



CIRCULAR AERONÁUTICA

ACEPTACIÓN Y USO DE FIRMAS ELECTRÓNICAS, SISTEMA DE ARCHIVO Y MANUALES ELECTRÓNICOS

Circular: AAC/DSA/03-12

Fecha: 22/03/2012

Revisión: Original

Iniciada por: DSA

DSA/DJ/DG/AAC/232 -12

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 3 de la Ley 22 de 29 de enero de 2003, establece que son funciones específicas y privativas de la Autoridad Aeronáutica Civil, dictar la reglamentación y normativas necesarias para garantizar la seguridad y eficiencia del sistema de transporte aéreo en Panamá.

Que el artículo 7 de la Ley 22 de 29 de enero de 2003, otorga al Director General de la Autoridad Aeronáutica Civil, entre sus atribuciones, elaborar reglamentos y Circulares Aeronáuticas de la Autoridad Aeronáutica Civil y presentarlos para la aprobación de la Junta Directiva.

Que la Junta Directiva de la Autoridad Aeronáutica Civil aprobó y modificó mediante la Resolución N° 012-JD de 20 de febrero de 2010, el Libro I del Reglamento de Aviación Civil de Panamá (RACP) que en sus artículos 31, 33, 35 y 40 facultan al Director General a publicar Circulares Aeronáuticas a través de Resoluciones de Obligatorio cumplimiento.

Que mediante la presente Circular Aeronáutica, la Autoridad Aeronáutica Civil, cumple con su compromiso establecido por el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, de colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, Normas, procedimientos y organización, relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares contemplados en el artículo 37 de dicho Convenio, aprobado por la Ley 52 de 30 de noviembre de 1959.

EN CONSECUENCIA,

RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO: Aprobar la Circular Aeronáutica AAC – 03-12 que “Adopta los requisitos y procedimientos para la aprobación y uso de firmas electrónicas, sistema de archivo y manuales electrónicos:

Sección A – Antecedentes

- a. El progreso científico y tecnológico alcanzado en siglo pasado, se caracterizó por el diseño y fabricación de aeronaves complejas, lo cual contribuyó a un incremento significativo en las operaciones y el mantenimiento de las aeronaves. Como consecuencia de esto, aumentaron los números de registros y documentos generados y requerido para ser retenidos por los propietarios de las aeronaves, Operadores y/o Explotadores de servicios aéreos, fabricantes e instalaciones de reparación. Por otra parte, los procesos de certificación, aceptación o aprobación de muchos documentos y manuales, donde están involucrados las operaciones y el mantenimiento de las aeronaves continuaron realizándose en soportes tradicionales como el papel, lo cual contribuye a un notable gasto de recursos materiales, humanos y de tiempo entre otras.
- b. Muchas bibliotecas técnicas, librerías y sistemas de archivos de las Autoridades de Aviación Civil, de muchos Estados, se encuentran saturadas por la cantidad de documentos y manuales, como resultados de los procesos de certificación y aprobación de los Explotadores de servicios aéreos, organizaciones de mantenimiento de aeronaves y centros de instrucción para pilotos y técnicos de mantenimiento de aeronaves, aspecto este que puede ser resuelto mediante la utilización de soportes electrónicos, donde la conservación, aceptación, aprobación y publicación de tales documentos pueden ser realizado mediante documentos electrónicos y firma digital.
- c. Hoy en día, los sistema de conservación y registro de información electrónica y los métodos de recuperación han mejorado significativamente debido a la habilidad de la industria de la aviación, no solamente para encontrar los requisitos de retención de registros requeridos por las Autoridades de Aviación Civil, sino también para fabricar, operar, y mantener aeronaves altamente complejas, en un ambiente operacional demandante.
- d. Actualmente, la firma manuscrita utilizada en la AAC y el resto de la industria aeronáutica radicada en la república de Panamá, permite certificar el reconocimiento, la conformidad o la aprobación de los diferentes manuales y documentos por parte de cada firmante, aspecto de gran importancia desde un punto de vista legal. La firma manuscrita tiene un reconocimiento particularmente alto pese a que pueda ser falsificada, ya que tiene peculiaridades que la hacen fácil de realizar, de comprobar y de vincular a quién la realiza. Para intentar conseguir los mismos efectos que la firma manuscrita se requiere el uso de la criptología y el empleo de algoritmos matemáticos. En este sentido, se hace evidente la conveniencia y necesidad de regular la utilización de la firma digital y los documentos electrónicos en las actuaciones de conservación, aceptación y aprobación de todos los documentos, manuales, programas de entrenamientos y de mantenimiento de los Explotadores de servicios aéreos, de modo de posibilitar que su empleo incremente la eficiencia y eficacia de esto.

- e. La firma electrónica es un concepto legal que da cobertura a aquellas tecnologías que permiten obtener las mismas funciones, con técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas, que la firma de documentos en papel. Podemos citar como funciones que desempeña la firma electrónica las siguientes:
 - 1. Autenticación de una persona previamente identificada;
 - 2. Autenticación del origen de unos datos;
 - 3. Declaración de conocimiento; y
 - 4. Declaración de voluntad.
- f. Por otra parte, la firma electrónica avanzada nos permite:
 - 1. Identificar al signatario;
 - 2. Detectar cualquier cambio posterior de los datos firmados;
 - 3. Vincular al signatario y a los datos firmados de manera única; y
 - 4. Ha sido creada por medios que el signatario puede mantener bajo su control exclusivo.
- g. La firma electrónica reconocida la podemos definir como todo mecanismo tecnológico que nos puede obtener la autenticidad documental electrónica, es decir, que podemos:
 - 1. Proteger la integridad de los documentos electrónicos;
 - 2. Autenticar el autor de estos documentos; y
 - 3. Imputar al autor de estos documentos la cualidad de autor de éstos.
- h. La firma electrónica tiene “respecto de los datos confirmados en formato electrónico, el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los datos consignados en papel”.
- i. Las consecuencias legales de esta Circular Aeronáutica son las siguientes:
 - 1. Emplear una firma electrónica cuando la normativa requiera una firma escrita;
 - 2. Considerar el fichero informático firmado como un documento electrónico, equivalente al documento escrito a todos los efectos legales; y
 - 3. Considerar la firma electrónica como la “firma” de la persona, y le imputa el documento original en calidad de autor.
- j. La firma electrónica reconocida ofrece el nivel más elevado de garantía de la firma electrónica.
- k. Atendiendo a la conveniencia, necesidad, eficiencia y eficacia de regular la utilización de la firma digital y los documentos electrónicos en las actuaciones de los órganos del Estado, incluyendo la industria aeronáutica, numerosos países, entre los que se cuentan Alemania, Argentina, España, Estados Unidos, Francia, Italia y Panamá, han regulado la utilización de documentos electrónicos y sistemas de firma digital con favorables impactos en el ámbito de la gestión pública y privada.

Sección B – Propósito, Objetivo, Aplicabilidad y marco de referencia

a. Propósito

1. Esta Circular Aeronáutica (CA) provee métodos aceptables de cumplimiento de los requisitos, respecto a la utilización de documentos electrónicos y sistemas de firma digital.
2. Los Operadores y/o Explotadores de servicios aéreos, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos pueden utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables para la AAC.
3. Esta CA provee guía para la aprobación y uso de firmas electrónicas para satisfacer ciertos requisitos operacionales y de mantenimiento.
4. También proporciona guía en la aceptabilidad del sistema electrónico para la conservación, aceptación, aprobación, registros y publicación de:
 - i. Manuales y programas de mantenimiento;
 - ii. Manuales de Procedimientos de Inspección;
 - iii. Manual General de Mantenimiento;
 - iv. Manual de Operaciones;
 - v. Manuales de Calidad;
 - vi. Manuales y programas de instrucción y entrenamiento del personal de operaciones y de mantenimiento requeridos en los Libros X, XIV, XVIII, XX, XXI y XXVII del RACP;
 - vii. Otros documentos y registros que sea requerido por los Operadores y/o Explotadores, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáutico aceptables para la AAC; y
 - viii. La AAC acepta que los documentos electrónicos y sistemas de firma digital puedan ser usado para generar los registros de todas las aeronaves matriculadas en la república de Panamá cuando estos registros pueden ser apropiadamente autenticados, tales como:
 - A. Manifiesto de carga;
 - B. Liberación de despacho;
 - C. Registros de mantenimiento de aeronave y sus partes;
 - D. Tarjeta de trabajo de mantenimiento de las aeronaves y sus partes;
 - E. Registros de entrenamiento de las tripulaciones de vuelo y personal de mantenimientos;
 - F. Conformidad del trabajo de mantenimiento realizado y liberación de aeronavegabilidad;
 - G. Reportes de vuelos de prueba; y
 - H. Otros que sean requeridos por las entidades interesadas.

