



CHILE

**DIRECCIÓN GENERAL
DE AERONÁUTICA CIVIL**

MTA 17 04

**MANUAL DE MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE
CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS ELECTRÓNICOS
DE INSPECCIÓN EN AEROPUERTOS Y
AERÓDROMOS**

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN

OBJ: Aprueba la Primera Edición del Manual de Mantenimiento y Pruebas de Calibración para Equipos Electrónicos de Inspección en Aeropuertos y Aeródromos, MTA 1704.

EXENTA **0785**
N° _____ /

SANTIAGO, 07 SEP 2018

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

VISTOS

- a) Ley N° 16.752, de 1968, que fija la Organización y Funciones y Establece las Disposiciones Generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil, y sus posteriores modificaciones.
- b) Ley N° 18.916, de 1990, que aprueba el Código Aeronáutico, y sus posteriores modificaciones.
- c) Decreto N° 594 de 2000, del Ministerio de Salud, Reglamento Condiciones sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo, y sus posteriores modificaciones.
- d) Decreto Supremo N° 222 de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la DGAC, y sus posteriores modificaciones.
- e) Decreto Supremo N° 63 de 2008, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Seguridad, Protección de la Aviación Civil contra los Actos de Interferencia Ilícita, DAR 17, y sus posteriores modificaciones.
- f) Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, Fija normas sobre exención del trámite de toma razón.
- g) Resolución Exenta N° 0185, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba Quinta Edición del Programa Nacional de Control de Calidad de Seguridad de la Aviación Civil, PNCCSAC, y sus posteriores modificaciones.
- h) Resolución Exenta N° 0463, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba Quinta Edición del Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil, PNSAC, y sus posteriores modificaciones.
- i) Resolución Exenta N° 0812, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba la Tercera Edición del Programa Nacional de Seguridad de la Carga Aérea, PNSCA, y sus posteriores modificaciones.

- j) Resolución Exenta N° 0236, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba la primera enmienda de la segunda edición del Procedimiento de Protección Radiológica para el personal DGAC, PRO DRH 12.
- k) Oficio (O) N° 04/3/090/5422, de 2018, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dispone confección y remitir al DASA Manual de Mantenimiento y pruebas de los Equipos.
- l) Oficio (O) N° 11/2/1647, de 2018, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, remite Manual de Mantenimiento y Pruebas de Calibración para equipos de Detección AVSEC.

CONSIDERANDO

Que de acuerdo a lo establecido en el párrafo 6.4.2, del Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil, PNSAC, la Dirección General de Aeronáutica Civil elaborará un manual el cual contemplará las pruebas de los equipos de inspección de equipaje de mano, de bodega y de carga, así como también la calibración de los detectores de pórtico, además, en forma periódica y coordinada con las áreas técnica y operativa, someterá a pruebas de seguridad los sistemas de inspección y detección, conforme a las normas, disposiciones, métodos y procedimientos técnicos necesarios establecidos con el propósito de proteger la seguridad de los pasajeros, tripulación, carga, correo, courier, el personal de tierra y el público en general en todos los asuntos relacionados con la salvaguardia de la aviación civil frente a actos de interferencia ilícita.

RESUELVO

1. **APRUÉBASE** la Primera Edición de Manual de Mantenimiento y Pruebas de Calibración para Equipos Electrónicos de Inspección en Aeropuertos y Aeródromos, MTA 1704.

Anótese y comuníquese y publíquese.


VICTOR VILLALOBOS COLLAO
* General de Aviación
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

1. PLAN A
2. DPL, SD. NORMATIVA AERONÁUTICA (A)

INDICE

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS
ELECTRÓNICOS DE INSPECCIÓN EN AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS

	Pág.
I. PROPOSITO	1
II. ANTECEDENTES	1
III. MATERIA	
CAPITULO 1 MANTENIMIENTO	2
CAPITULO 2 PRUEBAS DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE INSPECCIÓN EN AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS	19
CAPITULO 3 PRUEBAS DE RENDIMIENTO DIARIAS	28
CAPITULO 4 FALLA EN LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN	31
CAPITULO 5 EQUIPOS DETECTORES DE EXPLOSIVOS	31
IV. VIGENCIA	
ANEXO A INSTRUCTIVOS DE PRUEBAS	
ANEXO B EQUIPOS DETECTORES DE EXPLOSIVOS	
ANEXO C EQUIPO DETECTOR MODELO DE – TECTOR, MAECA BRUKER	
ANEXO D MANTENIMIENTO PREVENTIVO	



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN

MANUAL DE MANTENIMIENTO Y PRUEBAS DE CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE INSPECCIÓN EN AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS

(Resolución Exenta N° 0785 del 07 de septiembre de 2018)

I. PROPÓSITO

Establecer las orientaciones técnicas para el mantenimiento y pruebas de rendimiento diaria que se deben realizar a los equipos de electrónicos de Inspección en Aeropuertos y Aeródromos.

II. ANTECEDENTES

- a) Ley N° 16.752, que fija la organización y funciones y establece las disposiciones generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil, y sus posteriores modificaciones.
- b) Ley N° 18.916 que aprueba el Código Aeronáutico, y sus posteriores modificaciones.
- c) Decreto N° 594 de 2000, del Ministerio de Salud, Reglamento Condiciones sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo, y sus posteriores modificaciones.
- d) Decreto Supremo N° 222 de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Orgánico y de Funcionamiento de la DGAC, y sus posteriores modificaciones.
- e) Decreto Supremo N° 63 de 2008, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento Seguridad, Protección de la Aviación Civil contra los Actos de Interferencia Ilícita, DAR 17, y sus posteriores modificaciones.
- f) Resolución exenta N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la Republica, fija normas sobre exención del trámite de toma razón.
- g) Resolución Exenta N° 0185, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba la Quinta Edición del Programa Nacional de Control de Calidad de Seguridad de la Aviación Civil (PNCCSAC), y sus posteriores modificaciones.
- h) Resolución Exenta N° 0463, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba la Quinta edición del Programa Nacional de Seguridad de la Aviación Civil (PNSAC) y sus posteriores modificaciones.
- i) Resolución Exenta N° 0812, de 2016, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, aprueba la Tercera Edición del Programa Nacional de Seguridad de la Carga Aérea (PNSCA) y sus posteriores modificaciones.
- j) Oficio (O) N° 04/3/090/5422, de 2018, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Dispone confección y remitir al DASA Manual de Mantenimiento y pruebas de los Equipos.
- k) Oficio (O) N° 11/2/1647, de 2018, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, remite Manual de Mantenimiento y Pruebas de Calibración para equipos de Detección AVSEC.

III MATERIA

CAPÍTULO 1 MANTENIMIENTO

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 Generalidades

El objetivo primordial de los equipos electrónicos de detección de elementos peligrosos, en adelante equipos AVSEC, en cualquier aeropuerto del mundo es contribuir a la seguridad de las operaciones aéreas. Los controles de seguridad se han incrementado notablemente tras los atentados del 11 de septiembre de 2001.

Un puesto de control de seguridad AVSEC (Sala de Embarque) de cualquier aeropuerto considera como norma estándar la utilización de tres equipos electrónicos diferentes para desarrollar confiablemente la labor de seguridad aeroportuaria. Equipos de rayos-X para la verificación de armas y/o materiales peligrosos en equipaje de mano, equipaje de bodega y carga. Los detectores de metales para la detección de armas y/o elementos corto-punzantes en el pasajero y los equipos detectores de explosivos para reforzar la discriminación realizada por los equipos de rayos-X en la detección de este tipo de material peligroso.

Debido a su crítica función, estos equipos deben mantener un alto estándar de funcionamiento y por lo tanto se debe aplicar un riguroso programa de mantenimiento preventivo, apegado a las especificaciones que entrega el fabricante de dichos sistemas. A este aspecto se suma otro no menor, que es el riesgo de emisión de radiaciones ionizantes en el caso de los equipos de rayos-X. Un equipo de rayos-X mal colimado se transforma automáticamente en un potencial riesgo radiológico. Por otra parte, un equipo de rayos-X bien colimado y con su mantenimiento correctamente efectuado sigue siendo un riesgo radiológico ocupacional pero esta vez controlado.

Considerando que los equipos de rayos-X están clasificados por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) como equipos emisores de radiaciones ionizantes, la legislación actual exige que cada equipo instalado debe cumplir con requerimientos específicos de operación y contar con una autorización sanitaria (Resolución de Instalación Radiológica) otorgada por el Seremi de Salud.

Un equipo AVSEC se encontrará fuera de servicio, no tan solo cuando no cuente con su funcionamiento básico, sino que también cuando por ejemplo un equipo de rayos-X no entregue una imagen confiable o un detector de metales no sea capaz de discriminar una determinada densidad metálica en un pasajero.

El mantenimiento de cada uno de estos equipos AVSEC, debe ser aplicado en base a procedimientos específicos, guiado mediante Cartillas de Mantenimiento elaboradas para tal efecto.

1.1.2 Personal Técnico

La labor del mantenimiento de los equipos AVSEC debe ser realizada solo por personal técnico calificado (ingenieros o técnicos electrónicos) que cuenten con las capacitaciones específicas y reúnan las competencias técnicas necesarias. Cada uno de los equipos AVSEC (equipos de rayos-X y detectores de metales) poseen una filosofía diferente de funcionamiento y por lo tanto los ingenieros de mantenimiento deberán contar con las competencias técnicas específicas para intervenir cada sistema.

La legislación actual exige que tanto los operadores como los ingenieros de mantenimiento, deban contar con el curso de Protección Radiológica y una Licencia de Autorización entregada por la Seremi de Salud. Sumado a lo anterior, el personal técnico que se desempeñe en esta área, deberá portar un dosímetro personal que le permita controlar el nivel de dosis de radiación ionizante absorbida durante su exposición ocupacional, la cual será controlada en forma trimestral por el Instituto de Salud Pública.

Los Centros Zonales de Mantenimiento, así como las diferentes Unidades Operativas de la DGAC, deben considerar mantener dentro de su equipo técnico, ingenieros y/o técnicos electrónicos debidamente autorizados y capacitados de manera que puedan ejecutar un correcto programa de mantenimiento preventivo y una eficiente respuesta a los problemas de funcionamiento y/o fallas que se pudieran presentar.

1.1.3 Repuestos, Partes y/o Piezas.

Para llevar a cabo en forma eficiente un programa de mantenimiento preventivo de los equipos AVSEC se debe disponer de una existencia mínima de repuestos, piezas y/o partes. Independiente de que la administración de los repuestos se desarrolle a nivel central, el nivel de las existencias debe ser calculado y determinado de acuerdo a las realidades y demandas de cada aeropuerto en particular, tomando las siguientes consideraciones:

- a) Especificaciones y consideraciones del fabricante.
- b) MTBF específico, obtenido en cada falla cuando se determina el o los repuestos averiados.
- c) Horas diarias de operación de los equipos (carga de trabajo).
- d) Nivel de rotación que tenga cada repuesto en los diferentes equipos.
- e) Condiciones ambientales de operación de los equipos.

1.1.4 Información Técnica y Manuales de Mantenimiento.

Para llevar a cabo en forma eficiente un programa de mantenimiento preventivo se debe disponer de la información técnica proporcionada por el fabricante, que por lo general corresponde a un Manual de Mantenimiento Técnico. En términos generales un Manual de Mantenimiento incluye los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo, diagramas de bloques, circuitos electrónicos y eléctricos del sistema, diagramas de flujo y troubleshooting.

1.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1.2.1 Generalidades

Un Programa de Mantenimiento Preventivo tiene por objeto mantener un nivel de servicio determinado en equipos o sistemas, programando las intervenciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno. Por definición debe tener un carácter sistemático, es decir, se intervienen los equipos, aunque éstos no hayan dado ningún síntoma de tener un problema o falla. El objetivo será entonces determinar las condiciones de operación de los mismos y disminuir posibles daños ocasionados por factores de falta de limpieza y atención de fallos. Este concepto es totalmente aplicable al mantenimiento de los equipos AVSEC.

1.2.2 Clasificación de los Equipos AVSEC

El conjunto de equipos electrónicos utilizados por la DGAC para la detección de elementos peligrosos, también conocidos como equipos AVSEC, está compuesto por Equipos de rayos-X y Pórticos detectores de metales. Considerando que cada uno de estos sistemas requiere de diferentes programas y procedimientos de mantenimiento preventivo, los revisaremos en forma separada.

1.2.3 Equipos de Rayos-X utilizados por la DGAC

Todos los equipos de rayos-X convencionales fabricados para la inspección de bultos, independiente de su marca, se diferencian básicamente por su tamaño físico y por lo general su modelo está asociado al tamaño del túnel de inspección y/o a las dimensiones físicas del equipo. Por lo general los equipos diseñados para inspección de equipaje de bodega y carga tienen el túnel de inspección a baja altura (aproximadamente a 0.3m. del nivel del piso) y los equipos para inspección de equipaje de mano tienen el túnel de inspección a mediana altura (aproximadamente a 0.6m. del nivel del piso). La configuración y disposición física de los componentes en el interior del chasis de los equipos va a variar dependiendo de altura del túnel de inspección. En el caso de los equipos que tienen su túnel de inspección a mediana altura, el generador de rayos-X estará ubicado en la zona baja del chasis (bajo el túnel de inspección). Por el contrario, los equipos que tienen el túnel de inspección en la zona baja (a nivel del piso), el generador de rayos-X se ubica en la zona alta del chasis (sobre el túnel de inspección). Por razones de filosofía de inspección, la posición física del arreglo detector de rayos-X va a depender de la ubicación del generador de rayos-X. Cuando el generador de rayos-X está ubicado bajo el túnel de inspección, el arreglo detector se encontrará sobre el túnel (diagonalmente opuesto). Por el contrario, si el generador de rayos-X se ubica sobre el túnel de inspección, el arreglo detector se encontrará bajo el túnel de inspección.

No obstante, estas diferencias físicas estructurales, todos los equipos de rayos-X están compuestos básicamente por tres subsistemas. Uno electrónico, otro electromecánico y un tercero mecánico. Por lo tanto, el mantenimiento practicado en este tipo de equipo debe incluir estos tres subsistemas. Los elementos que componen el subsistema electrónico son:

- a) Un computador.
- b) Un generador de rayos-X.
- c) Una fuente de poder del generador de rayos-X o unidad controladora de rayos-X.

- d) Una tarjeta electrónica de control de potencia principal.
- e) Un arreglo detector de rayos-X.
- f) Una fuente de poder principal.
- g) Un panel de control.
- h) Un teclado (keyboard), que se conecta al computador en labores de mantenimiento.
- i) Uno o dos monitores de video.
- j) Un juego de lámparas monitoras de estado.
- k) Un regulador de voltaje o UPS.
- l) Un juego de sensores ópticos.

Desde la década de los noventa en adelante, la mayoría de los fabricantes de equipos de rayos-X concentraron el funcionamiento de los mismos en un computador dedicado. En este computador se concentran todas las funciones y procesos lógicos que se ejecutan en el equipo y que antiguamente se distribuían en diferentes tarjetas electrónicas. Los sistemas operativos utilizados por los computadores van a depender del fabricante. La DGAC posee un parque de equipos de rayos-X que reúnen cuatro importantes marcas. Estas son Rapiscan, que trabaja con sistema operativo Windows, la marca Smiths Heimann, que trabaja con sistema operativo Linux, la marca L-3 Communications, que trabaja con Windows NT y la marca Nuctech con sistema operativo Windows7.

- El subsistema electromecánico está formado por:
 - Un juego de interruptores de parada de emergencia.
 - Un juego de Interruptores de enclavamiento (interlock).
 - Uno o más ventiladores.
 - Uno o dos rodillo motor (Power Roller o Drive Roller).
- El subsistema mecánico está formado por:
 - Un chasis metálico.
 - Una cinta transportadora.
 - Un juego de cortinas plomadas.
 - Un set de rodillos (rodillos guías y tensores).

