicaciones de software que admiten funciones no directamente relacionadas con las operaciones que la tripulación de vuelo realiza en la aeronave no afecten de forma adversa al funcionamiento del EFB.

Se debe garantizar que cada aplicación y la versión que se vaya a instalar en la EFB, es compatible con el sistema operativo de cada iPad, verificando en los datos técnicos de cada aplicación su compatibilidad con el iPad. Así también se deberá verificar el espacio en memoria que ocupan para asegurar que el iPad cuente con suficiente memoria para su instalación. El administrador verificará ésta compatibilidad previo a la instalación de las aplicaciones.

La empresa dispone de un software que permite al administrador instalar las aplicaciones necesarias y poner disponible los manuales y documentación descritos en esta sección en cada iPad; así como impedir que los usuarios de las EFB realicen cambios no autorizados en las aplicaciones y publicaciones técnicas instaladas en la EFB.

El administrador será quien cuente con las claves de acceso al software y por medidas de seguridad la tripulación no deberá acceder a éste software.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

La tripulación tendrá claves de acceso solamente al iPad, la cual se deberá mantener bloqueada y solo la tripulación podrá tener ingreso al iPad a través de sus claves de acceso.

El administrador proporcionará el iPad a cada tripulante así como sus claves de acceso al iPad, así como una carta responsiva del iPad, del uso de las claves de acceso al iPad y de su utilización solo para fines de la operación y que no se hará mal uso del iPad y la información contenida ésta. Dicha responsiva será firmada por el piloto y conservada por el administrador o Gerente de Operaciones.

Fallas o deficiencias de la EFB

Las aplicaciones operaran de manera redundante en cada iPad utilizada, con la finalidad de asegurar que al momento del vuelo se cuente con la información necesaria para la operación.

En caso de falla de la EFB del Piloto al Mando, se utilizará la del copiloto y/o el iPad de respaldo que la empresa destine para tal fin.

Se contará con un iPad de soporte en base de operaciones con la finalidad de ser utilizada a bordo para los casos en los que alguna de las iPads se encuentre inoperativas o en mantenimiento o bien, para el caso en el que el iPad de un Piloto no se encuentre actualizada.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Medidas de mitigación

Se mantendrá una fuente de energía de reserva independiente, disponible durante la utilización del dispositivo electrónico en vuelo, manteniendo un dispositivo "batería" debidamente cargada para las iPads a bordo.

Se evitará colocar sobre el tablero de instrumentos o cerca del compás magnético principalmente aquellos que sean de material ferromagnético o similares o aquellos que puedan dificultar la visibilidad hacia el exterior.

Durante la fase inicial; es decir, dentro de los primeros tres meses posteriores a la aprobación operacional de la EFB, y como medida de prevención, se mantendrán a bordo de las aeronaves los siguientes manuales:

- Manual de Vuelo.
- Lista de Equipo Mínimo (MEL)
- Cualquier otro manual que la Jefatura de Pilotos y Gerencia de Operaciones consideren necesario

Posterior a este periodo de fase inicial, se podrán llevar a bordo éstos manuales a través de las EFB.



SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Posterior a este periodo de fase inicial, se podrán llevar a bordo éstos manuales a través de las EFB.

En la base de operaciones se deberá conservar por un periodo de 6 meses posteriores a la aprobación operacional de la EFB, un juego de manuales impresos en el caso de ser necesario que éstos sean abordados por falla de las EFB.

En cualquier momento las EFB podrán substituirse por los medios tradicionales impresos por razones de seguridad.

A través del software de administración de las EFB se garantiza la disponibilidad y correcta operación con el uso de EFB.





SOALA

SOLUCIONES AÉREAS DE LA LAGUNA

Durante la verificación de competencias del Piloto, se utilizará el siguiente formato para evaluar el correcto uso de las EFB.

Evaluation Report - Using Tablet Simulator <i>Reporte de evaluación de uso de Tableta en simulador</i>		
Pilot / Piloto		
It comes to your flight battery 80-100% charged and checks <i>Se presenta a su vuelo con la batería 80 - 100% cargada y la verifica</i>	Yes / Si	No / No
Verify that the Tablet is in airplane mode <i>Verifica que la tableta se encuentra en modo avión</i>	Yes / Si	No / No
Place Tablet in safe procedures for taxi, takeoff and up to 10,000ft <i>Coloca la tableta en lugar seguro para realizar los procedimientos de rodaje, despegue y hasta 10,000ft</i>	Yes / Si	No / No
Tablet proceeds to use if necessary (see information preloaded) <i>Procede a usar la tableta en caso necesario (consulta de la información previamente cargada)</i>	Yes / Si	No / No
Prevents the tablet will block the visibility of flight instruments <i>Evita que la tableta le bloquee la visibilidad de los instrumentos de vuelo</i>	Yes / Si	No / No
Use the tablet functions that were not established in the course <i>Usa la tableta para funciones que no fueron establecidas en el curso</i>	Yes / Si	No / No
Place the tablet in a safe place – during de landing procedures <i>Coloca la tableta cuando está próximo a realizar los procedimientos de aterrizaje, en un lugar seguro</i>	Yes / Si	No / No
Make landing without using Tablet <i>Realiza el aterrizaje sin usar la tableta</i>	Yes / Si	No / No
Check the remaining battery level Tablet <i>Verifica el nivel de batería restante de la tableta</i>	Yes / Si	No / No
Finish filling the reported use of Tablets <i>Completa el llenado del reporte de uso de las Tabletas</i>	Yes / Si	No / No
Remarks / Observaciones:		
Instructor (name and signature) / INSTRUCTOR (Firma)		Date / Fecha