Nota.- En esta CA, el término firma electrónica se refiere a la firma electrónica o firma digital. La firma electrónica específica usada, depende en su uso y preferencia y de su aplicación en el sistema.

b. Objetivo.

1. Esta CA establece los requerimientos y procedimientos para la creación, utilización, conservación y aprobación por parte de la AAC de documentos electrónicos y firmas electrónicas, así como el proceso de registro y el control de los prestadores de servicios de conservación tecnológica de documentos y de certificación de firmas electrónicas en el territorio de la República de Panamá.
2. También establece las obligaciones y responsabilidades de los prestadores de servicios comerciales a través de Internet, incluidos los que actúan como intermediarios en la transmisión de contenidos por las redes de comunicación; el intercambio de información y documentación comercial por vía electrónica, incluidas las ofertas, las promociones y los concursos; y los requisitos que deben ser aplicados por los prestadores de servicios comerciales a través de medios electrónicos.

c. Aplicabilidad

1. Esta Circular Aeronáutica es aplicable a todos los Operadores y/o Explotadores de Servicios Aéreos que realizan operaciones bajo las reglas de vuelos de los Libros X, XIV y XXXVII del RACP.
2. También se aplica a los Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos que realizan sus operaciones bajo los Libros XVIII, XX, XXI y XXII del RACP que pretendan utilizar la firma digital y los documentos en forma electrónica.

b. Marco de referencia

1. Para el desarrollo de esta Circular Aeronáutica, se utilizaron los siguientes documentos de referencia:
 - i. AC: 120-78 de la FAA – Uso de firmas electrónicas, sistema de archivo y manuales electrónicos.
 - ii. Ley 51 del 22 de julio de 2008 de la República de Panamá, que define y regula los documentos electrónicos y las firmas electrónicas y la prestación de servicios de conservación tecnológica de documentos y de certificación de firmas electrónicas y adopta otras disposiciones para el desarrollo del comercio electrónico.

Sección C – Definiciones

Para los propósitos de esta Circular Aeronáutica, son de aplicación las siguientes definiciones:

Conservación tecnológica. Sistema de archivo de documentos a través de medios tecnológicos.

Autenticación. Acción por el cual un sistema valida una identidad de usuario autorizado. Esto puede incluir una contraseña, un número de identificación personal (PIN), una tecla criptográfica o distintivo insignia.

Certificado electrónico. Documento electrónico expedido por un prestador de servicios de certificación de firmas electrónicas, que vincula los datos de verificación de una firma electrónica a un firmante y confirma su identidad.

Certificado electrónico calificado. Certificado electrónico expedido por un prestador de servicios de certificación registrado ante la AAC, que cumple los requisitos establecidos en la presente CA en cuanto a la comprobación de la identidad de los signatarios y a la fiabilidad y las garantías de los servicios de certificación ofrecidos por el prestador de servicios de certificación que lo genera.

Datos de verificación de firma electrónica. Son los datos, como códigos o claves criptográficas, que se utilizan para verificar la firma electrónica.

Declaración de prácticas de certificación. Manifestación que hace un prestador de servicios de certificación, con el fin de definir los criterios que utiliza para generar y administrar certificados electrónicos, los servicios que ofrece y sus limitaciones, así como las obligaciones que se compromete a cumplir en relación con la gestión de los datos de creación y verificación de firma electrónica y de certificado electrónico.

Declaración de prácticas de conservación tecnológica. Manifestación que hace un prestador de servicios de conservación tecnológica de documentos, con el fin de definir los criterios que utiliza para generar y/o conservar documentos electrónicos, los servicios que ofrece y sus limitaciones, así como las obligaciones que se compromete a cumplir en relación con la gestión de los documentos tecnológicamente almacenados.

Dispositivo seguro de creación de firma electrónica. Programa o sistema informático que sirve para aplicar los datos de creación de una firma electrónica.

Documento electrónico. Toda representación electrónica que da testimonio de un hecho, una imagen, un sonido o una idea.

Firma. Cualquier forma de identificación usada para confirmar el cumplimiento de un acto y autenticar una entrada de registro. Una firma debe ser rastreable del individuo que está haciendo la entrada, y debe ser una escritura o parte de un sistema de firma electrónica o otra forma aceptable a la AAC.

Firmante. Persona que posee un dispositivo de creación de firma y que actúa en nombre propio o en nombre de una persona natural o jurídica a la que representa.

Firma electrónica. Conjunto de sonidos, símbolos o datos vinculados con un documento electrónico, que ha sido adoptado o utilizado por una persona con la intención precisa de identificarse y aceptar o adherirse al contenido de un documento electrónico.

Firma electrónica calificada. Es la firma electrónica cuya validez es respaldada por un certificado electrónico calificado, emitido por un prestador de servicios de certificación registrado ante la AAC, que:

- a. Permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio posterior de los datos firmados;
- b. Está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere; y
- c. Ha sido creada utilizando dispositivos seguros de creación de firmas electrónicas, los cuales mantiene el firmante bajo su control exclusivo.

Firma digital. Información generada criptográficamente que identifica un documento del signatario (firmante) y certifica que el documento no es alterado. La tecnología de firma digital es la fundación de una variedad de seguridad, negocios electrónicos, y productos comerciales electrónicos. Esta tecnología es basada en una tecla criptográfica publica/privada, tecnología de firma digital usada en mensajes seguros, infraestructura de tecla pública (ITP), (PKI) red privada virtual (RPV) (VPN), internet estándar para transacciones seguras, y firmas digitales electrónicas.

Internet. Red de computadoras que está interconectada con otras que agrupa a distintos tipos de redes usando un mismo protocolo de comunicación (IP "Internet Protocol" o cualquier otro), de acceso público y a través de la cual los usuarios pueden compartir datos, recursos, servicios e información de cualquier índole.

Manual o sistema electrónico de archivo. Un sistema de procesamiento de registros en el cual los registros o manuales son entrados, conservados, y recuperados electrónicamente por un sistema de computadora preferible que la copia de papel de forma tradicional.

Medios de conservación tecnológica. Dispositivos tecnológicos aceptados y reconocidos para la conservación de documentos.

Ordenador de la computadora. Un computador y el equipo físico asociado directamente envuelto en el rendimiento de la comunicación o funciones procesadoras de información.

Prestador de servicios de conservación tecnológica. Persona natural o jurídica que por la naturaleza de su negocio realiza y/o brinda servicios de conservación tecnológica y/o provee otros servicios relacionados con esta actividad.

Prestador de servicios de certificación. Persona jurídica que permite firmas electrónicas y los certificados electrónicos para identificar el propietario y el estatus de dichas firmas y provee otros servicios relacionados con el uso de las firmas electrónicas.

Prestador de servicios de intermediación. Persona natural o jurídica que:

- a. Facilita el servicio de acceso a Internet;
- b. Trasmite datos por redes de telecomunicaciones;
- c. Realiza copias temporales de las páginas de Internet solicitadas por los usuarios;
- d. Aloja en sus propios servidores datos, aplicaciones o servicios suministrados por otros; y

- e. Provee de instrumentos de búsqueda, acceso y recopilación de datos o de enlaces a otros sitios de Internet.