En el caso puntual de los equipos de rayos-X de revisión de carga, su sistema transportador esta reforzado con una estructura más robusta debido a que la carga que deberá soportar será considerablemente mayor. En vez de utilizar una cinta transportadora de material PVC, se utiliza una cama de rodillos mecánicamente entrelazada mediante piñones unidos con cadenas. Estos equipos no utilizan rodillo motor sino que un motor trifásico con sistema reductor el cual realiza la tracción del sistema transportador completo, uniéndose a la cama de rodillos a través una cadena al piñón central.

De acuerdo a especificaciones estándares, los equipos de rayos-X de equipaje de mano están diseñados para soportar alrededor de 80 kilogramos sobre la cinta transportadora. Los equipos de inspección de equipaje de bodega pueden soportar en cambio aproximadamente 160 kilogramos y los equipos de inspección de carga o pallets soportan cargas cercanas a los 3.000 kilogramos.

1.2.4 Programa de Inspección y Mantenimiento

La frecuencia del mantenimiento preventivo, variará de acuerdo con la carga de trabajo del equipo, las condiciones ambientales del lugar donde se encuentra

instalado y su tiempo de servicio (horas totales de funcionamiento desde su fabricación). Cada Unidad Técnica debe establecer un programa de mantenimiento para los equipos bajo su responsabilidad, en base a los parámetros descritos anteriormente y a la experiencia local, debiendo enfocarse en obtener un alto nivel de disponibilidad de lo mismos. Los procedimientos de mantenimiento sugeridos en el presente programa se presentan como referencia para establecer un plan de mantenimiento preventivo, debiendo ser adaptado a cada equipo mediante las cartillas de mantenimiento que complementan el presente PRO. Se debe considerar además cada realidad operativa en términos de las condiciones ambientales en que funcionan los equipos de rayos-X.

Este aspecto no se debe perder de vista ya que será relevante al momento de establecer la frecuencia de las actividades del mantenimiento practicadas a cada equipo. Ilustremos esta situación con el siguiente ejemplo práctico. El equipo de rayos-X para inspección de equipaje de bodega, instalado en el patio de maletas del aeródromo El Loa de Calama está expuesto a condiciones climáticas y ambientales muy diferentes a las que está expuesto su equivalente en el patio de maletas del aeródromo El Tepual de Puerto Montt. Nos referimos puntualmente a la temperatura ambiental, la humedad relativa y el nivel de polvo en suspensión. Sin lugar a dudas que el equipo instalado en el aeródromo El Loa de Calama estará mucho más expuesto a niveles elevados de polvo, y por lo tanto, la frecuencia del mantenimiento que involucra la limpieza de sus diferentes unidades deberá ser mayor.

1.3 PROCEDIMIENTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO EQUIPOS DE RAYOS X

1.3.1 Generalidades.

En términos prácticos se establecerán los procedimientos generales del mantenimiento preventivo programado que se deberá aplicar a los equipos AVSEC en los diferentes aeropuertos y unidades operativas de la DGAC. Estos procedimientos deberán ser aplicados en la práctica con la utilización de las respectivas Cartillas de Mantenimiento que se acompañan, y que han sido elaboradas para tal efecto. Mediante estas Cartillas el personal técnico podrá aplicar paso a paso las actividades del mantenimiento. Otro aspecto importante que se considera en la Cartilla de Mantenimiento es la frecuencia con la cual se debe aplicar cada una de estas actividades.

1.3.2 Procedimientos para el mantenimiento de equipos de rayos-X.

a) Inspección auditiva y visual

- Un aspecto importante del mantenimiento preventivo practicado a estos equipos, es que el personal técnico debe considerar al inicio y término de la actividad, una inspección auditiva y visual con el equipo en funcionamiento. A través de esta inspección se podrá detectar cualquier tipo de ruido anormal en el funcionamiento de los subsistemas electromecánico y mecánico del sistema (sistema transportador y ventiladores). (*Frecuencia: Mensual*)
- La inspección visual permitirá verificar el correcto nivel de alineación de la cinta transportadora, el estado de las lámparas monitoras de status

(lámparas de activación de rayos-X y de sistema energizado), tanto en el chasis del equipo como en el panel de control. También se podrá comprobar el estado de conservación de la cinta transportadora y las cortinas plomadas en la entrada y salida del túnel de inspección. (Frecuencia: Mensual)

- Con el equipo apagado se debe realizar una inspección visual al interior del túnel de inspección, verificando el estado de conservación de los sensores ópticos y de las protecciones ubicadas en las ranuras de acceso al arreglo detector de rayos-X. En el interior del chasis del equipo, se podrá comprobar si existe alguna filtración de aceite refrigerante en el generador de rayos-X. (Frecuencia: Mensual)

b) Limpieza de componentes

Como parte importante del mantenimiento preventivo, se debe considerar el retiro del polvo y la limpieza de todos los subsistemas y componentes del equipo. Esta labor se debe realizar utilizando un soplador eléctrico y brochas de pelo fino para ayudar a retirar la suciedad que se encuentre muy adherida. Los subsistemas y/o componentes a considerar son los siguientes:

- Computador: Esta unidad debe ser abierta para efectuar un mantenimiento de limpieza profundo a cada uno de sus componentes internos. La fuente de poder debe retirarse y abrirse para una limpieza correcta. (Frecuencia: Mensual)
- Generador de rayos-X: Esta unidad es compacta y sellada. En algunos equipos viene en un único módulo junto a la Fuente de Poder o Unidad Controladora de rayos-X. Solo requiere de una limpieza externa mediante soplador eléctrico. (Frecuencia: Mensual)
- Fuente de poder del generador de rayos-X o Unidad Controladora de rayos-X: Cuando esta Unidad viene separada del generador de rayos-X, debe ser abierta para efectuar un mantenimiento de limpieza profundo a cada uno de sus componentes y elementos internos. (Frecuencia: Mensual)
- Tarjeta de Control de Potencia Principal: Por tratarse por lo general de una tarjeta electrónica sin cubierta, es fácil acceder a su limpieza. Solo requiere de una limpieza externa mediante soplador eléctrico. (Frecuencia: Mensual)
- Arreglo Detector de Rayos-X: Las tarjetas electrónicas que componen el arreglo detector de rayos-X, están ubicadas en el interior de una caja metálica herméticamente cerrada y por lo tanto no están expuestas a la contaminación del polvo o suciedad externa. La razón por la cual están protegidas de esta forma, se debe a la alta sensibilidad que presentan los cristales fotoluminiscentes (elementos transductores que convierten los rayos-X en luz visible) a la luz y humedad externa. Es por esta razón que en su interior se ubican paquetes con cristales de silicio, cuya misión es absorber cualquier muestra de humedad que pudiera existir. Esta caja se debe abrir solo en caso de falla o cuando corresponda el remplazo de los cristales de silicio. La frecuencia del remplazo de los

cristales de silicio debe ser anual.

- Fuente de Poder Principal: Esta unidad debe ser abierta para efectuar un mantenimiento de limpieza profundo a cada uno de sus componentes y elementos internos, incluyendo su ventilador. (*Frecuencia: Mensual*)
- Panel de Control: Debido a su permanente exposición, esta unidad debe ser abierta para poder efectuar un mantenimiento de limpieza profundo en su tarjeta electrónica y contactos internos de la botonera. Para la limpieza de los contactos se debe utilizar alcohol isopropílico y para la botonera utilizar detergente no abrasivo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Teclado o Keyboard: Esta unidad a diferencia del panel de control, se encuentra constantemente protegida en el interior del chasis del equipo por lo que necesitará solo una limpieza externa con soplador eléctrico. (*Frecuencia: Mensual*)
- Monitores de Video: Cuando se trata de monitores con pantalla TRC, deben ser abiertos para retirar el polvo y suciedad de sus componentes internos. Si se trata de monitores con pantalla LCD o LED, solo es necesario soplar hacia el interior a través de sus rejillas. (*Frecuencia: Mensual*)
- Lámparas Monitoras de Estado: Estos elementos deben ser limpiados con un paño húmedo con detergente no abrasivo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Sensores Ópticos: Estos elementos se encuentran expuestos a todo tipo de suciedad en el interior del túnel y por lo tanto requieren de una eficiente limpieza. Muchas veces se bloquean por exceso de polvo y esta situación provoca que los rayos-X se activen sin la presencia de bultos en el interior del túnel de inspección, provocando con ello un desgaste innecesario del generador de rayos-X. Se debe acceder a su limpieza con brochas finas para soltar el polvo adherido y luego soplador eléctrico. (*Frecuencia: Mensual*)
- Sistema Transportador: Este subsistema está compuesto por la cinta transportadora y el conjunto de rodillos instalados en el chasis del equipo. Se debe considerar retirar todo el polvo y residuos con el uso de brochas y soplador eléctrico. En forma semestral se deberá desarmar el sistema transportador (retirar cinta transportadora y rodillos guías) para poder efectuar una limpieza profunda. El rodillo motor solo se debe limpiar externamente ya que es sellado y libre de mantenimiento. La frecuencia de la limpieza superficial debe ser mensual.

En el caso de los equipos para revisión de carga o pallets, se debe considerar en forma semestral una limpieza profunda a los piñones, engranajes y cadenas que componen el subsistema transportador. Primero se deben retirar todos los residuos de suciedad y grasa, utilizando kerosene y brochas de pelo duro. Una vez retirado todos los residuos, se deberá engrasar nuevamente todos los engranajes considerando cadenas y piñones.

- Interruptores de Parada de Emergencia: Estos elementos deben ser limpiados con un paño húmedo con detergente no abrasivo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Ventiladores: Estos elementos deben ser limpiados con brochas y soplador eléctrico. (*Frecuencia: Mensual*)
- Cortinas Plomadas: Debido a su alto nivel de exposición y contacto con la suciedad, estos elementos deben ser limpiados primeramente con soplador eléctrico para retirar el polvo suelto y luego se debe limpiar con un paño húmedo utilizando detergente no abrasivo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Cinta Transportadora: Al igual que las cortinas plomadas, este elemento está muy expuesto a la suciedad por lo cual se debe considerar retirar el polvo suelto con soplador eléctrico y luego limpiar con paño húmedo con detergente no abrasivo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Chasis: En la limpieza del chasis del equipo se debe considerar retirar todo el polvo superficial y luego proceder a limpiar con paño húmedo con detergente no abrasivo, preocupándose de no dañar las señaléticas referidas a la seguridad operacional del equipo. (*Frecuencia: Mensual*)
- UPS o Regulador de Voltaje: Estos equipos deben ser abiertos para efectuar un mantenimiento de limpieza profundo a cada uno de sus componentes internos. La frecuencia de esta limpieza debe ser mensual. La verificación y medición de las baterías de la UPS debe realizarse en forma semestral de manera de poder programar su reemplazo con antelación.

c) Ajustes y calibración.

Los ajustes y calibraciones se deberán realizar siguiendo la pauta entregada en la Cartilla de Mantenimiento y aplicando las instrucciones entregadas en el presente documento.

- Colimación del Generador de rayos-X: La colimación del generador de rayos-X en cualquier equipo de inspección utilizado por la DGAC se realizará de acuerdo a lo especificado por cada fabricante. Este procedimiento consiste en optimizar al máximo la proyección del haz de rayos-X (fotones emitidos desde el generador) hacia el arreglo detector de rayos-X. Se debe aclarar que la colimación solo será necesaria cuando un equipo se instala por primera vez y cuando se mueve o traslada de lugar. No obstante, lo anterior, en cada mantenimiento se debe verificar el estado de la colimación del equipo a través de un gráfico provisto por el software del sistema. Es importante señalar que una mala colimación va a producir dos problemas graves en la operación y seguridad del equipo. Se reduce notoriamente la penetración de los bultos inspeccionados y por ende la calidad de la imagen visualizada por el operador. Por otra parte, se produce una mayor dispersión del haz de rayos-X, lo que se traduce en un mayor riesgo de radiación dispersa fuera del equipo.

El procedimiento de colimación se debe realizar con el equipo energizado y con el gráfico de diodos activado mediante el menú de mantenimiento. Interactuando en este menú, el especialista deberá activar los rayos-X y verificar su alineación. Para esto cada fabricante entrega una gráfica debidamente graduada donde se verá claramente el grado de alineación del haz respecto a la línea detectora de rayos-X. Una vez que el especialista determine que la colimación se encuentra fuera del rango aceptado o fuera de tolerancia, deberá proceder a ajustar mecánicamente la abertura dispuesta en el generador de rayos-X.

Si tras ajustar la abertura del generador de rayos-X al máximo permitido no se obtienen resultados positivos en la gráfica, se deberá proceder a desplazar la posición del generador de rayos-X sobre el riel que lo soporta. Este desplazamiento debe ser mínimo y verificando en cada momento la respuesta en la gráfica en tiempo real. Si a pesar de realizar estos dos ajustes no se obtiene una mejora en la colimación, se deberá verificar la posición del arreglo detector de rayos-X, la cual perfectamente puede haber sufrido algún desplazamiento. Es importante señalar que todo este procedimiento se realiza con el generador de rayos-X activado y por lo tanto el especialista deberá tomar todas las medidas de seguridad desde el punto de vista de la protección radiológica. Una vez que se consigue colimar el equipo, se debe realizar la medición de los niveles de radiación ionizante para certificar que éstos se encuentran dentro de los niveles especificados por el fabricante. En cada mantenimiento es prioritario que el técnico verifique el estado de la colimación del generador de rayos-X. (Frecuencia: Mensual)

- Ajuste de la tensión mecánica de la cinta transportadora: No es normal que la cinta transportadora pierda por sí sola la tensión mecánica que trae de fábrica. Por lo general se requerirá el ajuste de su tensión mecánica en caso puntuales tales como el remplazo de la misma. En caso de que ocurra el cambio de la cinta, primero se debe ajustar su tensión mecánica y luego se debe considerar la alineación de la misma. En cada mantenimiento se debe verificar que la tensión mecánica de la cinta se encuentre bien ajustada. En forma práctica se sabrá que el nivel de tensión es el correcto cuando el sistema transportador pueda desplazar la carga máxima para la cual el equipo fue diseñado. (Frecuencia: Mensual)
- Ajuste de alineación de la cinta transportadora: Por lo general este procedimiento no se requiere a no ser que se remplace la cinta o se desplace de posición el equipo. En caso de requerirse, este procedimiento, se debe efectuar con el equipo energizado ya que después de cada ajuste en el desplazamiento de sus rodillos se deberá hacer girar la cinta por un tiempo mínimo de 10 minutos para asegurarse de que ésta no volverá a descentrarse. En términos generales se trata de ajustar mecánicamente la posición de los rodillos provistos para tal efecto (rodillos guías y de tensión), hasta conseguir que la posición de la cinta quede centrada sobre la base del túnel de inspección. En cada mantenimiento se debe verificar que la alineación de la cinta se encuentre bien ajustada. (Frecuencia: Mensual)

- Ajuste de corriente (mA) y voltaje (kV) del Generador de rayos-X: Este procedimiento será necesario solo en caso de efectuar un remplazo del generador o de la unidad de control de rayos-X. Los equipos traen sus valores ajustados de fábrica. La gran mayoría de los equipos de rayos-X que operan en la DGAC poseen generadores que funcionan con un rango máximo de 160 kilo volts (kV) y 1.0 mili amperios (mA). Por lo general el ajuste de fábrica nunca está en el límite del rango ya que esto disminuye su vida útil. Por lo tanto, en la práctica los encontraremos ajustados de fábrica en valores cercanos a los 140 Kv con 0.7mA. En cada mantenimiento se debe verificar mediante el menú de servicio que estos valores no se encuentren alterados. (*Frecuencia: Mensual*)

d) Medición y verificación de parámetros funcionales.

La mayoría de los parámetros y valores de funcionamiento de los equipos de rayos-X se pueden monitorear y verificar a través de las diferentes opciones que entrega el software asociado y el Menú de Mantenimiento provisto por cada fabricante.