Programa de computadora. Escritos o información impresa, como lo son programas, rutinas, y lenguaje simbólico, esencial para la operación de las computadoras.

Repositorio. Sistema de conservación electrónica utilizado para la generación y administración de certificados.

Revocar un certificado. Término utilizado para indicar que, a partir de una fecha específica, se ha cancelado definitivamente la validez del certificado que valida una firma electrónica y, en consecuencia, a partir de dicha revocación, la utilización de dicha firma no producirá efectos legales, ni vinculantes.

Sistema confiable. Conjunto de equipos, programas de computadora y procedimientos para el procesamiento, conservación y transmisión de datos utilizados en los servicios de conservación tecnológica de documentos y en la emisión de firmas y certificados electrónicos y en los servicios relacionados con estas actividades, que:

- a. Posee controles suficientes para prevenir violaciones, intromisiones y accesos no autorizados al sistema;
- b. Provee un adecuado nivel de disponibilidad, confianza y correcta operación para las funciones que realiza y los servicios que ofrece; y
- c. Cumple con los procedimientos y las prácticas de seguridad establecidas en la legislación y, en ausencia de esta, cumple con los estándares internacionalmente aceptados.

Suspender un certificado. Término utilizado para señalar que, desde una fecha determinada, se ha interrumpido temporalmente la vigencia del certificado utilizado para validar una firma electrónica y, en consecuencia, durante el tiempo que dure la suspensión, la utilización de dicha firma no produce efectos legales, ni vinculantes.

Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC).

- a. Conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, conservación, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones contenidas en señales de naturaleza acústica (sonidos), óptica (imágenes) o electromagnética (datos alfanuméricos).
- b. En el ámbito de la prestación de servicios de comercio a través de medios electrónicos, se refiere a las tecnologías de la información y comunicación que permitan transacciones comerciales o ventas a distancia por medios electrónicos.

Sección D – Proceso de aprobación, atributos, formas y seguridad de las firmas electrónicas

a. Generalidades

1. El propósito de la firma electrónica es idéntica una firma de escritura o cualquier otra forma de firma actualmente aceptada por la AAC. La firma de escritura es universalmente aceptada porque tiene ciertas cualidades y atributos que garanticen la autenticidad de una firma de escritura.

2. La firma electrónica tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.
3. La firma digital es un concepto técnico y hace referencia a una transformación matemática de un documento mediante una operación de cifrado con la clave privada que dispone una persona en una tarjeta criptográfica u otro medio seguro. De esta forma el receptor de los datos puede probar el origen de los datos y protegerse de una falsificación.

b. Formas de las firmas electrónicas.

1. Una firma electrónica puede ser de las siguientes formas:
 - i. Una firma digital;
 - ii. Una imagen digitalizada de una forma de papel;
 - iii. Una notación escrita a maquina;
 - iv. Un código electrónico; y
 - v. Cualquier otra forma única de identificación individual al que puede ser usada como un significado de autenticando un registro, entrada de registro, o documento.
2. No toda la información identificada hallada en un sistema electrónico puede constituir una firma. Por ejemplo, la entrada de un nombre individual en un sistema electrónico no puede constituir una firma electrónica. Otras garantías igual a esas de la firma de escritura deben ser provistas.

c. Atributos de una firma electrónica aceptable. En primer lugar, una firma electrónica debe ser parte de un programa bien diseñado. Este programa deberá, como mínimo, considerar lo siguiente;

1. **Método único.** La firma electrónica debe conservar las cualidades de una firma manuscrita que garanticen su singularidad. Una firma debe identificar a un individuo específico y difícil de duplicar. Una firma única proporciona evidencia de que una persona está de acuerdo con un comunicado;
2. Un sistema electrónico no puede proporcionar una identificación única con una certeza razonable a menos que la identificación es difícil para un individuo no autorizado a duplicar. Un método aceptable de la prueba de la singularidad de una firma es el uso de un procedimiento de identificación y autenticación que valida la identidad del firmante. Por ejemplo, un individuo utilizando una firma electrónica debe ser obligado a identificarse a sí mismo, y el sistema que produce la firma electrónica a continuación, debe autenticar la identificación. Los medios aceptables de identificación y autenticación incluyen el uso de identificación por separado y sin relación y códigos de autenticación. Estos códigos pueden ser codificados en insignias, tarjetas, claves criptográficas, u otros objetos;
3. Los sistemas que utilizan los pin o contraseñas también son un método aceptable de garantizar un método único. Además, un sistema puede utilizar

las características físicas, como una huella digital, huella de la mano, o patrón de voz, como un método de identificación y autorización; y

4. **Significado.** Una persona usando firma electrónica debe considerar una acción reconocible para poner la firma de él. Acciones aceptables y consideradas para crear una firma electrónica digital incluye, pero no está limitado a lo siguiente:
 - i. Placa de información;
 - ii. Firmando un documento electrónico con un lápiz óptico o con un puntero láser (en computación, un lápiz óptico o lápiz es un pequeño instrumento con forma de bolígrafo que se utiliza para introducir comandos a una pantalla de ordenador, dispositivo móvil o gráficos;
 - iii. Escribiendo teclas de golpe específicas (trascipción de las pulsaciones de teclado); y

Nota.- El teclado de la computadora es un tipo de dispositivo utilizado por el usuario para la entrada manual de datos y comandos del sistema.

- iv. Usando una firma digital.
5. **Ámbito de aplicación.** El ámbito de aplicación apropiado para la firma electrónica debe ser claro para el signatario y los lectores subsecuentes del registro, entrada de registro, o documentos. En documentos escritos a mano se ponen la firma cerca a la información para identificar esos ítems repletos por una firma. Sin embargo, los documentos electrónicos no ponen una firma de la misma manera. Por esta razón es importante identificar claramente las secciones específicas de un registro o documento que son considerados aceptables por una firma para esas secciones que no lo son;
6. Métodos aceptables marcando las áreas afectadas incluye, pero no está limitado a, remarcado, inversión de contraste, o el uso de bordes o caracteres intermitentes. Adicionalmente, el sistema debe notificar al signatario que la firma ha sido añadida.
7. El usuario debe ser interrogado para asegurar que el material identificado es, en realidad, lo que fue firmado para después añadir la firma. El usuario también debe poder recuperar un reporte listando todos los lugares donde la firma electrónica digital de el o ella haya sido aplicada. La AAC no toma en cuenta la tecnología de la computadora usada, para cumplir con las tareas descritas anteriormente. En lugar, el interés de la AAC es la exactitud del registro y que el signatario está completamente informado de lo que él o ella está firmando.

Nota.- Para los propósitos de esta CA, el término signatario significa la persona que firma un documento.

8. **Seguridad de las firmas electrónicas** La seguridad de la firma de la escritura de una persona es protegida para asegurar que sea difícil para otra persona su duplicación o alteración. Una firma electrónica debe mantener un nivel de seguridad equivalente. Un sistema electrónico que produce firmas,

debe restringir a otras personas de añadir la firma de otro individuo a un registro, entrada de registro, o documento. Dicho sistema mejora la seguridad notificando a un individuo no autorizado que certifique documentos requeridos, como lo es una liberación de aeronavegabilidad. Los sistema de seguridad de las firmas electrónicas puede incluir:

- i. La política correspondiente y la estructura de la gerencia que debe mantener y proteger el ordenador y el programa que envía la información;
 - ii. Autenticidad/verificación de la firma: A través de controles y archivos, el programa de computadora debe determinar si la firma es legítima y si la persona está autorizado a participar. Esto puede ser cumplido comparando la firma con un archivo de acceso público u otros medios. Esta capacidad debe ser parte integral de un programa de computadora.
 - iii. Archivo de documentos firmados electrónicamente: Debido a que un documento sin papel con una firma sin tinta existe, un medio de archivar en forma segura, documentos firmados electrónicamente debe ser parte de cualquier programa de firma electrónica. Esto será utilizada para autenticaciones futuras.
 - iv. El sistema debe contener restricciones y procedimientos para prohibir el uso de una firma electrónica individual cuando la persona sale del sistema o concluye el trabajo. Esto debe realizarse inmediatamente después de la notificación de cambio en el estatus de trabajo; y
 - v. Deben establecerse procedimientos que permitan a la organización corregir documentos que fueron electrónicamente firmados por error. La firma debe ser invalidada cada vez que se reemplace una entrada en el mismo documento. (La entrada debe ser anulada, pero debe permanecer en su lugar. Referencia a una nueva entrada debe ser realizada y debe ser firmado electrónicamente y debe ser fechada).
9. **Firma inadmisibles.** Una firma electrónica debe prevenir que un signatario pueda negar que el o ella añade una firma a un registro específico, entrada de registro, o documento. Lo más difícil es duplicar una firma, lo más probable que la firma fue creada por el firmante. El sistema de seguridad se caracteriza por hacer difícil para otros duplicar firmas o alterar documentos firmados usualmente asegura que una firma fue realmente hecha por el signatario. Muchos paquetes de programas de computadora comerciales, como el Adobe Acrobat, contienen una utilidad de firmas propias. Aunque tal programa de computadora puede proveer una firma electrónica para individuos o un grupo de individuos participando en un programa de firmas electrónicas, una utilidad de firmas propias no puede ser usada por si sola. Sin embargo puede convertirse en la base de un programa de firma digital si los accesos públicos o privados son hechos y controlados por una tercera persona confiable.

10. **Trazabilidad.** Una firma electrónica debe proveer trazabilidad positiva al individuo que firma un registro, registro de entrada, o cualquier otro documento.

d. Otras formas aceptables de firmas/identificación.

1. Aunque esta CA específicamente esta orientada a firmas electrónicas, otros tipos de firmas, como lo es la estampilla o el sello del mecánico, puede también ser aceptada por la AAC.
2. Si la identificación de otra firma de escritura es usada, acceso a esa identificación debe ser limitada al nombre del individuo solamente. Por ejemplo, el individuo debe asegurar la estampilla o sello del mecánico cuando no está en uso. Similarmente, una entrada de computadora es usada como una firma y debe tener acceso restringido y debe estar limitado por un código autenticado que es cambiado periódicamente.
3. Acceso para hacer estampillas o sellos y códigos de autenticación debe ser limitado al usuario. Aunque una firma puede tomar muchas formas, la AAC reitera que no todas las entradas electrónicas puede satisfacer el criterio para calificar la entrada como una firma aceptable.

e. Cumplimiento con otro requisito regulatorios.

1. Atendiendo a los requisitos indicados en esta CA y una vez que sea puesta en vigor, la AAC permitirá el uso de firmas electrónicas para llenar ciertos requisitos operacionales y de mantenimiento. Cualquier ordenador usado para generar los documentos requeridos y registros, deberán cumplir los requisitos establecidos en la Ley 51 de la Gaceta Oficial No 26090 del 22 de julio de 2008 de la República de Panamá.
2. Una firma correctamente añadida a un documento creado incorrectamente, resulta en un documento que no satisfacen los requisitos de la regulación.
3. Métodos y procedimientos usados para generar una firma electrónica deben cumplir con todos los requisitos establecidos en esta CA para un sistema de archivo usado por Operadores y/o Explotadores, o personal de mantenimiento. Adicionalmente, las firmas electrónicas deben solamente ser usadas para satisfacer los requisitos operacionales y de mantenimiento, haciendo referencia a la presente CA.
4. Aunque la aprobación de firmas electrónicas promueve el uso del sistema de archivo electrónico, la AAC continuará aceptando y aprobando documentos de papel para satisfacer los requisitos del RACP, para aquellos Operadores y/o Explotadores, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos que no posean las condiciones requeridas para aplicar lo requerido en esta CA.

f. Aprobación por parte de la AAC para usar una firma electrónica

1. Para obtener la aprobación de la AAC, los titulares de un Certificado de Operación de Operadores y/o Explotadores de servicios aéreos, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos deberán presentar

una carta a la Dirección de Seguridad Aérea de la AAC, describiendo el sistema propuesto e incluyendo los documentos, archivos o manuales propuestos. En el Apéndice 1 de esta CA figura una carta modelo para ser completado por los Operadores y/o Explotadores de servicios aéreos, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos que solicitan una aprobación para usar firmas electrónicas, sistemas de archivo y manuales.

2. **Proceso de aprobación por la AAC.** El Inspector Principal de Operaciones (POI) y el Inspector Principal de Aeronavegabilidad (PMI) asignados a la organización, revisarán la propuesta de la firma electrónica. Si el ordenador electrónico propuesto y el sistema de programa de computadora cumple con los requisitos establecidos en esta CA, los Inspectores incluirán en las especificaciones relativas a las operaciones las enmiendas pertinentes.
3. Para los Operadores y/o Explotadores, que operan bajo el Libro X del RACP se revisaran los procedimientos propuestos por el Operador y/o Explotador. Si los procedimientos son aceptables, la AAC proveerá al Operador y/o Explotador con una carta de aprobación (LOA). En el Apéndice 2 de esta CA figura una carta modelo de aprobación.

g. Descripción del sistema electrónico y cambios propuestos a los manuales.

1. La descripción del sistema electrónico debe explicar como las firmas electrónicas serán usadas en las actividades operacionales, de instrucción y de mantenimiento del Operador y/o Explotador, Taller Aeronáutico o Establecimiento Educativo Aeronáutico.
2. El Manual de Operaciones, Manual de Procedimiento de Inspección, Manual General de Mantenimiento y Manual de Instrucción y procedimientos, de acuerdo a la organización que solicita la aprobación, deberán describir la persona que tendrá la autoridad y la responsabilidad para implementar, modificar, revisar y monitorear el programa de computadora de firma electrónica.
3. Adicionalmente, el Manual de Operaciones y el Manual General de Mantenimiento de los Operadores y/o Explotadores deben describir adecuadamente como electrónicamente, documentos firmados, requeridos a bordo de la aeronave deben, ser ubicados antes de la operación de la aeronave.
4. Los documentos al que hace referencia el numeral 3 anterior incluye, la certificación del trabajo de mantenimiento realizado y la liberación de aeronavegabilidad de la aeronave, así como la liberación de despacho, etc.

Sección E – Valor legal, reconocimiento, dispositivos de creación y verificación de firmas electrónica

- a. **Valor legal de la firma electrónica.** La firma electrónica tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.

- b. Reconocimiento de tecnologías para crear firmas electrónicas.** La AAC reconocerá como válido y reglamentará cualquier tecnología utilizada para crear firmas electrónicas cuando, luego de la verificación técnica correspondiente, se demuestre que dicha tecnología cumple los parámetros mínimos de seguridad establecidos en esta CA para garantizar que el dispositivo utilizado permite de manera efectiva y segura la vinculación de una persona a la firma que utiliza en un documento electrónico y garantice la integridad del documento.
- c. Dispositivo seguro de creación de firma electrónica.** Para que un dispositivo de creación de firma sea considerado seguro deberá ofrecer, al menos, las siguientes garantías:
1. Que los datos utilizados para la generación de firma puedan producirse solo una vez y se asegure razonablemente su confidencialidad;
 2. Que existe una seguridad razonable de que los datos utilizados para la generación de firma no puedan ser derivados de los de verificación de firma o de la propia firma y de que la firma estará protegida contra la falsificación con la tecnología existente en cada momento;
 3. Que los datos de creación de firma puedan ser protegidos de forma fiable por el firmante contra su utilización por terceros; y
 4. Que el dispositivo utilizado no alterará los datos o el documento que deba firmarse, ni impedirá que pueda ser mostrado al firmante antes del proceso de firma.
- d. Dispositivo de verificación de firma electrónica.** Los dispositivos de verificación de firma electrónica garantizarán que el proceso de verificación de una firma electrónica satisfaga, al menos los siguientes requisitos:
1. Que los datos utilizados para verificar la firma, corresponden a los datos mostrados a la persona que verifica la firma;
 2. Que la firma se verifique de forma fiable y que el resultado de esa verificación se presente correctamente;
 3. Que la persona que verifica la firma electrónica pueda, en caso necesario, establecer de forma fiable el contenido de los datos firmados y detectar si han sido modificados;
 4. Que se muestren correctamente tanto la identidad del firmante como el resultado de la verificación;
 5. Que se verifiquen de forma fiable la autenticidad y la validez del certificado electrónico correspondiente;
 6. Que pueda detectarse cualquier cambio relativo a su seguridad; y
 7. Análogamente, que los datos referentes a la verificación de la firma, tales como el momento en que esta se produce, o la verificación de la vigencia del certificado electrónico que la valida, podrán ser conservados por la persona que verifica la firma electrónica o por terceros de forma confiable.