- Medición del voltaje y corriente del generador de rayos-X: Mediante las opciones del menú de mantenimiento se debe acceder a la lectura de los parámetros de funcionamiento del generador de rayos-X. Para esta medición se requiere que el equipo se encuentre encendido y con los rayos-X activados. Al ingresar al menú de mantenimiento, el equipo saldrá automáticamente del modo normal de operación y por lo tanto se podrán activar y desactivar los rayos-X sin necesidad de ingresar bultos en el interior del túnel. La lectura de los valores de voltaje y corriente es directa y por lo general los fabricantes de las diferentes marcas lo presentan en Kv (kilo volts) y mA (mili amperios). (*Frecuencia: Mensual*)
- Medición de los voltajes de la fuente de poder principal: Esta medición se debe realizar con el equipo energizado y encendido, utilizando un multímetro conmutado en Vdc. Se debe verificar cada uno de los voltajes de salida de la fuente, los cuales deben corresponder a los indicados por el fabricante en el manual de mantenimiento. En caso de existir algún voltaje fuera de tolerancia se debe realizar el ajuste mecánico a través de potenciómetros incluidos en la misma unidad. Si la fuente de poder no tiene opción de ajuste y ha perdido la tolerancia en alguno de sus voltajes se debe reemplazar de inmediato ya que esta situación podría dañar otros componentes del equipo y finalmente encarecer el mantenimiento y la disponibilidad del equipo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Medición de los voltajes y parámetros internos del computador: Para acceder a la lectura de los parámetros del computador se debe ingresar al Set Up del sistema durante el encendido del equipo, utilizando el teclado. Una vez que se ha ingresado al Set Up se deberá manipular con especial cuidado para no modificar ningún parámetro en forma equívoca. Se debe avanzar hasta el menú descrito como "ROM PCI/ISA BIOS. CHIPSET FEATURES SETUP. AWARD SOFTWARE, INC." En esta ventana operacional aparecerán los valores referidos a: temperatura interna del computador, temperatura del CPU, velocidad (RPM) del ventilador del CPU, voltaje del CPU y voltajes suministrados por la fuente de poder interna. En esta ventana de monitoreo el técnico

podrá advertir cualquier anomalía en el funcionamiento interno del computador de manera de poder corregirlo antes de que se produzca una falla. (*Frecuencia: Mensual*)

- Verificación de la colimación: Mediante el menú de mantenimiento se debe ingresar al gráfico de diodos y verificar que la colimación del generador de rayos-X se encuentre dentro del rango permitido para una máxima ganancia de señal en el arreglo detector de rayos-X. (*Frecuencia: Mensual*)
- Verificación del funcionamiento de los sensores ópticos: Mediante el menú de mantenimiento se debe ingresar a la opción de prueba de los sensores infrarrojos y comprobar su correcto funcionamiento. Su correcta operación dependerá de su alineación y limpieza. (*Frecuencia: Mensual*)
- Verificación del panel de control: Mediante el menú de mantenimiento se debe ingresar a la opción de prueba de las funciones del panel de control y comprobar su correcto funcionamiento. (*Frecuencia: Mensual*)

e) Verificación de funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Los dispositivos de seguridad en un equipo de rayos-X son elementos fundamentales para obtener una operación segura. Es por esta razón que su verificación de funcionamiento se debe realizar en forma exhaustiva y en el caso de encontrar alguno de estos elementos con falla se debe dejar inmediatamente el equipo fuera de servicio hasta que sea reparado o reemplazado.

- Verificación de los Interruptores de parada de emergencia: Con el equipo energizado y funcionando, accione los botones de parada de emergencia ubicados en el chasis del equipo y en el panel de control, verificando que cada uno de ellos provoque una detención total del funcionamiento del equipo. (*Frecuencia: Mensual*)
- Verificación de las cortinas plomadas: Con el equipo apagado verifique el correcto estado de conservación de las cortinas plomadas. Estas deben estar completas, sin daño y cubriendo totalmente la zona de la entrada y salida del túnel de inspección. Cualquier daño que éstas presenten será motivo para dejar el equipo fuera de servicio por no reunir las condiciones mínimas de seguridad radiológica. (*Frecuencia: Mensual*)
- Verificación de los interruptores de enclavamiento (Interlocks): Con el equipo apagado verifique que todos los interlock instalados en el equipo se encuentren funcionando correctamente, principalmente los que se ubican en los paneles de acceso al generador de rayos-X. (*Frecuencia: Mensual*)
- Verificación de las luces indicadoras de estado: Con el equipo energizado y funcionando verifique que todas las luces monitoras de estado se encuentren funcionando normalmente tanto las instaladas en el chasis como en el panel de control del equipo. Por norma las luces

monitoras de activación de rayos-X son de color rojo y deben estar instaladas en el chasis, en la entrada y salida del túnel de inspección y otras en el panel de control. Por otra parte, las luces monitoras que indican que el equipo está encendido son de color amarillo y acompañan a las luces monitoras de activación de rayos-X, en el chasis y en el panel de control. *(Frecuencia: Mensual)*

f) Medición de niveles de radiación ionizante.

La medición y certificación de los niveles de radiación ionizante en un equipo de rayos-X, es fundamental para asegurar una condición radiológica segura. El fabricante recomienda realizar dos tipos de mediciones. El nivel de dosis por inspección y los niveles de radiación de fuga. Para tal efecto se debe utilizar una cámara de ionización configurada en diferentes modos para cada medición.

→ Medición de dosis de radiación ionizante por inspección: Esta medición permite conocer el nivel de radiación ionizante que utiliza el equipo para penetrar e inspeccionar los equipajes o la carga y se realiza en el interior del túnel de inspección. Con los rayos-X activados se debe pasar la cámara de ionización diez veces por el interior del túnel de inspección y el instrumento entregará la sumatoria de las dosis absorbidas. El valor obtenido se divide por la cantidad de veces que pasó el instrumento y se obtiene un valor que no debe ser en ningún caso mayor a 0.5 mR. *(Frecuencia: Semestral)*

→ Medición de dosis de radiación ionizante por fugas: Esta medición permite conocer si el equipo de rayos-X se encuentra con alguna filtración de radiación ionizante hacia el exterior del chasis del equipo. Con los rayos-X activados en forma permanente se debe pasar la cámara de ionización a lo largo de la superficie del chasis del equipo, separado a diez centímetros de éste. Se debe considerar toda la superficie del equipo, extremos superior e inferior, salida y entrada del túnel de inspección y posición del operador. En ningún momento se deberá detectar un nivel que supere los 0.1mR/hr (1 μ Sv/hr). *(Frecuencia: Semestral)*

g) Verificación de parámetros operacionales.

La verificación de los parámetros operacionales en un equipo de rayos-X es fundamental para garantizar que éste se encuentra realizando su función en forma correcta. Para esta verificación se requiere la utilización de un Maletín de Prueba. Este certificador posee en su interior los elementos necesarios para certificar los siguientes parámetros:

→ Nivel de penetración: La penetración de un equipo de rayos-X se define como la capacidad que éste posee para penetrar un material de un número atómico determinado. En los equipos de rayos-X para fines de seguridad se mide en milímetros en acero. Por lo tanto, se mide a través de una barra de acero escalonada con diferentes medidas de grosores (Stepwedge). Esta barra se gradúa desde los 10mm. hasta los 36mm. En la base de dicha barra se encuentran adheridos cablecillos de un diámetro muy pequeño que la cruzan a lo largo. Dependiendo hasta qué

escalón es capaz de penetrar los rayos-X para visualizar el cable detrás de la barra, se podrá saber cual es el nivel de penetración del equipo. La gran mayoría de los equipos convencionales poseen una penetración que va desde los 20mm. A los 35mm. en acero. En cada mantenimiento preventivo el técnico debe verificar que lo especificado por el fabricante se cumpla en esta prueba. (Frecuencia: Mensual)

- Resolución de detección: La resolución de detección de un equipo de rayos-X se define como la capacidad que éste posee para lograr detectar un cable de un diámetro muy pequeño dentro de un equipaje o paquete. El fabricante de equipos de rayos-X especifica este parámetro utilizando la unidad AWG (American Wire Gauge), que es una referencia de clasificación de diámetros. En la práctica cuanto más alto es el AWG más delgado es el alambre y por lo tanto a mayor AWG especificado por el fabricante mejor será la resolución de detección de un equipo de rayos-X. (Frecuencia: Mensual)
- Discriminación de número atómico: La discriminación de número atómico también conocida como discriminación de materiales orgánicos/inorgánicos, se define como la capacidad que posee un equipo de rayos-X para leer y separar mediante diferenciación de colores y matices los materiales orgánicos de los inorgánicos. (Frecuencia: Mensual)
- Discriminación de niveles de grises: Este parámetro se define como la capacidad que posee un equipo de rayos-X para diferenciar mediante tonos de grises las diferentes densidades atómicas que presentan los elementos inspeccionados. (Frecuencia: Mensual)

1.3.3 Pórticos Detectores de Metales.

Todos los pórticos detectores de metales fabricados a nivel mundial, independiente de su marca y modelo, cumplen una misma función, detectar metales ferrosos y no ferrosos en personas. Su filosofía de funcionamiento se basa en la generación de campos electromagnéticos que al ser interrumpidos por cualquier densidad metálica produce una alarma. La DGAC posee equipos de diferentes marcas y modelo y sus diferencias radican básicamente en su diseño, en las opciones y facilidades de operación que éstos poseen. No obstante, estas diferencias, todos los pórticos detectores de metales están compuestos básicamente por dos unidades. La Unidad de Control y programación, la Unidad Detectora y una Fuente de Poder.

- Los elementos que componen la Unidad de Control y Programación son:
 - Una tarjeta de Control Principal.
 - Una botonera o teclado de programación.
 - Un display o visualizador de segmentos.
- Los elementos que componen la Unidad Detectora son:
 - Un Panel Transmisor (TX).
 - Un Panel Receptor (RX).
- Una Fuente de Poder y batería de respaldo:
La ubicación de la fuente de poder en un pórtico va a depender del fabricante y modelo del equipo. La marca CEIA por ejemplo trae la fuente de poder en el

interior inferior de uno de sus paneles transmisor o receptor. En cambio, los pórticos de la marca Corrigan consideran la ubicación de la fuente de poder en el interior de la unidad de control y programación. Es por esta razón que en presente procedimiento de mantenimiento se la consideró como un módulo independiente más del equipo. Adicionalmente existe una batería de respaldo que se conecta automáticamente cuando existe un corte de FEM, entregándole total autonomía al equipo.

1.3.4 Programa de Inspección y Mantenimiento.

La frecuencia del mantenimiento preventivo, variará de acuerdo con la carga de trabajo del equipo, las condiciones ambientales del lugar donde se encuentra instalado y su tiempo de servicio (horas totales de funcionamiento desde su fabricación). Cada Unidad Técnica debe establecer un programa de mantenimiento para los equipos bajo su responsabilidad, en base a los parámetros descritos anteriormente y a la experiencia local, debiendo enfocarse en obtener un alto nivel de disponibilidad de lo mismos. Los procedimientos de mantenimiento sugeridos en el presente programa se presentan como referencia para establecer un plan de mantenimiento preventivo, debiendo ser adaptado a cada equipo mediante las cartillas de mantenimiento que complementan el presente PRO. Se debe considerar además cada realidad operativa en términos de las condiciones ambientales en que funcionan estos equipos. Este aspecto no se debe perder de vista ya que será relevante al momento de establecer la frecuencia de las actividades del mantenimiento practicadas a cada equipo.

1.4 PROCEDIMIENTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO PORTICOS DETECTORES DE METALES

1.4.1 Generalidades

En términos prácticos se establecerán los procedimientos generales del mantenimiento preventivo programado que se deberá aplicar a los equipos AVSEC en los diferentes aeropuertos y unidades operativas de la DGAC. Estos procedimientos deberán ser aplicados en la práctica con la utilización de las respectivas Cartillas de Mantenimiento, elaboradas para tal efecto. Mediante estas Cartillas el personal técnico podrá aplicar paso a paso las actividades del mantenimiento. Otro aspecto importante que se considera en la Cartilla de Mantenimiento es la frecuencia con la cual se debe aplicar cada una de estas actividades.

1.4.2 Procedimientos para el mantenimiento de pórticos detectores de metales.

a) Inspección auditiva y visual

- Un aspecto importante del mantenimiento preventivo practicado a estos equipos, es que el personal técnico debe considerar al inicio y término de la actividad, una inspección auditiva y visual con el equipo en funcionamiento. La inspección visual por una parte permitirá verificar el correcto funcionamiento de todas las señales luminosas de status y de alarmas de detección del equipo. La inspección auditiva permitirá además verificar los niveles de alarmas audibles que posee el equipo. (Frecuencia: Mensual)

b) Limpieza de componentes

Los p \acute{o} rticos detectores de metales en t \acute{e} rminos generales no requieren de mantenimientos preventivos, a menos que cambien los ajustes o el ambiente de operaci \acute{o} n. Por lo tanto, la verificaci \acute{o} n de un buen funcionamiento junto a la limpieza de sus componentes constituye las principales labores a realizar en un mantenimiento preventivo. Se debe considerar el retiro del polvo y la limpieza de todos los componentes del equipo. Esta labor se debe realizar utilizando un soplador el \acute{e} ctrico y brochas de pelo fino para ayudar a retirar la suciedad que se encuentre muy adherida. Los subsistemas y/o componentes a considerar son los siguientes:

- Tarjeta de control principal: Para acceder a esta placa se debe abrir la Unidad de Control y Programaci \acute{o} n y se debe efectuar un mantenimiento de limpieza a cada uno de sus componentes internos utilizando soplador el \acute{e} ctrico y brochas de pelo fino. (Frecuencia: Mensual)
- Botonera o teclado de programaci \acute{o} n: Esta unidad solo requiere de limpieza externa y se debe realizar con un pa \acute{n} o h \acute{u} medo y detergente no abrasivo. (Frecuencia: Mensual)
- Display o visualizador de segmentos: Esta unidad solo requiere de limpieza externa y se debe realizar con un pa \acute{n} o h \acute{u} medo y detergente no abrasivo. (Frecuencia: Mensual)
- Fuente de poder: Este elemento se puede ubicar en uno de los paneles TX o RX o por el contrario en la unidad de control y programaci \acute{o} n. La mayor \acute{i} a de las marcas considera una fuente de poder sellada. Por lo tanto, se debe considerar solo la limpieza de sus conectores de alimentaci \acute{o} n con brocha y limpia-contactos. (Frecuencia: Mensual)
- Unidad detectora de metales: Los dos paneles que forman la unidad detectora son sellado y por lo tanto solo se debe considera su limpieza exterior utilizando pa \acute{n} os h \acute{u} medos con detergente no abrasivo. (Frecuencia: Mensual)

c) Ajustes y calibraci \acute{o} n.

Como se se \acute{n} al \acute{o} anteriormente, estos equipos no requieren de ajustes ni calibraciones permanentes a menos que ocurra una falla, var \acute{i} en los ajustes o el ambiente de operaci \acute{o} n. Una vez que se ha instalado y se han ajustado los niveles de sus par \acute{a} m \acute{e} metros operacionales (sensibilidad, programa de discriminaci \acute{o} n, volumen de alarma audible, etc.), el equipo dif \acute{i} cilmente perder \acute{a} su ajuste de valores y por lo tanto rara vez requerir \acute{a} de una recalibraci \acute{o} n a no ser que por razones operativas se necesite modificar sus par \acute{a} m \acute{e} metros.

En el caso de que se presenten condiciones en las que se requiera ajustar par \acute{a} m \acute{e} metros, Se deber \acute{a} proceder como se indica:

Para efectuar los ajustes del equipo se debe acceder a través del teclado existiendo por lo general dos niveles de acceso.