Sección F – Integridad, admisibilidad, seguridad, procedimientos y proceso de aprobación de sistema de archivo electrónico

a. Generalidades.

Los Operadores y/o Explotadores, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos que soliciten una aprobación para usar archivos electrónicos, para cumplir con los requisitos operacionales, de mantenimiento o de instrucción contenidos en esta CA, deben describir en sus respectivos manuales, el sistema de seguridad que utilizarán y los procedimientos requeridos para la utilización de sistema de archivos electrónicos. La información contenida en los manuales debe estar disponible para todas las personas responsables que utilizarán el sistema de archivo electrónico.

b. Valor legal de los documentos electrónicos y de la firma electrónica. El artículo 4 de la Ley 51 del 24 de julio de 2008, establece que cuando la ley requiera que la información conste en un documento escrito, se le reconocerá validez, efectos jurídicos y fuerza obligatoria a los actos y contratos que hayan sido otorgados o adoptados a través de medios electrónicos en documentos electrónicos de conformidad con esta Ley y sus reglamentos. Lo dispuesto en el presente artículo no será aplicable a los actos para los cuales la ley exige una solemnidad que no sea verificable mediante documento electrónico.

c. Integridad de un mensaje de datos. Para efectos de esta CA, se considerará que la información consignada en un mensaje de datos es íntegra, si ésta ha permanecido completa e inalterada, salvo la adición de algún traspaso o de algún cambio que sea inherente al proceso de comunicación, archivo o presentación. El grado de confiabilidad requerido será determinado para los fines para los que se generó la información y por las circunstancias relevantes en la generación, transmisión y archivo del mensaje, así como la integridad de la información contenida y la forma como se identifique el iniciador.

d. Integridad de un documento electrónico. La información consignada en un documento electrónico será considerada íntegra, si el resultado de un procedimiento de verificación aplicado a dicho documento así lo indica y permite determinar con certeza, que dicho documento no ha sido modificado desde el momento de su emisión.

e. Admisibilidad y fuerza probatoria de documentos electrónicos. Los documentos electrónicos serán admisibles como medios de prueba y tendrán la misma fuerza probatoria otorgada a los documentos de acuerdo a lo establecido en el Libro Segundo de Procedimiento Civil del Código Judicial de la República de Panamá. En todo caso, al valorar la fuerza probatoria de un documento electrónico se tendrá presente la confiabilidad de la forma en la que se haya generado, archivado o comunicado, y la confiabilidad de la forma en la que se haya conservado la integridad de la información.

f. Sistema de seguridad.

1. El sistema electrónico debe ser capaz de proteger toda la información confidencial.

2. El sistema debe asegurar que la información no sea alterada por personas no autorizada.
 3. Una política correspondiente y estructura de gestión debe apoyar el equipo y el programa de computadora que entrega la información.
- g. Procedimientos.** Antes de introducir la información en el sistema de archivo electrónico, los procedimientos del manejo y funcionamiento de la computadora, deben ser incorporados en el manual del solicitante y debe incluir los siguientes aspectos:
1. **Procedimientos para hacer registros requeridos disponibles para los inspectores AAC.** Si el equipo y el sistema de programas no son compatibles con el sistema de la AAC, la organización proveerá un empleado o representante que los asista. Esta Persona debe estar familiarizado con el sistema de computadoras y asistirá en ingresar la información computarizada necesaria. Este procedimiento y sistema de computadoras debe ser capaz de producir copias de papel de la información vista a solicitud de la AAC.
 2. Procedimientos para revisar el sistema de códigos de identificación del personal computarizado para asegurar que el sistema no permitirá contraseña duplicada.
 3. Procedimientos para auditar el sistema de computadora cada sesenta (60) días para asegurar la integridad del sistema. Un registro de la auditoría debe ser completado y retenido en el archivo como parte de los requisitos de retención de registros de la organización. Esta auditoría puede ser un programa de computadora que automáticamente se audita.
 4. Procedimientos de auditorías para asegurar la integridad de cada estación de trabajo computarizada. Si la estación de trabajo es basado en servidor y no contiene atributos inherentes que active o desactive el acceso, no hay necesidad de auditar cada estación de trabajo.
 5. Procedimientos que describan cómo, la organización, asegurará que los registros computarizados son transmitidos de acuerdo con los requisitos regulatorios apropiados, a los clientes u otra organización. Los registros pueden ser electrónicos o copias en papel.
 6. Procedimientos para asegurar que los registros requeridos para ser ubicados en las aeronaves estén en un formato (o uno u otro o en papel) que es aceptable al nuevo dueño/Operador y/o Explotador.
 7. Guías para representantes autorizados de la organización para usar firmas electrónicas y para tener acceso a los registros apropiados.
 8. Una descripción del procedimiento de entrenamiento y requisitos necesarios para autorizar el acceso al ordenador y programa del sistema. (reconociendo que los detalles varían con las diferentes personas que necesitan acceso, la descripción de entrenamiento puede simplemente ser parte de la descripción de la posición. Su localización debe ser referenciado en el manual).

h. Aprobación por la AAC para usar un sistema de archivo electrónico

- 1. Utilización de archivo electrónico.** Los titulares de Certificados de Operación de Operadores y/o Explotadores, Talleres Aeronáuticos y Establecimientos Educativos Aeronáuticos que soliciten una autorización para utilizar archivos electrónicos deben consultar con la Dirección de Seguridad Aérea (DSA) antes de implementar dicho sistema de archivo electrónico. Para obtener la aprobación por parte de la AAC, se debe presentar una carta de solicitud a la DSA describiendo el sistema propuesto e incluyendo la sección propuesta a ser modificada en el manual de la organización. En el Apéndice 1 de esta CA figura un ejemplo de carta de solicitud para ser completada por la organización.
- 2. Descripción del sistema electrónico y enmiendas al manual de la organización.** La descripción del sistema electrónico debe explicar como el archivo electrónico será utilizado en las actividades operacionales, de mantenimiento o de instrucción de la organización. La Sección del manual propuesta o modificadas debe establecer claramente quien en la organización tiene la autoridad y la responsabilidad total para implementar, modificar, revisar y monitorear el programa de computadora del archivo electrónico.
- 3. Proceso de aprobación por parte de la AAC.** El inspector Principal de Operaciones (PIO) o el Inspector Principal de Aeronavegabilidad (PMI) de la AAC, asignados al Operador y/o Explotador, Taller Aeronáutico o Establecimiento Educativo Aeronáutico, según la organización que solicita la aprobación, revisarán la propuesta de archivo electrónico. Si el ordenador electrónico propuesto y el sistema de programa de computadora cumple lo requerido en esta CA, el Inspector de la AAC introducirá las enmiendas apropiadas en las especificaciones relativas para las operaciones de la organización. Para aquellos Operadores y/o Explotadores que operan bajo el Libro X del RACP, el RACP no requieren una aprobación por parte de la AAC. Sin embargo, si dicho Operador y/o Explotador desea presentar su sistema de archivo electrónico a la AAC, la Dirección de Seguridad Aérea de la AAC revisara los procedimientos propuestos por el Operador y/o Explotador. Si los procedimientos son aceptados, la Dirección de Seguridad Aérea proveerá al Operador y/o Explotador con una carta de aprobación (LOA) En el apéndice 2 de esta CA figura una carta modelo de aprobación.