- Modo de operador: Solamente se puede ajustar el nivel del volumen y tono de la alarma audible en este nivel.
 - Modo de programador: A este modo por lo general solo acceden el personal de seguridad aeroportuaria designado y el personal técnico a cargo del mantenimiento. Se debe ingresar mediante clave autorizada a través del teclado.
- Ajuste de la sensibilidad: la sensibilidad de un pórtico detector de metales se define como la capacidad que posee el mismo para lograr detectar pequeños y diferentes tipos de elementos metálicos que atraviesan y cortan un campo electromagnético formado entre los paneles TX y RX. El ajuste de este parámetro se debe realizar portando un objeto patrón a través del portal y accediendo al panel de control del equipo para ir variando los valores. Los ajustes determinan el tamaño del objeto. Una mayor sensibilidad permitirá la detección de objetos más pequeños. Usualmente el criterio principal en la detección es el tamaño del objeto. En cierta medida, el tamaño y el tipo de material (metales ferrosos y no ferrosos) pueden variar el límite de detección, así como la orientación y la velocidad a la cual el objeto es pasado a través del portal. La sensibilidad relativa de materiales con acero, acero inoxidable y aluminio tienen una respuesta diferente. La detección de aluminio es casi similar a otros metales no ferrosos tales como cobre, bronce, oro y plata (Frecuencia: A requerimiento).
- Ajuste de programas de detección: Los diferentes programas de detección de un pórtico detector de metales vienen incorporados en el software del sistema y se deben verificar en el manual de mantenimiento. En todos los programas algunas características pueden ser ajustadas por el usuario. Cuando un programa es seleccionado, los ajustes previos para tal programa serán los que quedarán vigentes. Los ajustes deben efectuarse para cada programa en forma individual. Algunos programas por ejemplo facilitan la operación de los equipos en ambientes extremadamente contaminados con interferencias eléctricas. La operación puede ser optimizada probando los programas y seleccionando el que entregue los mejores resultados (Frecuencia: A requerimiento).

Al realizar un ajuste fino en un pórtico detector de metales instalado en un sitio determinado, el técnico debe determinar el nivel de seguridad deseado, decidiendo en primer lugar que objetos deberán ser detectados. Una vez escogido el objeto de referencia, éste debe ser usado exclusivamente en el proceso de calibración para asegurar la consistencia del funcionamiento. Algunos programas se utilizan en aplicaciones especiales, cuando se desea detectar materiales de alto magnetismo y baja conductividad o bajo magnetismo y alta conductividad. Este ajuste se puede utilizar por ejemplo para reducir las falsas alarmas originadas por zapatos de seguridad, al mismo tiempo que se pueda mantener un nivel de seguridad total adecuado.

- Ajuste de volumen de alarma audible: El volumen se ajusta para que exceda el nivel de ruido de fondo de manera que la alarma sea oída por el operador AVSEC. Por lo general y como medida de seguridad el volumen mínimo posible solo puede ajustarse con la clave de acceso. (Frecuencia: A requerimiento)

- Ajuste de tono de alarma audible: Por lo general todos los fabricantes consideran a lo menos tres tipos de tonos diferentes para la alarma audible. El propósito es poder diferenciarlos de otras unidades adyacentes cuando se trabaja con más de un pörtico en las salas de embarque. (Frecuencia: A requerimiento).

CAPÍTULO 2

PRUEBAS DE MEDICIÓN Y CALIBRACIÓN PARA EQUIPOS ELECTRÓNICOS DE INSPECCIÓN EN AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS

2.1 OBJETIVO

Establecer los procedimientos y responsables para ejecutar las mediciones de radiaciones de rayos-x y calibración a través de pruebas de campo de las máquinas de rayos-x de revisión de equipaje de mano, de bodega, carga y de los pórticos detectores de metal.

2.2 ANTECEDENTES

- a) PRO DRH-12
- b) Control de mediciones de radiaciones ionizantes rayos-x
- c) Standard Test “STP” o “ASTM” rayos-x
- d) Standard Test pórticos detectores de metal

2.3 PROCEDIMIENTO

2.1.1 Pruebas para mediciones de radiación rayos-x

Teniendo presente que la filosofía de visualización de objetos de las máquinas de revisión de equipaje de mano, de bodega y carga se basa en una nube de rayos-x de alta energía, que impacta y pasa a través de los objetos. Esta nube de rayos-x es producida por un generador de rayos-x, que es controlada y canalizada por colimadores (primario y secundario) hacia el túnel de inspección. Debido a que no es posible reconocer a simple vista, si los colimadores que son elementos físicos, mantienen su posición, caso contrario, se podrían estar en presencia de dispersión de rayos-x fuera del túnel de inspección las cuales, no siempre pueden ser detectadas por los dosímetros. Por lo tanto, es necesario realizar mediciones de radiación de fugas de rayos-x en toda el área de salida del haz de rayos-x a objeto, de prevenir la exposición a los efectos nocivos de los rayos-x en Operadores AVSEC. Para tal efecto, los encargados de protección radiológica (personal electrónico de Mantto.) de cada Regional-DGAC, deben efectuar semestralmente mediciones para detectar posibles fugas de radiación de rayos-x en las máquinas de revisión de equipaje de mano, de bodega y carga e independientemente si estas son propias DGAC., o en arriendo, mediante la cartilla de “Control de mediciones de radiaciones ionizantes rayos-x” adjunta al presente documento y que se aplica de la siguiente forma:

1. La medición debe realizarse cada 6 meses año calendario.
2. El encargado de la protección radiológica o suplente, electrónico de mantenimiento según corresponda al Aeropuerto/ Aeródromo, deberá efectuar la medición de radiación de rayos-x
3. El instrumento puede ser un Geiger Müller, cámara de ionización u otro que detecte o mida radiaciones de rayos-x.
4. El instrumento debe encenderse sin radiaciones-x presentes.
5. El instrumento a utilizar debe estar con su calibración al día, otorgada por un laboratorio certificado.
6. Máquina de rayos-x bajo medición (Mano, de bodega, carga)

7. Los puntos de medición (m1.....m00) se indican en el gráfico de la cartilla adjunta y el instrumento debe posicionarse a 0.1m., de distancia del punto de contacto de las cortinas plomadas, gabinete del generador o de la estructura envolvente de la máquina de rayos-x
8. La unidad de medida es Sievert.
9. La cartilla de “Control de mediciones de radiaciones ionizantes rayos-x” debe ser informada según lo señalado en el PRO DRH-12.

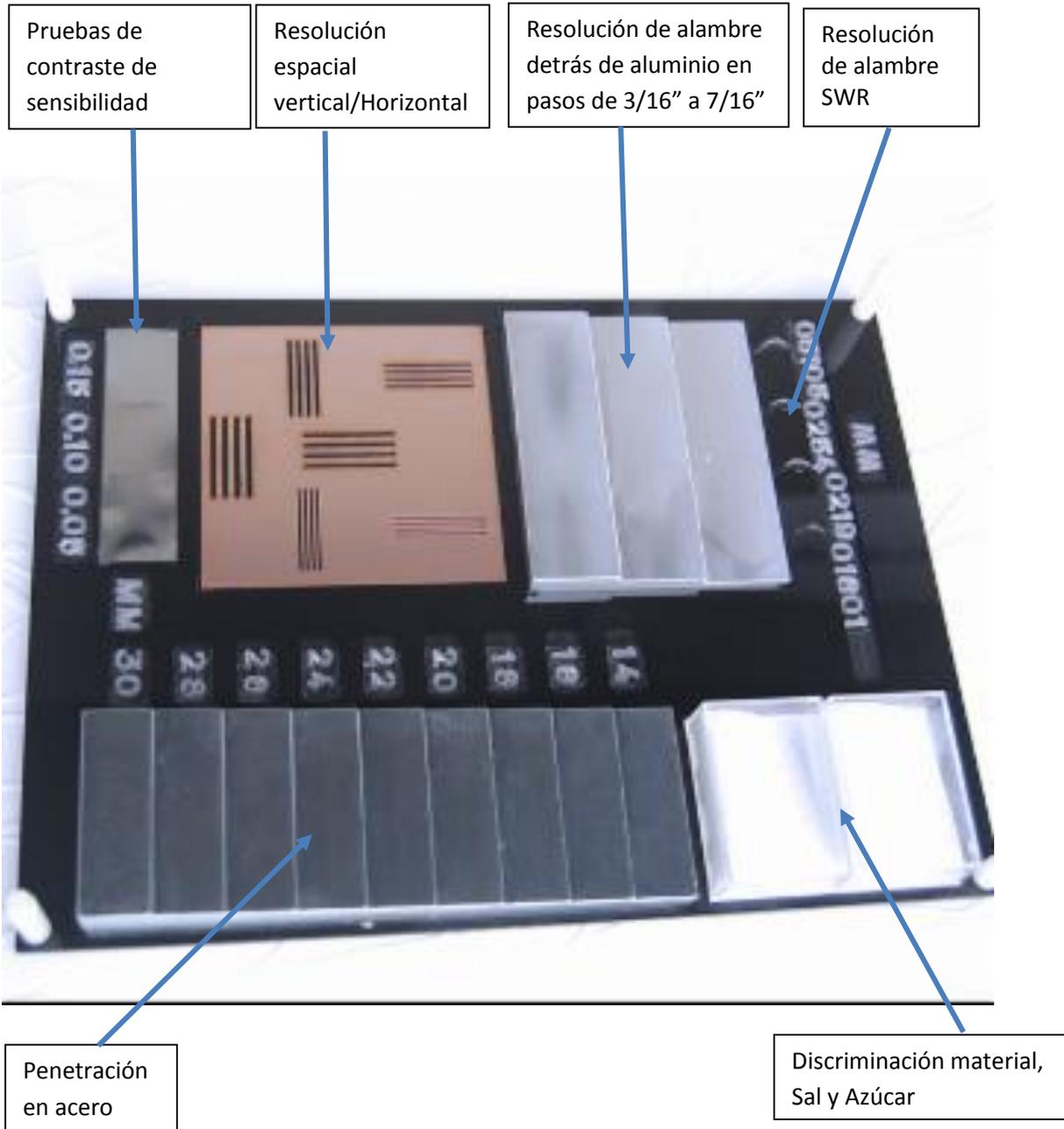
2.1.2 Pruebas de calibración para máquinas de rayos-X

Los supervisores de mantenimiento de las máquinas de rayos-x de revisión de equipaje de mano, de bodega y carga de cada Aeropuerto/Aeródromo, tienen por objetivo, aplicar los programas de mantenimiento y verificar que los parámetros de trabajo (definidos por el fabricante) de la máquina bajo inspección (Kvolts, Corriente, Colimación, dispersión de la nube de rayos-x , ploteo de diodos detectores), tengan los niveles (valores cuantificables), en conformidad a lo especificado por el fabricante en el manual técnico de la máquina, caso contrario, dicho personal procede a realizar los ajustes hasta alcanzar o aproximarse a los niveles de trabajo de la máquina.

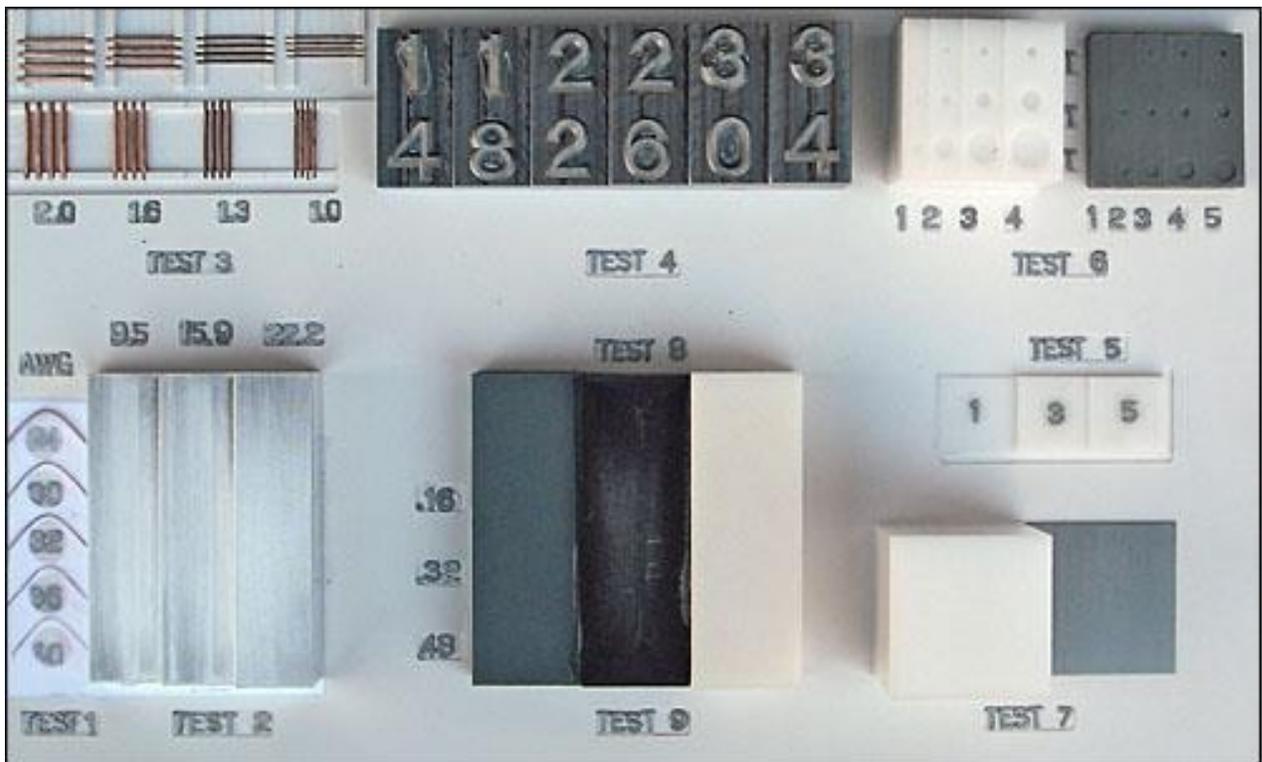
Posteriormente y como una forma de corroborar que los ajustes realizados durante el mantenimiento, satisfacen los requerimientos Operativos de penetración, resolución, resolución vertical/horizontal, contraste de grises y discriminación de orgánicos/inorgánicos, etc., se procede a realizar una prueba de campo con la placa “Standard Test Piece. STP” o “ASTM x-ray Test log sheet”, que proporciona una serie de pruebas cuyos resultados, permiten al supervisor de mantenimiento, estimar el buen y satisfactorio funcionamiento de la máquina de rayos-x, el procedimiento para aplicar la placa “STP” o “ASTM” es el siguiente:

1. Sacar del maletín la placa de pruebas “STP” o “ASTM”
2. Verificar la posición física del generador de rayos-x.
3. Colocar la placa “STP” o “ASTM” sobre la cinta del conveyor; pero que coincida con la posición del generador de rayos-x.
4. Alinear la placa “STP” o “ASTM” con el borde externo de la cinta del conveyor y en dirección “FWR” de escaneo.
5. Escanear la placa “STP” o “ASTM” pulsando el botón “FWR”.
6. Comprobar en las pantallas de imagen a color y blanco negro los TEST indicados en LOG SHEET de la Placa “STP” o Placa “ASTM”, registrar los resultados en la “Cartilla de Registro Test Log Sheet-MRx” de pruebas de Campo que se acompaña y compararlos con los parámetros de fabricación de las máquinas los cuales, están contenidos en el manual técnico. En caso de que las pruebas de calibración arrojen resultados negativos, entonces personal técnico de mantenimiento debe efectuar el mantenimiento y realizar los ajustes necesarios para pasar las pruebas de calibración.

PLACA "STP" LOG SHEET



PLACA "ASTM" LOG SHEET



2.1.3 Pruebas de calibración para pórticos detectores de metal

Los pórticos detectores de metal tienen como finalidad detectar elementos magnéticos y no magnéticos que dependiendo de su forma, densidad y tamaño pueden ser una amenaza para los actos ilícitos en la aviación comercial.

En consecuencia, la efectividad de un pórtico detector de metales, está asociado principalmente al "Set-Up". Por lo tanto, son los Operadores AVSEC, quienes determinan para que tipo de amenazas deben ser "Seteado" los pórticos detectores de metal, realizan las pruebas de calibración y registran los resultados en la Cartilla adjunta de "Registro Test Log Sheet-Pórtico" de acuerdo al siguiente Procedimiento:

2.1.4 Test de calibración armas ensambladas

- a) Test Programa de arma ensamblada magnética. Se procede a pasar varias veces por el pórtico detector de metales el arma magnética. Si detecta se alarmará (sonido) e iluminará la barra a la altura del pasaje de la muestra.
 - Parte inferior (Centro, lado Tx, lado Rx)
 - Parte media (Centro, lado Tx, lado Rx)
 - Parte Superior (Centro, lado Tx, lado Rx)

- b) Test Programa de arma ensamblada No-magnética. Se procede a pasar varias veces por el pórtico detector de metales el arma No-magnética. Si detecta. se alarmará (sonido) e iluminará la barra a la altura del pasaje de la muestra:
 - Parte inferior (Centro, lado Tx, lado Rx)
 - Parte media (Centro, lado Tx, lado Rx)
 - Parte Superior (Centro, lado Tx, lado Rx).