Sección G – Aprobación de manuales y conservación de los documentos

a. Generalidades.

1. La información proporcionada en esta sección, está basada, asumiendo que el contenido del manual y sus enmiendas están aprobadas por la AAC, tales como manuales en CD-ROM, sistema de base internet, u otro medio electrónico aceptable.
2. Estos formatos electrónicos ofrecen accesibilidad mejorada de datos, el control de calidad, y distribución de velocidad sobre papel o sistemas

microfilm-basados en la conservación de la información que tienen como resultado una seguridad desarrollada. Adicionalmente, la industria y la AAC deben experimentar una reducción de la carga económica debido a que los usuarios tendrán un acceso rápido a la información a costos reducidos como también mejoran la presentación de datos técnicos contenidos en el poseedor de un Certificado de Operación o los manuales de la organización. La presentación es optimizada utilizando formatos de medios incompatibles con el uso de papel o manuales de base microfilm como, presentaciones visuales, video, archivos gráficos, audio, animaciones, y archivos de datos en computadora.

3. Los sistemas y programas de los manuales electrónicos deben entregar la misma, o mejor, exactitud e integridad que mantienen los sistemas de microfilm/papel. Adicionalmente, los manuales electrónicos deben cumplir con los requisitos de desempeño, integridad, uso, o disponibilidad de la información técnica.

b. Desarrollo de un manual electrónico. Cuando se desarrolla un manual electrónico para cumplir con los requisitos operacionales y de mantenimiento, requerido en esta CA, los siguientes elementos deben ser considerados y dirigidos.

1. **Conservación y recuperación.** El ordenador y el sistema de programa, debe conservar y recuperar la información técnica del manual bajo condiciones de operación normal y de uso. El sistema no debe permitir modificación no autorizada, respecto al su contenido.
2. **Mantenimiento y soporte.** Mantenimiento y soporte para el sistema, incluyendo provisiones para fallas y servicios alternos necesarios de recuperación, pueden ser proporcionados (previstos) por fuentes independientes del poseedor de un Certificado de Operación u operario. Sin embargo, el poseedor del Certificado de Operación, incluyendo al Operador y/o Explotador es el responsable del cumplimiento de todos los requisitos regulatorios, aspecto este que no podrá ser delegado.
3. **Acceso al Manual.** El poseedor de un Certificado de Operación o el personal del Operador y/o Explotador deben tener acceso a los manuales. Los procedimientos para distribuir los datos de manuales/técnicos serán semejantes a los procedimientos de distribución de información contenida en manuales de papel o microfilm. Los poseedores de Certificado de Operación, incluyendo los Operadores y/o Explotadores pueden utilizar su sistema actual de distribución de manuales para distribuir manuales electrónicos
4. **Revisiones al manual.** Se deberán establecer procedimientos para verificar las revisiones realizadas al manual (ejemplo, procedimientos incorporados, revisiones programadas o revisiones transitorias) La información técnica contenida en el manual debe estar actualizada y completa. Adicionalmente, todas las revisiones del manual deben ser aprobadas por la AAC ante que estas sean distribuidas a los diferentes usuarios. La aprobación por parte de la AAC puede ser completado de acuerdo con lo indicado en el siguiente párrafo.

5. **Acceso por parte de la AAC.** Cualquier representante autorizado de la AAC debe ser capaz de recuperar, imprimir o ver la información en cualquier manual electrónico. Si un titular de un certificado de Operación es requerido para proveer información a la AAC, ellos deben proveer el registro en un formato usado por dicho Operador y/o Explotador.
6. **Instrucciones del usuario.** A los usuarios se les proveerá información describiendo el uso y operación del sistema electrónico. Tal información incluirá instrucciones para usar publicaciones, información de referencia, y sistema de administración de información. Estas instrucciones no necesariamente tienen que estar en forma de papel y debe consistir en lo siguiente:
 - i. Electrónico, ayuda del contexto-sensitivo;
 - ii. En línea o respuestas del sistema por reclamación, específicas del Operador y/o Explotador;
 - iii. Acceso electrónico o telefónico a una línea de asistencia designada; y
 - iv. Otra información incluida en el sistema electrónico.
7. **Entrenamiento.** Un programa de entrenamiento será provisto a los empleados o contratistas que utilizan el manual electrónico. Los temas y los objetivos del entrenamiento varía de acuerdo a la característica del empleado o a la responsabilidad del trabajo del contratista y al nivel de función dentro de la organización. El entrenamiento al cliente deberá incluir conocimientos de seguridad, políticas y procedimientos para el sistema. Métodos aceptables de proveer este entrenamiento puede incluir, pero no está limitado a, instrucciones en el salón de clases, en línea o tutores del sistema, guías del usuario, y ejercicios problemas-solución simulados. Cualquier programa de entrenamiento definirá un mínimo de criterio de competencia mínima y el método a los usuarios para demostrar competencia.
8. **Mejoramientos.** Presentaciones adicionales (tal como búsqueda de texto, uniones de hipertextos, o otros mejoramientos) que facilitan el acceso a la información, generalmente no son requeridos para que un sistema sea aprobado.

c. Consideraciones funcionales.

1. El sistema electrónico debe permitir a los usuarios recuperar la información técnica de cualquier manual electrónico conservado en el sistema. El manual electrónico debe permitir tener acceso a él, navegar y recuperar información aplicable en una estación de trabajo de una computadora. La información conservada en el manual electrónico puede ocurrir en una estación sola o en un medio ambiente compartido.
2. El contenido de un manual electrónico debe ser claramente identificable y visible por el usuario. Este material deberá ser fácilmente relacionado con la correspondiente información impresa en la versión del manual. La información solicitada debe ser exhibida en una pantalla de computadora o

dispositivo comparable. Si está conectada a una impresora de papel, el sistema debe ser capaz de imprimir cualquier información contenida en un manual electrónico.

d. Procedimientos de control de revisión.

1. Estos procedimientos son aplicados a las organizaciones de mantenimiento de aquellos Operadores y/o Explotadores certificados por la AAC que tienen aprobados un programa de mantenimiento de aeronavegabilidad continuada. La revisión de este manual para su aprobación por parte de la AAC puede ser presentado en forma de papel o mediante un sistema electrónico.
2. La aprobación de la revisión del manual, por parte del el Inspector Principal de la AAC puede ser realizada mediante un sistema de firmas electrónica, por correo electrónico o en papel.
3. Esta presentación normalmente debe ser realizada mediante una carta de solicitud de aprobación de la revisión, la cual debe contener una breve descripción de la revisión. Después de revisar adecuadamente la revisión, el Inspector Principal de la AAC enviará una carta al solicitante o un correo electrónico informándole si la revisión fue aprobada o rechazada.
4. Para la aprobación de la revisión, el Inspector Principal de la AAC pondrá su sello, con su firma y la fecha de aprobación de la revisión, en la parte derecha superior de la lista de páginas efectivas del manual. Sin embargo, si el sistema de computadora utiliza un flujo continuo de información, una tabla de revisiones deberá ser usada.
5. Las hojas del control de las revisiones del manual, debe contener la numeración de cada capítulo, sección, tarea o sub-tarea que fue modificada. Con una tabla de revisiones, el mismo proceso de poner las iniciales y la fecha deberá ser aplicada a la lista de las secciones afectadas. En uno u otro caso, la copia de la revisión firmada se convertirá en copia de los archivos de las revisiones del manual para el Operador y/o Explotador y para la AAC.
6. **Validación de los procedimientos de control de revisión.** Los procedimientos deben ser establecidos para auditar el proceso de revisión, para asegurar que los contenidos del sistema electrónico son actuales y completos. Los procedimientos de control de revisión para la información de manual electrónico puede ser similar a los procedimientos de control de revisión utilizados para otros medios de conservación.
7. **Revisión de la carta enviada/publicación de la nota.** Muchos Operadores y/o Explotadores y organizaciones certificadas por la AAC frecuentemente utilizan distribución interna de documentos que especifican el número de revisión actual y la fecha para cada revisión. Si este documento es proporcionado separadamente, deberá transmitir el número de revisión y fecha con las instrucciones aplicables a los usuarios. Un usuario puede inspeccionar y revisar esta documentación para determinar que la información está actualizada.