En caso de que las pruebas de calibración arrojen resultados negativos, entonces personal técnico de mantenimiento debe efectuar el mantenimiento y realizar los ajustes necesarios para pasar las pruebas de calibración.

ARMAS ENSAMBLADAS

- NAA cal. 22 (Magnética)



- DAVIS D-32 (No – Magnética)



2.1.5 TEST calibración de funcionalidad OFV para operadores

El Kit de pruebas a nivel de operador para pórticos detectores de metal está compuesto de:

- Esfera de metal de 44.45 mm
- Chip card de programación.



El personal de seguridad aeroportuaria que realiza la prueba, no debe portar ningún elemento de metal y considerar que la prueba es dinámica, es decir el panel de control indicará cuando pasar la esfera:

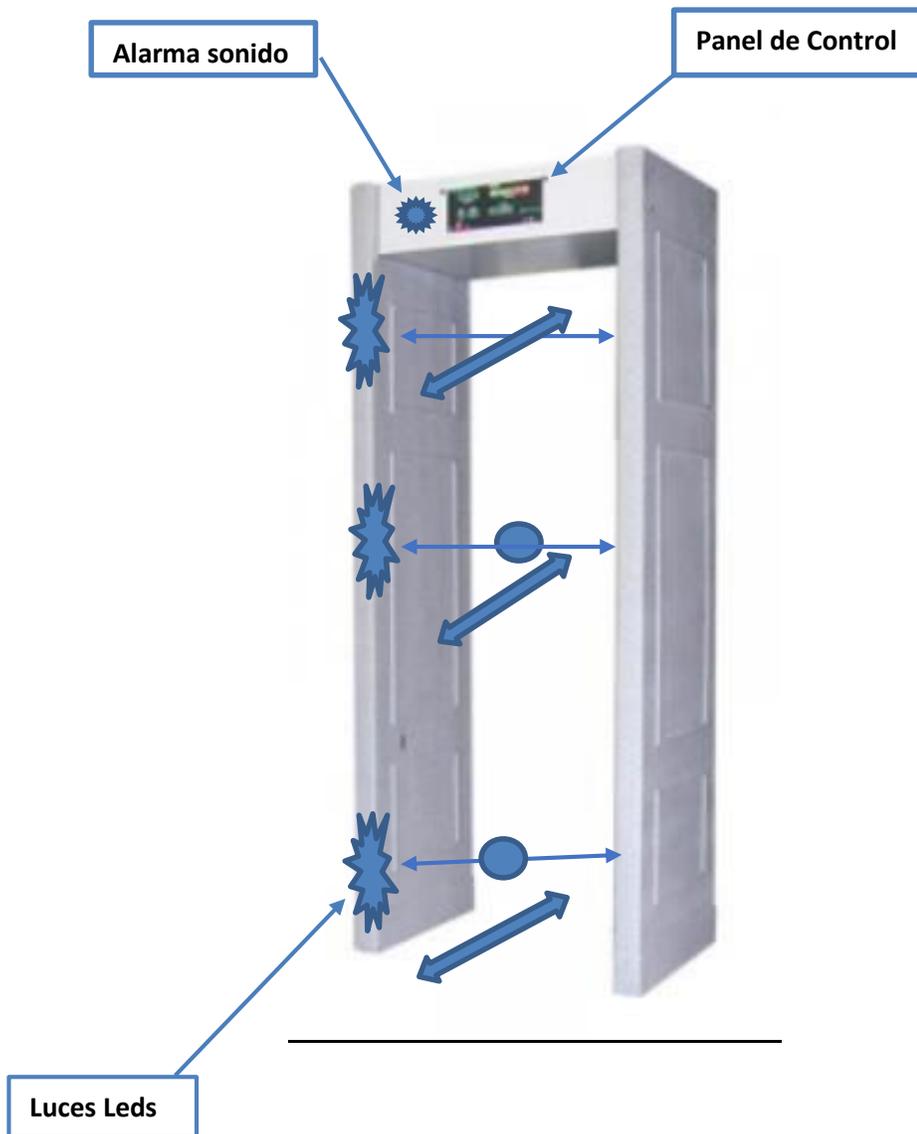
1. Introducir en el panel de Control la Chip Card “Operator level functionality verification.
 2. Esperar que el display muestre el mensaje “OFV”
 3. Retirar la Card.
- Espere la indicación de Pass en el display del panel de control, pase la esfera longitudinalmente por el eje central (medio) del pórtico, se producirá una alarma audible y se iluminará la barra en el punto de prueba. Cuando deje de sonar la alarma vuelva atrás y se volverá a producir la alarma e iluminará la barra.
 - Espere la indicación de Pass en el display del panel de control, pase la esfera longitudinalmente por el eje central (bajo) del pórtico, se producirá una alarma audible y se iluminará la barra en el punto de prueba, repetir la prueba hacia atrás y se volverá a producir la alarma e iluminará la barra.

4. Finalización de la prueba. el display del panel de control mostrará OFV – OK – OFV. Prueba positiva.
5. En caso de ser negativa la prueba aparecerán en el display del panel de control del pórtico detector de metales lo siguiente OFV-NOIS-OFV; OFV-FAIL-OFV.

En caso de que las pruebas de calibración arrojen resultados negativos, entonces personal técnico de mantenimiento debe efectuar el mantenimiento y realizar los ajustes necesarios para pasar las pruebas de calibración.

CARTILLA DE REGISTRO TEST LOG SHEET-PORTICO

TECNICO RESPONSABLE:		FECHA:	
Aeropuerto/Aeródromo:		Tipo Pórtico:	
Marca Pórtico:		N° Serie:	
Ubicación MRx:		Type Estándar Log Sheet:	
TEST ARMAS ENSAMBLADAS	DESCRIPCIÓN	TICKET A PRUEBA REALIZADA	OBSERVACIONES
1° MAGNETICAS	BAJO		
	MEDIO		
	SUPERIOR		
2° NO-MAGNETICAS	BAJO		
	MEDIO		
	SUPERIOR		
OFV	MEDIO		
	BAJO		



CAPÍTULO 3

PRUEBA DE RENDIMIENTO DIARIA

3.1. GENERALIDADES

- 3.1.1 El Jefe de seguridad de cada aeródromo deberá asegurarse de que diariamente los equipos detectores sean sometidos a pruebas de rendimiento por parte del personal de seguridad aeroportuaria, además de coordinar la pronta puesta en servicio de los equipos detectores que presenten desviaciones en la aplicación de la prueba.
- 3.1.2 El programa de seguridad del aeródromo detallará:
- a) Los medios técnicos que cuenta para cumplir las funciones de seguridad de aviación,
 - b) Entidad responsable de realizar el mantenimiento,
 - c) Entidad responsable de realizar pruebas de rendimiento diarias,
 - d) Criterios de rendimiento,
 - e) Reglajes mínimos,
 - f) Requisitos particulares de detección (sistemas multiniveles),
 - g) Mantenimiento de registros,
 - h) Programa de mantenimiento preventivo y correctivo,
 - i) Elementos de pruebas autorizados, etc.
- 3.1.3 Los aeródromos contarán con un procedimiento local para asegurar la correcta aplicación de las pruebas de rendimiento diaria.

3.2. DE LOS ELEMENTOS DE PRUEBA

- 3.2.1 Los elementos de prueba deben ser provistos por el fabricante y validados por la DGAC, para los casos en que este requisito no sea posible, los elementos de prueba deben ser provistos por la DGAC.
- 3.2.2 Los elementos de prueba validados por la DGAC se encuentran incluidos en el presente Manual.
- 3.2.3 Descripción de los elementos de prueba.
- a) Para Equipos de Rayos X: los elementos de prueba permiten determinar nivel de penetración, resolución de detección, discriminación de número atómico y discriminación de densidad atómica.
 - Estuche de prueba para control de imagen HitraX + XACT.
 - Maleta ASTM X-RAY.
 - Maleta X-RAY Nuctech CX 180X180 DH.
 - Maleta para detección de líquidos CXS; permite efectuar el control del software del equipo checkpoint para la detección de líquidos y geles.
 - b) Para Pórticos Detectores de Metales: los elementos de prueba permiten determinar nivel de rendimiento y detección con que opera el equipo.
 - Maleta OFV KIT.

- Kit de Prueba METAL DETECTOR TEST SET.

c) Para Detectores de Metales tipo Manual: los elementos de prueba de estos equipos detectores, permiten determinar nivel de rendimiento con que opera el equipo, los elementos de prueba son provistos por el fabricante, son parte de los accesorios que trae la caja de embalaje original.

3.2.4 Los elementos de pruebas serán guardados en la Oficina del Jefe de Seguridad o donde este designe y serán entregados a los funcionarios responsables de la realización de las pruebas diarias al momento de realizarlas.

3.3 CRITERIOS MÍNIMOS DE DETECCIÓN

3.3.1 Los equipos de rayos X deben tener un nivel de detección aceptable para que puedan ser operados por personal de seguridad aeroportuaria en la inspección de seguridad de equipajes de mano, de bodega y carga.

3.3.2 Al aplicar una prueba de seguridad los criterios mínimos de detección permitidos son los siguientes:

a) Equipos rayos X, para inspección de equipajes de mano y de bodega:

1. Nivel de penetración: 24mm
2. Resolución de detección: 24 AWG
3. Discriminación de numero atómico: separación mediante diferenciación de colores y matices los materiales orgánicos de los inorgánicos.

b) Equipos rayos X, para inspección de carga, correo Courier

1. Nivel de penetración: 30 mm
2. Resolución de detección: 30 AWG
3. Discriminación de numero atómico: separación mediante diferenciación de colores y matices los materiales orgánicos de los inorgánicos.

3.4 DE LA APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS

3.4.1 La realización de las pruebas de rendimiento diaria a los equipos de inspección de seguridad; deben ser efectuadas por personal de seguridad aeroportuaria designado; quienes completarán los registros que se adjuntan a este anexo A.

3.4.2 Las pruebas de rendimiento diarias, se deben efectuar a todos los equipos de inspección de pasajeros, equipajes de mano, de bodega y carga; se realizarán al inicio de la operación del equipo o una vez al día, para los equipos de utilización h24, la prueba debe realizarse en el horario de menor flujo y tránsito de pasajeros o usuarios y/o equipaje y/o carga; con el objetivo de no interferir con el flujo normal de ingreso y funcionamiento operacional de los equipos, pudiendo ser esta en horario nocturno.

3.4.3 El encargado de turno del Servicio AVSEC, al inicio del turno, designará un funcionario para ejecutar las pruebas, en el caso del aeropuerto principal, se tomarán las provisiones para contar con el personal suficiente para cumplir la actividad.

3.4.4 Las pruebas de rendimiento diarias deben realizarse con los elementos de pruebas y de acuerdo a los instructivos específicos para ello, incorporados en el presente anexo A. El personal de seguridad aeroportuaria designado a la realización de la prueba, se dirigirá a los puestos de trabajo provisto con los elementos de prueba y formularios correspondientes.

3.4.5 Finalizando las pruebas, se registrarán los resultados correspondientes, según el equipo de inspección, de acuerdo a los formularios que se adjuntan.

3.5 DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBA DIARIAS

3.5.1 En el caso de aplica la prueba y el equipo supere satisfactoriamente la ejecución, el equipo se mantendrá operativo y en servicio.

3.5.2 En caso de que un equipo no pase la prueba de rendimiento diaria, se deberá informar al Jefe de Seguridad o a quien este designe, para que coordine con la entidad o empresa a cargo del mantenimiento y realice las correcciones correspondientes.

3.5.3 El equipo de inspección que no pase la prueba de rendimiento, deberá quedar fuera de servicio hasta que se efectúen las reparaciones correspondientes; durante el periodo que dure la corrección del equipo se procederá a la inspección señalada en el capítulo 4, párrafo 4.1, del presente manual; con la excepción de la prueba de rendimiento para la detección de líquidos CXS, ya que sólo en esta prueba, aunque su resultado sea negativo, no deja al equipo fuera de servicio.

3.5.4 Los registros obtenidos de las pruebas de rendimiento diaria deben estar disponibles para la verificación por parte de los técnicos de mantenimiento y/o auditores; debiendo ser almacenados por un período de dos (2) años.

3.6 MEDIDAS DE ASEGURAMIENTO

3.6.1 Si en los aeródromos existen explotadores de aeronaves, operadores FBO, hangares particulares o corporativos y/o empresas de servicios que cuenten con máquinas de rayos x, detectores de metales tipo pórtico y manual, y otras tecnologías para la inspección de pasajeros, equipajes de mano, de bodega, sobredimensionado, carga, correo, courier y otros envíos considerarán los criterios definidos en el presente manual para el desarrollo de sus actividades.

3.6.2 La autoridad aeroportuaria dispondrá que se ejecuten fiscalizaciones de aseguramiento del uso de estos equipos de seguridad, reglajes de detección, mantenimientos, pruebas de rendimiento y registros. Las fiscalizaciones se incrementarán de acuerdo al estado de alerta aeroportuario.

CAPÍTULO 4

FALLA EN LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN

4.1 FALLAS EN LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN

- 4.1.1 Si se producen fallas en los equipos de inspección o quedan fuera de servicio, la inspección de pasajeros, usuarios, equipajes y pertenencias se realizará de forma manual, de acuerdo a lo establecido en el PNSAC y el PRO 17 00, independiente del Puesto de Control de Seguridad que se trate; esta revisión podrá ser apoyada con la utilización de otras tecnologías como equipos detectores de explosivo.
- 4.1.2 Cuando se produzcan estas fallas en los equipos y el aeropuerto o aeródromo cuente con ejemplares de caninos para la búsqueda y detección de explosivos, éstos deberán apoyar en la inspección de equipajes de mano, de bodega y carga.
- 4.1.3 El Jefe de Seguridad, supervisor y/o el funcionario más antiguo del personal de seguridad aeroportuaria notificará a la entidad, empresa o al área responsable del mantenimiento, para que proceda con la reparación del equipo afectado; cumpliendo con los plazos declarados en los respectivos programas y/o contratos.
- 4.1.4 Los aeródromos deben tener declarado un procedimiento local ante posibles fallas en los equipos de inspección.

4.2 CORTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- 4.2.1 Si se producen cortes de energía eléctrica, los equipos de inspección se encuentran conectados a equipos UPS que mantienen por un periodo prolongado la operatividad de los equipos, esto variará dependiendo del equipo y deberá estar declarado en los respectivos programas y/o contratos.
- 4.2.2 De igual forma, si algún equipo de inspección queda fuera de servicio producto de un corte prolongado de energía eléctrica, la inspección de personas, equipajes de mano, facturado, carga y/o courier (independiente del Puesto de Control de Seguridad que se trate), se realizará de acuerdo a lo establecido en el PNSAC y el PRO 17 00.
- 4.2.3 Los aeropuertos o aeródromos deben tener declarado un procedimiento local ante cortes de energía eléctrica.