8. **Auditoría de la Información actual.** Deben establecerse procedimientos de auditorías para asegurar que toda la información técnica está actualizada (sin importar los medios de conservación). Estos procedimientos deben asegurar que todos los medios de conservación electrónico contienen la revisión actual y las fechas de revisión asociada. Con los medios electrónicos, las páginas auditadas del manual ya no serán necesarias para que el usuario se asegure de la información actual del manual.
9. **Responsabilidad del usuario.** La información de los usuarios o la información impresa del sistema de manuales electrónicos, debe asegurar que dicha información es la más actualizada.

e. Consideraciones especiales para mostrar Información.

1. Contenido de la información y formulario de información.
 - i. La información recuperada de un manual electrónico puede ser mostrada en un formato diferente de la que aparece en papel o páginas de microfilm. Estas diferencias de formato pueden ser causadas por los avances del sistema de recuperación electrónica. La información debe ser idéntica en el contenido sin importar el formato.
 - ii. Cualquiera información mostrada en la computadora debe ser fácilmente rastreable a la fuente original. Esta información debe ser accesible fácilmente al usuario y debe ser capaz de obtener lo siguiente:
 - A. El título del manual;
 - B. Aeronave, fuselaje, hélice, partes, componente aplicable o modelo y fabricante de la parte;
 - C. Fecha efectiva de la información; y
 - D. Revisión simultáneamente mostrada con la información técnica (ejemplo en la pantalla de la computadora)
2. **Números de página y revisión de la Información.**
 - i. Una muestra completa del tamaño de una carta tradicional (8.5" x 11") u otros documentos no serán posible que sean mostrados en ciertas computadoras. Frecuentemente, el monitor de video mostrará solo 1/3 a 1/2 de una página de papel, y el usuario deberá mover a través de la presentación en pantalla para ver la página completa. En adición, algunos sistemas pueden imprimir una página entera aunque el monitor muestre solo la página parcial. Esta situación puede resultar en asignación del sistema electrónico, mostrando, o imprimiendo los números de páginas que no concuerdan la copia aprobada del manual. Por eso, las organizaciones que sean titulares de Certificados de Operación, incluyendo los Operadores y/o Explotadores deben asegurar la información mostrada o la impresión la cual debe ser rastreada al nivel de revisión correcta del manual.

- ii. Los contenidos de un capítulo, sección, o tema, en un manual de mantenimiento puede ser mostrado como una información de flujo continuo sin necesidad de mostrar los números de la página actuales del manual aprobado. El usuario puede elegir para mostrar solamente la parte de la página del manual. Si esto sucede, el formato organizacional del manual debe ser retenido, y debe hacerse una referencia a la sección o a la página del manual en que la información fue obtenida. Algunos sistemas de manuales electrónicos pueden proveer un número de página como los manuales de papel. Algunos sistemas solamente pueden suministrar el capítulo, sección, o una página en bloque o número de tarea. En estos casos, el usuario debe excluir tales bloques de la información después que sean seleccionados.
 - iii. Las referencias de los capítulos, secciones o párrafos específicos del manual pueden ser utilizadas para asegurar que la información sea rastreable a las secciones correspondientes de una versión impresa. Esto permite que la información técnica pueda ser fácilmente referenciada por el usuario y pueda permitir que sea rastreable la información de la fuente.
 - iv. El método más común de actualizar un manual es hacer una revisión con una lista, identificando las páginas a la cual la revisión es aplicable. Cada página revisada debe contener el estado de la revisión. Este mismo proceso puede ser aplicado cuando los manuales están en formato electrónico. La AAC recomienda que los titulares de los Certificados de Operación, preparen una tabla de revisiones. Esta tabla debe ser indicada en el manual electrónico para evidenciar cuando cada página del manual fue revisada. Algunos manuales electrónicos utilizados en un proceso de flujo continuo de información, no puede ser capaz de producir una lista de páginas efectivas. Por esta razón, una tabla de revisiones necesita contener en el manual revisado, los capítulos, secciones, temas, tareas o números de sub-tarea.
- f. Archivo de Información.** Un requisito de archivo para las actividades de mantenimiento y reparación de las aeronaves comúnmente requiere retención o acceso para usar información técnica previamente utilizada para soporte o para verificar un método de reparación o de mantenimiento. Para cumplir con estos requisitos de rastreo, un titular de un Certificado de Operación de un Operador y/o Explotador debe archivar versiones anteriores de los manuales para suministrar futuras necesidades de duplicar, regenerar, o reconstruir instrucciones de mantenimiento. Los materiales archivados deben ser obtenidos de la fuente original de la información. Sin importar la fuente, el titular del Certificado de Operación es responsable de asegurar la disponibilidad de cualquier registro.
- g. Conservación de la Información.** Se debe establecer procedimientos para asegurar la integridad de la información técnica conservada, sin importar el medio de conservación. Estos procedimientos deben incluir:
- 1. Asegurar que los cambios no autorizados puedan ser ejecutados;

2. Seleccionar los medios de conservación que permitan minimizar la regeneración de errores o su deterioro;
 3. Ejercitar, entrenar, o duplicar la información técnica archivada a una frecuencia compatible con la vida de conservación de un medio (ejemplo antes que el medio de conservación pueda ser deteriorado); y
 4. Conservar copias de los duplicados en los archivos separados físicamente, para minimizar el riesgo y la posibilidad de perder toda la información, motivado por las consecuencias de un incendio o por un desastre natural.
- h. Avances tecnológicos.** Toda organización, titular de un Certificado de Operación debe asegurar que todos los componentes del sistema electrónico sean mantenidos para permitir que los manuales archivados puedan ser recuperables. Cambios futuros en los medios de conservación de información puede resultar en la necesidad de reemplazar el ordenador actual o la necesidad de usar otro medio de conservación. Sistemas futuros deben ser capaces de recuperar información de técnica archivada. Análogamente, los titulares de Certificados de Operación deberán mantener los sistemas de archivos anteriores para asegurar la disponibilidad de la información.
- i. Validez de la conservación de los documentos.** Cuando las regulaciones requiera que ciertos documentos, registros o información sean presentados y conservados en su forma original, ese requisito quedará satisfecho con un documento electrónico, si:
1. Existe alguna garantía confiable de que se ha conservado la integridad de la información, a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva como documento electrónico;
 2. Dicha información puede ser presentada a la persona requerida;
 3. Se conserva, de haber alguno, todo dato que permita determinar el origen, el destino del documento electrónico, la fecha y la hora en que fue enviado o recibido; y
 4. Lo dispuesto en este numeral se aplicará tanto si el requisito en él previsto constituye una obligación, como si la regulación simplemente prevé consecuencias en el caso de que la información no conste en su forma original.
- j. Valor legal de los documentos conservados tecnológicamente.** Los documentos conservados tecnológicamente conforme a lo establecido en esta CA, sus películas, manuales, reproducciones y certificaciones, debidamente autenticados tendrán el mismo valor legal que los documentos originales, se someterán al régimen legal de los originales y podrán ser rechazados de la misma manera que estos.
- k. Condiciones mínimas que debe cumplir el sistema de conservación.** Al someterse el documento a conservación tecnológica, este deberá quedar conservado en un medio de conservación tecnológica adecuado. El procedimiento utilizado para la conservación tecnológica deberá garantizar:

1. Que los documentos quedan ser conservados en forma nítida, íntegra y con absoluta fidelidad;
2. La conservación del documento original, por el tiempo que señale el RACP para su conservación;
3. Que pueda determinarse con precisión la fecha y la hora en las que un documento fue conservado tecnológicamente;
4. La recuperación del documento electrónico; y
5. Que cumpla con lo establecido en el RACP para el tipo de documento específico. La omisión de cualquiera de estos requisitos, así como la alteración o adulteración, que afecten la integridad del soporte o documento electrónico en el que la información ha sido conservada, harán perder el valor legal que esta CA otorga a los documentos conservados tecnológicamente.

I. Prácticas de conservación tecnológica de documentos. Toda persona natural o jurídica que realice la conservación tecnológica para terceros redactará una declaración de prácticas de conservación tecnológica de documentos, en la que detallará, dentro del marco de esta CA y del RACP, al menos, la siguiente información:

1. Las obligaciones que se comprometen a cumplir en relación con la gestión de documentos conservado tecnológicamente;
2. Las condiciones aplicables a la solicitud, conversión y conservación de documentos electrónicos;
3. Las medidas de seguridad técnica y organizativa;
4. El resultado obtenido de la última evaluación o auditoría del sistema de conservación tecnológico de documentos;
5. Los límites de responsabilidad para realizar la conservación tecnológica de documentos; y
6. La lista de normas y procedimientos de conservación tecnológica de documentos;

Sección G – Aprobación de manuales electrónicos por parte de la AAC

a. Utilización de un manual electrónico. Las organizaciones, titulares de un Certificado de Operación que deseen usar un manual electrónico, deben consultar con la Dirección de Seguridad Aérea de la AAC antes de implementar un sistema electrónico. Para obtener la aprobación por parte de la AAC, el titular del Certificado de Operación debe presentar una carta a la AAC describiendo el sistema propuesto e incluyendo la sección propuesta o la parte del manual que será revisada. En el Apéndice 1 de esta CA figura una carta modelo para solicitar la utilización de un manual electrónico.

b. Descripción del sistema electrónico. La descripción del sistema electrónico debe explicar como el manual electrónico será usado en las actividades operacionales y de mantenimiento del Operador y/o Explotador. La sección del manual propuesto o

la revisión del manual, debe establecer claramente quien en la organización tiene la autoridad y la responsabilidad total para implementar, modificar, revisar y monitorear el programa de computadora del manual electrónico.

- c. Proceso de aprobación por parte de la AAC.** El inspector Principal de la AAC revisará el manual electrónico propuesto. Si el ordenador electrónico propuesto y el sistema de programa de la computadora cumple con los requisitos establecidos en esta CA, el Inspector Principal de la AAC incorporará en las especificaciones para las operaciones del Operador y/o Explotador las enmiendas apropiadas. Para un Operador y/o Explotador que realiza operaciones bajo el Libro X del RACP, la AAC revisara los procedimientos propuestos por el Operador y/o Explotador. Si los procedimientos son aceptables, La AAC suministrara al Operador y/o Explotador una carta de aprobación (LOA). En el Apéndice 2 de esta CA figura una carta de aprobación modelo.

APÉNDICE 1

MODELO DE CARTA DE SOLICITUD PARA LOS TITULARES QUE SOLICITAN APROBACIÓN PARA UTILIZAR SISTEMA ELECTRÓNICO/FIRMAS DIGITALES/MANUALES/ARCHIVOS

PARA: Poner nombre y apellido
Director de Seguridad Aérea de las AAC

DE: Solicitante. (Poner nombre del Operador y/o Explotador de servicios aéreos, Talleres Aeronáuticos o Establecimiento Educativo Aeronáutico que solicita la aprobación para la utilización de sistema electrónico/firmas digitales/manuales/archivos)

Asunto: Utilización del sistema electrónico - Firmas / registros / Manuales/archivos

Fecha de la solicitud: _____

Formato de la carta

Esta solicitud tiene como finalidad informarle de que (solicitante con el No del Certificado de Operación) se propone utilizar un sistema electrónico (firmas y / o mantenimiento de registros y manual / o) del sistema para (describir lo que el sistema se utilizará para). Este sistema se ha establecido de conformidad con lo establecido en la Circular Aeronáutica AAC – 01-11 y en cumplimiento con la Ley 51 de la Gaceta Oficial No 26090 del 22 de julio de 2008 de la República de Panamá.

Esta organización tiene la intención de implementar el sistema en (poner fecha).

Instalaciones de la empresa, equipos y personal están disponibles para su revisión y/o inspección en (poner dirección) Tenga a bien ponerse en contacto con (poner nombre) al (poner teléfono y dirección de correo electrónico) para concertar una visita para revisar nuestras instalaciones, y el sistema y consultar todas sus dudas al respecto.

Le trasmito nuestro agradecimiento con anticipación, por su ayuda en este asunto.

Atentamente.

Poner nombre y apellidos
Poner cargo que ocupa.

APÉNDICE 2

MODELO DE CARTA DE APROBACIÓN PARA LOS TITULARES QUE SOLICITAN APROBACIÓN PARA UTILIZAR SISTEMA ELECTRÓNICO/FIRMAS DIGITALES/MANUALES/ARCHIVOS



AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL DE PANAMÁ DIRECCIÓN DE SEGURIDAD AÉREA

PARA: (poner nombre Operador/Explotador/Taller Aeronáutico/Establecimiento Educativo Aeronáutico) _____

DE: (poner nombre del Director de Seguridad Aérea)
Director de Seguridad Aérea

Asunto: Asunto: Aprobación de (poner el nombre del sistema, archivo, documento o firma digital que fue aprobado)

Fecha: (poner la fecha de la aprobación) _____

Formato de la Carta

Esta carta confirma la aprobación del sistema electrónico utilizado por el: (poner nombre del Operador y/o Explotador/Taller Aeronáutico/Establecimiento Educativo Aeronáutico) de (poner número de registro y lista adjunta de los documentos, sistemas o archivos aprobados). El sistema para uso de firmas digitales, sistemas de registros electrónicos y manuales electrónicos y los procedimientos implementados por su empresa cumple con los requisitos establecido en la Circular Aeronáutica AAC – 01-11 y con la Ley 51 de la Gaceta Oficial No 26090 del 22 de julio de 2008 de la República de Panamá.

La aprobación por parte de la AAC está limitada a aquellas personas que son entrenados por el propietario / operador en el uso de equipos electrónicos, de acuerdo con los procedimientos necesarios del propietario / operador.

Por esta parte tenemos a bien comunicarle que la AAC debe ser notificada de cualquier cambio significativo en el diseño u operación del sistema.

La AAC debe tener acceso al sistema en todo el tiempo. Cualquier cambio para designar códigos de identificación de los Inspectores de la Dirección de Seguridad Aérea debe ser notificado a la AAC tan pronto como sea posible.

A menos que esta aprobación sea retirada por el usuario, suspendida o cancelada por la AAC, dicha aprobación tiene validez por tiempo indefinido, y debe ser transferido a los registros de aeronaves como parte de cualquier transferencia de propiedad de las aeronaves

Atentamente

Fundamento legal:

Los Operadores y/o Explotadores de servicios aéreos, los Talleres Aeronáuticos y los Establecimientos Educativos Aeronáuticos que adopten el uso de firmas electrónicas, sistemas de archivos y manuales electrónicos, requeridos en esta Circular Aeronáutica, deberán cumplir en todas sus partes con lo establecido en la Ley 51, Gaceta Oficial No 26090 del 22 de julio de 2008 de la República de Panamá, que define y regula los documentos electrónicos y las firmas electrónicas y la prestación de servicios de conservación tecnológica de documentos y de certificación de firmas electrónicas y adopta otras disposiciones para el desarrollo del comercio electrónico.

Comuníquese y cúmplase. Uso de firmas electrónicas, sistema de archivo y manuales electrónicos



LIC. RAFAEL BÁRCENA CHIARI
DIRECTOR GENERAL