CAPÍTULO 5

DETECCION DE EXPLOSIVOS

5.1 SISTEMA DE DETECCIÓN DE EXPLOSIVO

- 5.1.1 Los aeropuertos y aeródromos podrán contar con sistemas de detección de explosivos con base a las evaluaciones de riesgos que determine la DGAC.
- 5.1.2 Un sistema de inspección de equipajes de bodega constituido por varios niveles de seguridad, tres como mínimo; incluirá un sistema automático de detección de explosivos y tomografía computarizada 3D volumétrica (formación y reconstrucción de imágenes), los equipos de inspección para este sistema deben ser de alta velocidad, alto rendimiento y con sistemas integrados de bandas transportadoras.
- 5.1.3 Para estos sistemas de inspección y detección, la autoridad aeronáutica debe establecer una tasa de rechazo para los diferentes niveles de seguridad presentes, considerando:
- a) El 2% de rechazo por defecto del sistema.
 - b) Un 20 % de rechazo desde el primer nivel automatizado al segundo nivel de detección.
El segundo nivel de detección contará con personal de seguridad aeroportuaria, la tasa de rechazo dependerá de la duda razonable y la necesidad de realizar una inspección con un equipo detector de explosivos o apertura del equipaje en busca de elementos prohibidos.
 - c) El tercer nivel de detección contará con equipos de detección de explosivos.
El tercer nivel de detección contará con personal de seguridad aeroportuaria, quien realizará la inspección con un equipo detector de explosivos, cuando corresponda someterá a revisión física el equipaje en busca de elementos prohibidos, incluyendo además un porcentaje de revisión aleatorio conforme a lo definido en el PRO 17 00.
- 5.1.4 La operación de este sistema de inspección debe cumplir con los requisitos y características generales descritas en el PNSAC y el PRO 17 00.
- 5.1.5 El proceso de mantenimiento a este sistema, es equivalente a lo descrito en el capítulo 1 del presente manual, para los equipos de rayos X.
- 5.1.6 Las características técnicas de éste equipamiento y criterio de rendimiento mínimo para estos equipos son:
- a) Escáner de línea de rayos X de doble visión con tomografía computarizada (TC) volumétrica en 3D completa y reconstrucción.
 - b) Integrado al sistema de equipaje de bodega (BHS).
 - c) Capacidad de detección de explosivos automática.
 - d) Certificación TSA para la revisión de equipaje de bodega de alta velocidad.
 - e) Estándares EDS EU / ECAC 3.0 y 3.1 aprobados.
 - f) Velocidad de la banda de 0.5 m / s (98.5 pies / min).
 - g) Rendimiento de hasta 1,800 equipajes por hora.
 - h) Túnel capaz de revisar objetos 100 x 80cm.

5.1.7 Los aeropuertos y aeródromos que cuenten con éste sistema deben contar con un procedimiento para operación y pruebas de rendimiento diaria.

5.2 EQUIPOS DETECTORES DE EXPLOSIVOS

5.2.1 Los aeropuertos y aeródromos como medida de seguridad adicional o complementaria podrán contar con equipos detectores de explosivos, sean estos fijos o portátiles, con base a las evaluaciones de riesgos que determine la DGAC.

5.2.2 Los equipos detectores de explosivos se deberán ocupar como método adicional en la inspección de personas, equipajes de mano y de bodega, carga y correo; de acuerdo a lo establecido en el PNSAC y el PRO 17 00.

5.2.3 En la actualidad, los equipos detectores de explosivos disponibles en los aeropuertos y validados por la DGAC son los descritos en el Anexo B y C de este manual.

5.2.4 Los aeropuertos y aeródromos que cuenten con estos equipos, deben tener declarado el procedimiento de operación en su programa de seguridad o procedimiento local.

5.3 EJEMPLARES CANINOS PARA LA BUSQUEDA Y DETECCIÓN DE EXPLOSIVOS

5.3.1 Los aeropuertos y aeródromos para fortalecer las medidas de seguridad podrán contar con ejemplares caninos para la búsqueda y detección de explosivos, con base a las evaluaciones de riesgos que determine la DGAC.

5.3.2 Los procedimientos de detalle para el funcionamiento y actuación de este servicio se encuentran definido en el PRO 17 59.

5.3.3 Los aeropuertos y aeródromos que cuenten con ejemplares caninos para la detección de explosivos deben contar con un procedimiento local para su funcionamiento.

III. VIGENCIA

El presente procedimiento entrará en vigencia a contar de la fecha de publicación de la resolución aprobatoria.

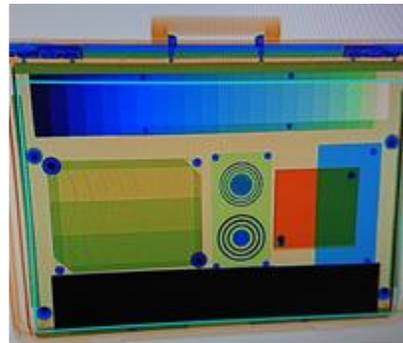
ANEXO A

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 1

“PRUEBA PARA CONTROL DE IMAGEN HITRAX + XACT”

1. El elemento de prueba para control de imagen HITRAX + XACT consta de cinco (05) test que buscan medir la eficiencia de detección del equipo de rayos X, de acuerdo a lo detallado en la hoja de registro de la prueba de rendimiento diaria.
2. Factores a considerar para la prueba del equipo serán los siguientes:
 - a) Nivel de penetración
 - b) Resolución de detección
 - c) Resolución espacial
 - d) Discriminación de número atómico (orgánico/inorgánico)
 - e) Discriminación de densidad atómica
3. El operador AVSEC debe poner el elemento de prueba de manera horizontal en la correa transportadora, en la dirección que indica el frontis de la maleta, para obtener una mejor imagen del elemento, éste puede ser puesto de manera vertical a un costado del túnel de inspección, el más cercano al haz de rayos x.
4. El elemento de prueba se someterá a inspección en el equipo en situación normal y para tales efectos, la maleta deberá pasar por el túnel de inspección hasta en tres (3) oportunidades, con la finalidad de utilizar las variadas funciones que entrega el teclado o consola de operación del equipo, lo que permitirá la realización de la prueba de manera objetiva.
 - a) Sin la utilización de las herramientas de representación de imagen.
 - b) Utilizando la primera línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
 - c) Utilizando la segunda línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
5. La prueba de rendimiento diaria tiene un puntaje máximo de sesenta (60) puntos, para que se considere aprobada, el resultado mínimo general debe ser de veinticinco (25) puntos y cada test debe estar aprobado de acuerdo al puntaje mínimo establecido en la tabla de resultados.
6. El resultado de la prueba se registrará en el formulario respectivo, los casilleros de la verificación de seguridad deben ser completados con la palabra S/OBS o C/OBS según corresponda; los casilleros de la verificación del elemento de prueba, se deben completar con un ticket o cruz (según sea el resultado); los resultados generales y observaciones deben ser ingresados en la tabla de resultados y en los espacios disponibles.
7. En caso de que el resultado de la prueba se considere como no aceptable, el equipo no podrá ser utilizado y se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, para que realice la calibración al equipo y la inspección de seguridad se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.

Estuche de prueba para control de imagen HitraX + XACT



FORMULARIO PARA CONTROL DE IMAGEN HITRAX + XACT

AP/AD		PCS / PCA / P.I :	
FECHA:		HORA:	MAQUINA N°:

VERIFICACIÓN FÍSICA Y DE SEGURIDAD DEL EQUIPO:

CHEQUEO VISUAL	CORTINAS PLOMADA ENT / SAL	LUCES INDICADORAS ENC / R-X	PARADAS DE EMERGENCIAS	CINTA TRANSPORTADORA	MONITORES	PUESTA EN MARCHA	RODILLOS ENT / SAL

VERIFICACION CON ELEMENTO DE PRUEBA:

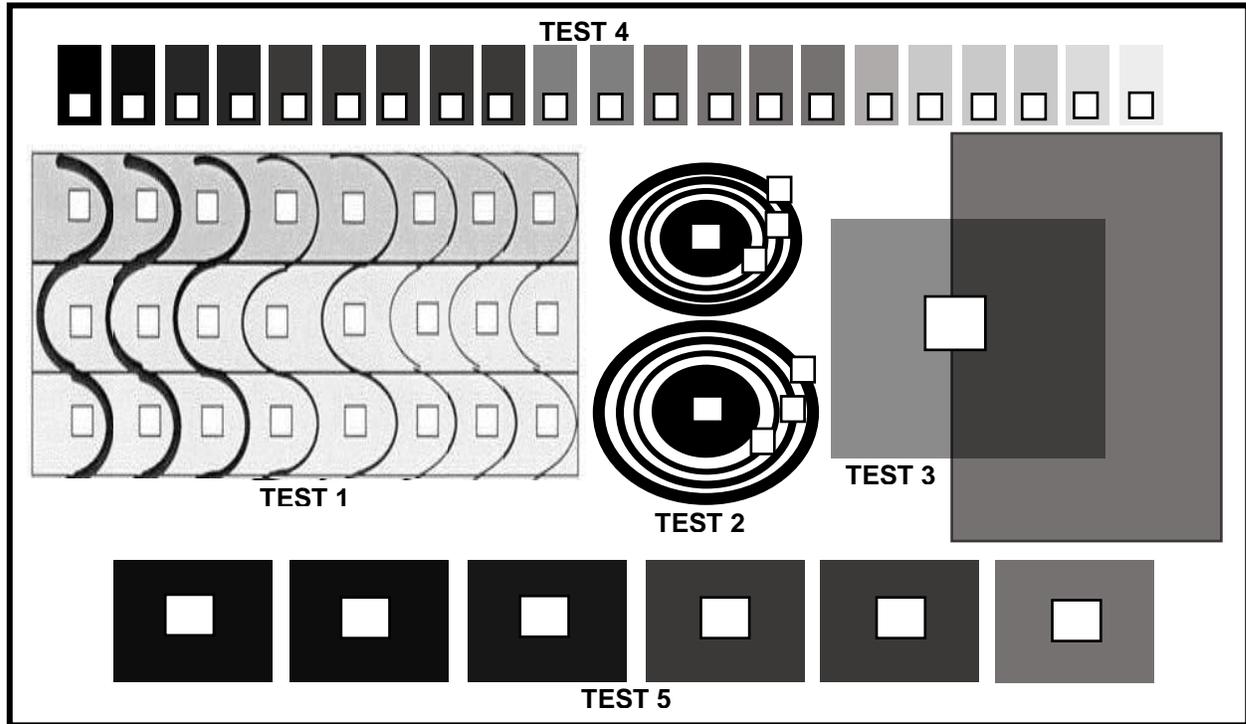


TABLA DE RESULTADO (PUNTAJE)					DESCRIPCION DE LOS TEST ESTUCHE CONTROL DE IMAGEN HITRAX + XACT	
TEST	MIN	MAX	OBTE-NIDO	CUMPLE SI/NO	TEST	DESCRIPCION
1	03	24			TEST 1	Penetración Útil: se considera que un cable se ve a través de la cuña de aluminio si más de la mitad es visible.
2	04	08			TEST 2	Resolución Espacial: se deben distinguir los 4 cables de los 2 círculos.
3	01	01			TEST 3	Diferenciación de Orgánicos e Inorgánicos: las muestras de acero y plástico se consideran diferenciadas si aparecen en un tono o color distintivo
4	11	21			TEST 4	Penetración en Acero Simple: se considera que se ve a través del escalón de acero, si más de la mitad es visible.
5	03	06			TEST 5	Penetración en Acero Aplicada: se considera que se ve a través del escalón de acero, si más de la mitad es visible.
TOTAL	22	60				

RESULTADO FINAL Y OBSERVACIONES:

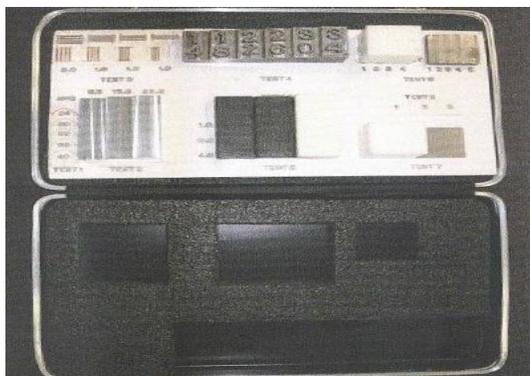
FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 2

“KIT DE PRUEBA MALETA ASTM X-RAY”

1. El elemento de prueba Maleta ASTM X-RAY consta de nueve (09) test que buscan medir la eficiencia de detección del equipo de rayos X, de acuerdo a lo detallado en la hoja de registro de la prueba de rendimiento diaria.
2. Factores a considerar para la prueba del equipo serán los siguientes:
 - a) Penetración útil y en acero
 - b) Resolución de detección y espacial
 - c) Calidad de imagen
 - d) Discriminación de número atómico (orgánico/inorgánico)
 - e) Diferenciación de orgánicos, orgánicos finos y aplicados.
3. El operador AVSEC debe poner el elemento de prueba de manera horizontal en la correa transportadora, en la dirección que indica el frontis de la maleta, para obtener una mejor imagen del elemento, éste puede ser puesto de manera vertical a un costado del túnel de inspección, el más cercano al haz de rayos x.
4. El elemento de prueba se someterá a inspección en el equipo en situación normal y para tales efectos, la maleta deberá pasar por el túnel de inspección hasta en tres (3) oportunidades, con la finalidad de utilizar las variadas funciones que entrega el teclado o consola de operación del equipo, lo que permitirá la realización de la prueba de manera objetiva.
 - a) Sin la utilización de las herramientas de representación de imagen.
 - b) Utilizando la primera línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
 - c) Utilizando la segunda línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
5. La prueba de rendimiento diaria tiene un puntaje máximo de setenta y dos (72) puntos, para que se considere aprobada, el resultado mínimo general debe ser de veintisiete (27) puntos y cada test debe estar aprobado de acuerdo al puntaje mínimo establecido en la tabla de resultados.
6. El resultado de la prueba se registrará en el formulario correspondiente, los casilleros de la verificación de seguridad deben ser completados con la palabra S/OBS o C/OBS según corresponda; los casilleros de la verificación del elemento de prueba, se deben completar con un ticket o cruz (según sea el resultado); los resultados generales y observaciones deben ser ingresados en la tabla de resultados y en los espacios disponibles
7. En caso de que el resultado de la prueba se considere como no aceptable, el equipo no podrá ser utilizado y se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, para que realice la calibración al equipo y la inspección de seguridad se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.

Kit de prueba Maleta ASTM X-RAY



FORMULARIO KIT DE PRUEBA MALETA ASTM X-RAY

AP/AD		PCS / PCA / P.I :	
FECHA:	HORA:	MÁQUINA N°:	

VERIFICACIÓN FÍSICA Y DE SEGURIDAD DEL EQUIPO:

CHEQUEO VISUAL	CORTINAS PLOMADA ENT / SAL	LUCES INDICADORAS ENC / R-X	PARADAS DE EMERGENCIAS	CINTA TRANSPORTADORA	MONITORES	PUESTA EN MARCHA	RODILLOS ENT / SAL

VERIFICACION CON ELEMENTO DE PRUEBA:

TEST 3: Resolution Espacial (2.0, 1.6, 1.3, 1.0)

TEST 4: Penetración en Acero (1, 1, 2, 2, 3, 3 / 4, 8, 2, 6, 0, 4)

TEST 6: Indicador de Calidad de Imagen (IT, 2T, 4T)

TEST 1: Resolución de Alambres (9.5, 15.9, 22.2)

TEST 2: Penetración Útil (24, 30, 32, 36, 40)

TEST 8: Diferenciación de Orgánicos (0.16, 0.32, 0.48)

TEST 9: Diferenciación de Orgánicos Aplicados

TEST 5: Orgánicos Finos (1, 3, 5)

TEST 7: Diferenciación de Orgánicos e Inorgánicos

TEST	NIN	MAX	OBTE-NIDO	CUMPLE (SI/NO)
1	01	05		
2	03	15		
3	04	08		
4	03	06		
5	01	02		
6	09	27		
7	01	01		
8	01	02		
9	04	06		
TOTAL	27	72		

DESCRIPCION DE LOS TEST KIT DE PRUEBA MALETA ASTM	
TEST 1	Resolución de Alambres: se considera que se ve un cable que no está debajo del aluminio si la mitad es visible.
TEST 2	Penetración Útil: se considera que un cable se ve a través de la cuña de aluminio si más de la mitad es visible.
TEST 3	Resolución Espacial: se deben distinguir los 4 cables verticales y horizontales.
TEST 4	Penetración en Acero: se considera que un número de plomo se ve a través de un escalón de acero, si más de la mitad es visible.
TEST 5	Orgánicos Finos: una muestra de plástico se considera que se ve, si se puede diferenciar de las muestras adyacentes.
TEST 6	Indicador de Calidad de Imagen: se considera que un agujero se ve a través de un escalón de acero o plástico si más de la mitad es visible.
TEST 7	Diferenciación de Orgánicos e Inorgánicos: las muestras de acero y plástico se consideran diferenciadas si aparecen en un tono o color distintivo.
TEST 8	Diferenciación de Orgánicos: las muestras de plástico se consideran diferenciadas de las adyacentes si cada una aparece en un tono o color distinto.
TEST 9	Diferenciación de Orgánicos Aplicados: las muestras de plástico se consideran diferenciadas de las adyacentes si aparecen a través de un escalón de acero en un tono o color distinto.

RESULTADO FINAL Y OBSERVACIONES:

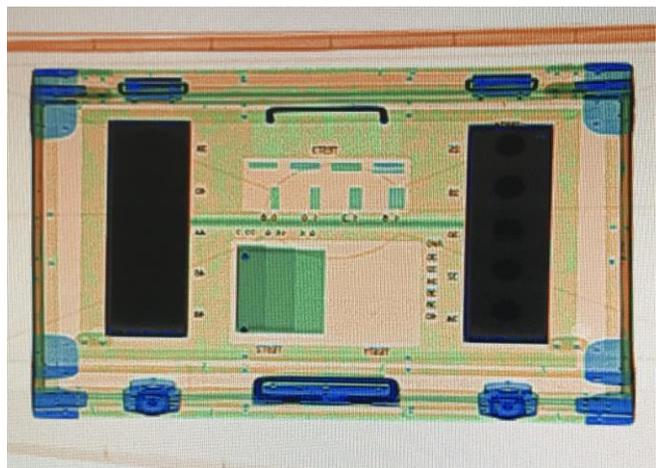
FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 3

“KIT DE PRUEBA MALETA PARA RAYOS X NUCTECH CX 180x180 DH”

1. El elemento de prueba Maleta para rayos X NUCTECH CX 180x180 DH, consta de cuatro (04) test que buscan medir la eficiencia de detección del equipo de rayos X.
2. Factores a considerar para la prueba del equipo serán los siguientes:
 - a) Resolución de alambres
 - b) Penetración útil
 - c) Resolución espacial
 - d) Penetración en acero
8. El operador AVSEC debe poner el elemento de prueba de manera vertical en la correa transportadora sobre una base rígida (madera o similar), para obtener una mejor imagen del elemento, éste debe ser puesto al costado del túnel de inspección más cercano al haz de rayos X.
9. El elemento de prueba se someterá a inspección en el equipo en situación normal y para tales efectos, la maleta deberá pasar por el túnel de inspección hasta en tres (3) oportunidades, con la finalidad de utilizar las variadas funciones que entrega el teclado o consola de operación del equipo, lo que permitirá la realización de la prueba de manera objetiva.
 - a) Sin la utilización de las herramientas de representación de imagen.
 - b) Utilizando la primera línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
 - c) Utilizando la segunda línea de las herramientas de representación de imagen y la herramienta zoom de ser necesario.
3. La prueba de rendimiento diaria tiene un puntaje máximo de cuarenta y dos (42) puntos, para que se considere aprobada el resultado mínimo general debe ser de once (11) puntos y cada test debe estar aprobado de acuerdo al puntaje mínimo establecido en la tabla de resultados.
10. El resultado de la prueba se registrará en el formulario correspondiente, los casilleros de la verificación de seguridad deben ser completados con la palabra S/OBS o C/OBS según corresponda; los casilleros de la verificación del elemento de prueba, se deben completar con un ticket o cruz (según sea el resultado); los resultados generales y observaciones deben ser ingresados en la tabla de resultados y en los espacios disponibles.
11. En caso de que el resultado de la prueba se considere como no aceptable, el equipo no podrá ser utilizado y se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, para que realice la calibración al equipo y la inspección de seguridad se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.

Kit de prueba Maleta para Rayos X NUCTECH CX 180x180 DH



FORMULARIO KIT DE PRUEBA MALETA PARA RAYOS X NUCTECH CX 180x180 DH

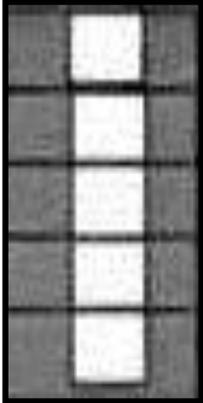
AP/AD	
FECHA:	HORA:

VERIFICACION FISICA Y DE SEGURIDAD DEL EQUIPO:

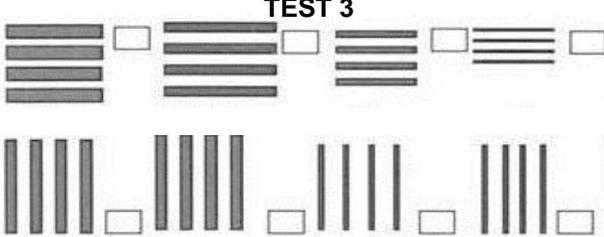
CHEQUEO VISUAL	CORTINAS PLOMADA ENT / SAL	LUCES INDICADORAS ENC / R-X	PARADAS DE EMERGENCIAS	CINTA TRANSPORTADORA	MONITORES	PUESTA EN MARCHA	RODILLOS ENT / SAL

VERIFICACION CON ELEMENTO DE PRUEBA:

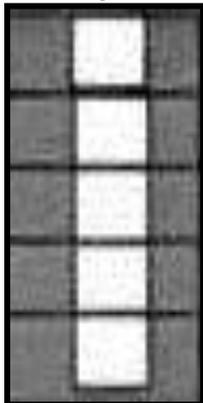
TEST 4



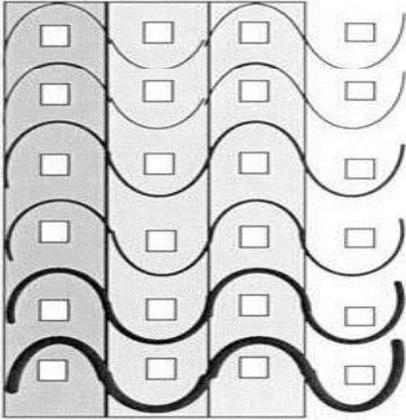
TEST 3



TEST 4



TEST 2 **TEST 1**



222 159 95

TABLA DE RESULTADO (PUNTAJE)				
TEST	NIN	MAX	OBTENIDO	CUMPLE (SI/NO)
1	01	6		
2	03	18		
3	04	8		
4	03	10		
TOTAL	11	42		

TEST 1	Resolución de Alambres: se considera que se ve un cable que no está debajo del aluminio si más de la mitad es visible.
TEST 2	Penetración Útil: se considera que un cable se ve a través de la cuña de aluminio si más de la mitad es visible.
TEST 3	Resolución Espacial: se deben distinguir los 4 cables verticales y horizontales.
TEST 4	Penetración en Acero: se considera que un número de plomo se ve a través de un escalón de acero, si más de la mitad es visible.

RESULTADO FINAL Y OBSERVACIONES:

FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 4

“INSTRUCTIVO MALETA PARA DETECCIÓN DE LÍQUIDOS CXS”

1. La maleta de prueba para la detección de líquidos CXS (detección de explosivos), está compuesta de dos muestras.
 - a) La muestra A, no contiene un simulante de explosivo.
 - b) La muestra B, contiene un simulante de explosivo.
2. Preparación de la prueba; saque ambas muestras del estuche de prueba y colóquelas una después de otra, con una separación mínima de 20 cms., en una bandeja para inspección de líquidos.
3. El equipo de inspección debe estar en modo automático de detección.
4. Inspeccione la bandeja con las muestras diez (10) veces en total.
5. La muestra A, NO debe marcarse en la imagen de rayos X en color rojo.
6. La muestra B, debe marcarse en color rojo (puede ser con un marco o sobre la muestra).
7. La prueba tiene un total máximo de veinte (20) puntos; el test de detección de líquidos CXS se aprueba con un mínimo de diez (10) puntos, que se obtienen cuando la muestra B se ha marcado correctamente al menos ocho (08) veces y la muestra A se ha marcado erróneamente dos (02) veces como máximo.
8. En el caso de que la muestra B ha sido marcada menos de ocho veces o la muestra A ha sido marcada más de dos veces, la prueba no queda aprobada.
9. Si el resultado de la prueba es negativo, se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, que realice la calibración al equipo o habilitación del software.
10. Si el resultado de esta prueba es negativo, el equipo de rayos X NO queda fuera de servicio.
11. El resultado de la prueba se registrará en el formulario correspondiente, cada punto de la prueba debe completarse con un ticket o cruz (según sea el resultado); en el casillero de resultado debe indicarse el numero obtenido, los resultados generales y observaciones también deben ser ingresados en los casilleros respectivos.

Maleta para detección de líquidos CXS



FORMULARIO MALETA PARA DETECCIÓN DE LÍQUIDOS CXS

AP/AD	PCS:
FECHA:	HORA:

MAQUINA N°	MUESTRA	PRUEBAS										RESULTADO	APRUEBA SI/NO	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	A													
	B													
2	A													
	B													
4	A													
	B													
4	A													
	B													
5	A													
	B													
6	A													
	B													

OBSERVACIONES:

FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 5

“INSTRUCTIVO KIT PORTICO OFV”

1. El elemento de prueba para pórticos detectores de metales OFV KIT, consta de dos (02) piezas; una (01) esfera de metal y una (01) tarjeta de programación; todo almacenado en una maleta plástica.
2. Para realizar la prueba se solicita que el operador se retire todas sus pertenencias metálicas (lentes, reloj, anillos, collares, pulseras, zapatos de seguridad, etc.).
3. El trayecto debe empezar desde a lo menos un metro (1mt.) desde el punto de entrada del pórtico y termina a lo menos un metro (1mt.) después del punto de salida del mismo.
4. Activación de la prueba:
 - a) Insertar la tarjeta “Operator Level Functionality Verificacition” en la ranura correspondiente.
 - b) Esperar que el display muestre el mensaje “OFV”.
 - c) Extraer la tarjeta (si lo solicita el equipo).
5. Preparación del primer pasaje; en el display (pantalla) aparecerá el mensaje “WAIT”, se debe llevar la muestra (esfera) delante de la sonda (parte de barra luminosa del pórtico), en la posición de inicio del pasaje (por el eje central del pórtico).
6. Primer pasaje; cuando en el display aparezca el mensaje “PASS” y se active la alarma auditiva del pórtico, se debe realizar la primera prueba, efectuando el tránsito a la altura indicada por la barra luminosa, a lo largo del eje central del pórtico, manteniendo la trayectoria cuanto más horizontal sea posible. Posterior llevar la muestra hacia atrás solamente después de la desactivación del timbre.
7. Preparación del segundo pasaje; en el display aparecerá el mensaje “WAIT”, se debe llevar la muestra (esfera) delante de la sonda, en la posición de inicio del pasaje.
8. Segundo pasaje; cuando en el display aparezca el mensaje “PASS” y se active la alarma auditiva del pórtico, se debe realizar la segunda prueba, efectuando el tránsito a la altura indicada por la barra luminosa, a lo largo del eje central del pórtico, manteniendo la trayectoria cuanto más horizontal sea posible. Posterior llevar la muestra hacia atrás solamente después de la desactivación del timbre.
9. Los pasos anteriores se deben repetir para los siguientes pasajes (pruebas) a la altura indicada por la barra luminosa hasta llegar al suelo.
10. Fin de la prueba; en el display aparecerá el mensaje “OFV” “OK” “OFV” junto a la activación de la alarma auditiva del pórtico, significa que la prueba arrojó un resultado positivo.
11. El resultado de la prueba se registrará en el formulario respectivo, los casilleros de la verificación de seguridad deben ser completado con la palabra S/OBS o C/OBS según corresponda; los correspondientes a la verificación del elemento de prueba, se completan con la palabra SI/NO, según sea el resultado; debiendo indicar la altura aproximada del pórtico que se solicita hacer los pasajes (Ej. Cabeza, hombro, cintura, rodilla, etc); el casillero de resultado se debe registrar con la palabra POSITIVO o NEGATIVO, dependiendo del resultado.
12. En caso de que el resultado de la prueba se considere como no aceptable, el equipo no podrá ser utilizado y se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, para que realice la calibración al equipo. y la inspección de seguridad se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.



FORMULARIO KIT PORTICO OFV

AP/AD	P.C.S / P.C.A / P.I:
FECHA:	HORA:

PORTICO N°	VERIFICACION DE SEGURIDAD			VERIFICACIÓN ELEMENTO DE PRUEBA (SI/NO)				RESULTADO ELEMENTO PRUEBA (POSITIVO/ NEGATIVO)	OPERATIVO SI/NO
	CHEQUEO VISUAL	LUCES INDICADORAS	CABLES/ CONEXIONES	INDICAR ALTURA SOLICITADA					
				ALTO	MEDIO	BAJO	OTRO		
1									
2									
3									
4									
5									
6									

OBSERVACIONES:

FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

INSTRUCTIVOS PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 6**“INSTRUCTIVO METAL DETECTOR TEST SET”**

1. El elemento de prueba para pórticos detectores de metales TEST SET, consta de dos (02) piezas de prueba, más un (01) bolso color negro para guardar las piezas al momento de realizar la prueba.
2. Se solicita que el operador que realice la prueba se retire todas sus pertenencias metálicas (lentes, reloj, anillos, collares, pulseras, zapatos de seguridad etc.) antes de realizar las pruebas.
3. El funcionario debe realizar la prueba atravesando el detector de metales, primero llevando consigo la pieza de prueba GA 22, y posterior repetir la prueba con la pieza la GA 32.
4. El trayecto debe empezar desde a lo menos un metro (1mt.) desde el punto de entrada del pórtico y termina a lo menos un metro (1mt.) después del punto de salida del mismo.
 - a) Posición de la pieza de prueba: al centro del pecho, la orientación de la pieza de prueba debe ser en dirección como indica la flecha 6 (establecida en la pieza).
 - b) Posición de la pieza de prueba: en el centro de la cintura; la orientación de la pieza de prueba debe ser en dirección como indica la flecha 6 (establecida en la pieza).
 - c) Posición de la pieza de prueba: tobillo derecho; la orientación de la pieza de prueba debe ser en dirección como indica la flecha 5 (establecida en la pieza).
5. La prueba de rendimiento diaria consta con un máximo de seis (06) puntos en total; para que se considere como aprobada el resultado mínimo debe ser de tres (03) puntos.
6. El resultado de la prueba se registrará en el formulario respectivo, los casilleros de la verificación de seguridad deben ser completado con la palabra S/OBS o C/OBS según corresponda; los correspondientes a la verificación del elemento de prueba, con la palabra SI/NO, según sea el resultado; en el casillero de resultado se debe registrar el puntaje obtenido.
7. En caso de que el resultado de la prueba se considere como no aceptable, el equipo no podrá ser utilizado y se debe notificar al Jefe de Seguridad o Encargado de Turno AVSEC, con la finalidad de que tome contacto la entidad o empresa que presta el servicio de mantenimiento, para que realice la calibración al equipo. y la inspección de seguridad se realizará de acuerdo a lo señalado en el capítulo 4.

Kit de Prueba METAL DETECTOR TEST SET.

FORMULARIO METAL DETECTOR TEST SET

AP/AD	P.C.S / P.C.A / P.I:
FECHA:	HORA:

PORTICO N°	VERIFICACION DE SEGURIDAD			VERIFICACIÓN ELEMENTO DE PRUEBA (SI/NO)						RESULTADO ELEMENTO PRUEBA (INDICAR PUNTAJE)	OPERATIVO SI/NO
	CHEQUEO VISUAL	LUCES INDICADORAS	CABLES/ CONEXIONES	DETECTA AL CENTRO DEL PECHO		DETECTA AL CENTRO DE LA CINTURA		DETECTA TOBILLO DERECHO			
				GA 22	GA 32	GA 22	GA 32	GA 22	GA 32		
1											
2											
3											
4											
5											
6											

OBSERVACIONES.

FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

FORMULARIO PARA EJECUTAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO N° 6

“DETECTORES DE METALES MANUAL”

AP/AD	PCS / PCA:
FECHA:	HORA:

DETECTOR N°	(A) CHEQUEO VISUAL	(B) LUCES	(C) SONIDO	(D) VERIFICACION ELEMENTO DE PRUEBA (SENSIBILIDAD)			(E) NIVEL DE CARGA	(F) CARGADOR/ CABLE	(G) OPERATIVO
				BAJA	MEDIA	ALTA			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

CASILLAS A, B, C, F completar con S/OBS o C/OBS según corresponda.

CASILLAS D, G completar SI o NO, según corresponda.

CASILLA E completar con BAJA / MEDIA / ALTA, según corresponda.

“Si el detector no reconoce el elemento de prueba en dos sensibilidades, no pasa la prueba de rendimiento”

OBSERVACIONES:

FIRMA	FIRMA
NOMBRE ENCARGADO DEL PUESTO	NOMBRE RESPONSABLE DE LA PRUEBA

ANEXO B
EQUIPOS DETECTORES DE EXPLOSIVOS
“EQUIPO DETECTOR DE TRAZAS MMTD”

Ítem 1 Generalidades

- 1.1 El equipo detector de trazas MMTD, es un equipo portátil, lo que permite realizar análisis de muestras obtenidas en un punto fijo y en terreno, dependiendo de la necesidad del servicio.
- 1.2 El equipo debe ser operado **SÓLO** por personal de seguridad aeroportuaria capacitado y debidamente nombrado para ello, así como el personal técnico de mantenimiento a cargo de las actividades pertinentes que se les encomienden.
- 1.3 Tener siempre presente que el equipo debe estar siempre conectado a fuente de energía eléctrica y de ser necesaria su utilización en terreno, la batería incluida tiene una autonomía de 2,5 horas. De ser necesario el recambio de batería en terreno, esta se puede realizar sin la necesidad de apagar el equipo, ya que este almacena una cantidad de energía necesaria para este procedimiento.
- 1.4 El equipo debe estar siempre en modo **LISTO**, de no ser así, realizar las funciones necesarias de calibración para mantener el equipo en este estado.
- 1.5 Cuando los insumos se encuentren a 60 días de su vencimiento, notificando nuevamente cuando se encuentren a 30 días de su vencimiento, Esto con el fin que se genere la reposición de los elementos.

Ítem II Funcionamiento

2.1 Instrucciones

1. Al comienzo de cada turno, se recomienda usar un paño limpio, libre de químico y polvo, para limpiar el exterior del MMTD y eliminar el exceso de polvo, la suciedad y la humedad que se han acumulado.
2. Verificar la carga de las baterías, para hacerlo, oprima el botón de prueba en la batería. Una serie de luces LED indicarán el porcentaje de carga de la batería. También puede operar la unidad al conectarla a un tomacorriente de C/A.
3. Inserte la batería en el detector.
4. Oprima y sostenga el botón de Función encender para encender el MMTD. (Durante el uso normal, el procedimiento de calentamiento demora aproximadamente 10 minutos conectado a un tomacorriente y 20 minutos con batería.) La pantalla cambiará de amarillo a verde.
5. Los equipos deben permanecer conectado a un tomacorriente de Corriente Alterna 220 voltios, para asegurar una carga optima de su batería para ser utilizados en forma autónoma, en caso de ser requerido.

2.2 Para entrar y salir del sistema

1. Estando en la pantalla de Invitado (usuario predeterminado al inicio), oprima el botón de Función para mostrar el menú de la Función de invitado y Seleccione Entrar al sistema.
2. Se muestra la pantalla Entrar al sistema del MMTD. Resalte el nombre de identificación del usuario OPERADOR y oprima el botón Enter.
3. Se muestra la pantalla de contraseña. Introduzca la contraseña.
4. Oprima el botón del mango cuando haya terminado. Se muestra la pantalla de Listo. Ya se pueden tomar muestras.
5. SALIR: Ir a la función Salir, y confirme la salida (SI/NO)

2.3 Para verificación de partículas

1. La verificación debería realizarse al inicio de cada turno, al realizar cambio el modo y en cualquier momento en que el operador necesite confirmar que el MMTD está funcionando de forma apropiada.
2. Revise que el MMTD esté configurado para la toma de muestra de partículas, lo que está indicado con el icono de método de muestreo en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si la unidad no se ajusta para el muestreo de partículas, oprima el vástago de válvula ubicado en la parte delantera de la unidad para cambiar de vapor a partícula.
3. Analice un filtro colector limpio para asegurarse de que el MMTD esté libre de contaminación. Deberá obtener un mensaje de "Aprobado" antes de continuar con este procedimiento.
4. Con guantes de para la toma de muestra limpios y sin residuos, aplique ligeramente el estándar de verificación al área de muestra de un filtro colector limpio (recorrido de 1 cm) y utilice las muescas en el filtro colector como guía de colocación.
5. Espere que el filtro colector absorba la sustancia de verificación y se seque. Ejecutar la verificación antes de que el filtro colector se haya secado puede provocar una verificación fallida.
6. Inserte el filtro colector en la ranura correspondiente. Asegúrese de que el lado que contiene el estándar de verificación está orientado hacia el mango. El análisis comienza automáticamente y el fondo de la pantalla LCD cambia a amarillo.

2.4 Para verificación de vapor

1. Revise que el MMTD esté fijado para un análisis de vapor, lo cual se indica con el icono de método de muestreo en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si la unidad no está fijada en vapor, pulse el vástago de válvula ubicado en la parte delantera de la unidad para cambiar de partícula a vapor.
2. Oprima el botón del mango Análisis/Comenzar para recolectar una muestra de aire en blanco, realizar esta operación en espacio abierto e idealmente libre de partículas evidentes. Se deberá mostrar un mensaje de "Aprobado" después del análisis en blanco para asegurarse de que el MMTD está libre de contaminación, antes de continuar con este procedimiento.
3. Abra la tapa del contenedor de verificación. Coloque el contenedor frente a la entrada de vapor. Oprima el botón del mango Análisis/Comenzar y suéltelo después de 3 a 5 segundos.

2.5 Para verificación exitosa

1. Cuando una verificación es exitosa se muestra una pantalla de Alarma que muestra VERIFIC (Verificación) y (opcionalmente) suena una alarma sonora varias veces y luego se detiene de forma automática.
2. Oprima el botón del mango para reconocer la alarma de VERIFIC (Verificación). Después de una verificación exitosa se debe analizar una muestra en blanco.

2.6 Para verificación fallida

1. Un procedimiento de verificación fallido se indica de la siguiente manera:
 - Pantalla verde de "Aprobado" o
 - Alarmas de MMTD, pero sin que aparezca **VERIFIC** (Verificación).
2. Si la verificación es fallida:
 - Ejecute las muestras en blanco hasta obtener una muestra en blanco exitosa.
 - Vuelva a aplicar el estándar de verificación y repita el procedimiento de verificación.

3. Si después de repetir el proceso de verificación, aún no se obtiene una verificación exitosa, consulte los consejos prácticos de resolución de problemas en la siguiente sección.

2.7 Para el análisis de la toma de muestra en partículas

1. Una vez identificado el equipaje y/o elemento a analizar debe colocarse los guantes para la toma de muestras.
2. Verifique que el método de toma de muestras, esté configurado al método de partículas.
3. Tomar filtro colector, aplique presión firme, arrastre corto y rápido en una sola dirección, sobre la superficie a analizar, tenga presente los mangos y/o manijas, cierres, candados, documentos de viajes y cualquier otro elemento que pueda haber tenido contacto con las manos.
4. Abrir la tapa del desorbedor y coloque el filtro en la ranura del filtro colector, el lado de la muestra hacia el mango.
5. Retire el filtro colector rápida y suavemente cuando sea liberado. El MMTD ejecutará un ciclo de purga. Chequee la pantalla para los resultados del análisis.
6. Si se da una alarma positiva, posterior a superar la contingencia se debe realizar una verificación al equipo siguiendo los pasos anteriores.

2.8 Para el análisis de la toma de muestra a vapor

1. Verifique que el método de toma de muestras esté configurado en vapor.
2. Coloque la entrada cerca del vapor/superficie sospechosa.
3. Dentro de paquetes y bolsos.
4. Oprima el botón del Mango.
5. Evalúe el resultado del análisis.

2.9 Para resultado de aprobado

1. Se visualiza APROBADO en el área de información.
2. Suena dos veces.
3. Se regresa a la pantalla verde de Listo.

2.10 Para próxima muestra

1. Toma de muestras de partículas.
2. Retire el filtro colector.
3. Reutilícelo para la próxima toma de muestras (solo en casos que la muestra no arroja alarma).

2.11 Para toma de muestras de vapor:

Tome la próxima muestra oprimiendo el botón del Mango.

Ítem III Procedimiento pirólisis

- 3.1 Este procedimiento debe realizarse los días lunes, jueves y sábado o cada vez que el equipo lo requiera con una duración mínima de 02 horas, y un tiempo de enfriamiento de 02 horas, en el horario de menor flujo o requerimiento conforme a la evaluación por parte del personal asignado a su manipulación.
- 3.2 Este procedimiento deberá ser consignado en el registro Check List, incluyendo la fecha, hora de inicio y hora de término, además, esta información deberá ser señalada en el libro de novedades de cada puesto para mantener la trazabilidad del proceso.

Ítem IV Para modo invitado

Al término de la verificación, chequeo y usos en general de los equipos, se recomienda salir de la sesión personal y dejar el equipo en modo invitado para evitar la manipulación del equipo por personas no autorizadas.

ANEXO C

EQUIPOS DETECTORES DE EXPLOSIVOS

“EQUIPO DETECTOR MODELO DE - TECTOR, MARCA BRUKER”

Ítem 1 Generalidades

- 1.1 El equipo detector de explosivos modelo DE - TECTOR, marca BRUKER permite realizar análisis de muestras obtenidas en un punto fijo, dependiendo de la necesidad del servicio.
- 1.2 El equipo debe ser operado **SÓLO** por personal de seguridad aeroportuaria capacitado y debidamente nombrado para ello, así como el personal técnico de mantenimiento a cargo de las actividades pertinentes que se les encomienden.

Ítem II Funcionamiento

2.1 Antes de la operación

1. Realice una comprobación visual del dispositivo DE-tector y sus componentes. Si encuentra daño, indíquelo de inmediato al encargado del equipo.
2. Realice una comprobación visual de las conexiones eléctricas del dispositivo DE-tector. Asegúrese de tener fácil acceso al interruptor de alimentación y al cable de conexión de alimentación del dispositivo DE-Tector. Si encuentra daño, indique al encargado del equipo.
3. Compruebe el cable de alimentación para ver si hay conexiones correctas. El dispositivo DE-tector debe conectarse a una toma de corriente debidamente conectada a tierra. Si encuentra una conexión incorrecta, indique al encargado del equipo.
4. Compruebe si hay papel térmico en la impresora. Si no hay papel térmico, inserte un nuevo rollo.

2.2 Poner en marcha el de-tector

1. Presione el interruptor de encendido/apagado en la parte posterior del dispositivo DE-tector. El software de control del DE-tector se inicia automáticamente.
2. Espere a que se inicie el software de control de DE-tector. La ventana del programa Autenticación de usuario.

2.3 Inicio de sesión de usuario

1. Ingrese el nombre de usuario (user), si utiliza la pantalla táctil, utilice el teclado virtual para introducir el nombre de usuario y la contraseña.
2. Ingrese la contraseña requerida. (user)
3. Haga clic en iniciar sesión en la barra de navegación.
4. La ventana de Inicio del programa aparece después de un inicio de sesión exitoso.

2.4 Cierre de sesión / cambio de usuario

1. Haga clic en el botón Cerrar sesión Logoff en la ventana de la barra de navegación del programa de Inicio para abrir la autenticación de usuario de la ventana del programa.
2. Haga clic en cerrar sesión Logoff en la barra de navegación para cerrar la sesión desde el DE-tector. Un nuevo usuario puede iniciar sesión.

2.5 Apagar el DE-TECTOR

1. Haga clic en el botón Cerrar Sesión Logoff en barra de navegación de la ventana de programa de Inicio para abrir la ventana de autenticación de usuario
2. Haga clic en Apagar Shutdown en la barra de navegación. Se abrirá el cuadro de diálogo cerrar.
3. Haga clic en aceptar OK en el cuadro de diálogo de apagado para confirmar el cierre del DE-tector. El software de Control del DE-tector se cierra.
4. Espere hasta que el DE-tector se apague completamente.
5. Volver a plegar la pantalla del PC incorporado.
6. Pulse el botón ON/OFF en la parte posterior del dispositivo de DE-tector para apagar completamente el dispositivo

2.6 FUNCTION TEST (PRUEBA DE FUNCIÓN)

NOTICE	Usted debe usar guantes de goma nitrilo durante la prueba de funcionamiento para prevenir la contaminación de la muestra.
NOTICE	La prueba de función comprueba las funciones de detección y análisis del dispositivo.
NOTICE	Sólo es necesario hacer una prueba de función cuando se le solicite.
NOTICE	Los siguientes elementos son necesarios para realizar una prueba de función: <ul style="list-style-type: none"> - Colector de muestra, marcador de prueba (Test Marker), y - Guantes de goma nitrilo.

1. Abrir la Prueba de Función (Function Test) de ventana de programa.
2. La Prueba de Función está disponible en la ventana de programa Function Test. Existen dos métodos para abrir esta ventana:
 - Usando el indicador automático o
 - Clickear el botón **Function Test** en la ventana del programa inicial.
3. Con Indicador Automático: Después de un nuevo procedimiento de puesta en marcha, después de cambiar un método, y después de cada 8 horas de operación o cada 500 mediciones, el DE-tector automáticamente solicita una prueba de función.
 - Haga clic Sí en el cuadro de diálogo Function Test.
4. La ventana del programa **Prueba de Función** aparece:
 - i) Manualmente (sin el aviso)
 - Abrir la ventana del programa inicial.
 - Haga clic en Function Test en la barra de navegación. La ventana del programa Function Test aparece.
 - j) Hacer una Prueba de Función (Function Test).
 - 1) Abrir la ventana del programa Prueba de función.
 - 2) Espere a que el DE-tector se prepare. El DE-tector prepara la prueba de la función.
 - 3) Retire un nuevo colector de muestras de la carcasa metálica. Utilice sólo un colector de muestra una vez.

- 4) Cierre inmediatamente la carcasa metálica después de retirar un colector de muestra.
- 5) Coloque el colector de muestras sobre una superficie limpia y asegúrate que la esquina de corte se encuentre en la parte superior derecha.
- 6) Con la punta del marcador de prueba, toque ligeramente y rápidamente el área de recolección para aplicar la muestra a la trampa de partículas.
- 7) Tome el colector de muestras. La esquina de corte es la esquina superior derecha.
- 8) Inserte el colector de muestra en la entrada del dispositivo DE-tector hasta que se detenga. La entrada de la muestra se abre automáticamente cuando se desplaza el colector de muestra sobre el sensor de entrada de muestra.



El procedimiento de detección y análisis se inicia automáticamente. El identificador de muestra aumenta en 1.

- 9) Espere instrucciones para poder quitar el colector de muestra. La luz de estado de la entrada de la muestra parpadea.
- 10) Retire el colector de muestras de la entrada de la muestra. La entrada de la muestra se abre automáticamente cuando usted mueve su mano sobre el sensor de entrada.
- 11) Espere por el resultado de la Prueba de Función El proceso de medición y análisis finaliza después de unos segundos.
- 12) Compruebe los resultados de la prueba de funcionamiento. La prueba de función tuvo éxito si el DE-tector detecta la sustancia del marcador de prueba y desencadena una alarma. El nombre o la abreviatura de la sustancia detectada aparece en la pantalla "compuestos"
- 13) Haga clic en el botón confirmar alarma en el área de trabajo o toque el botón rojo brillante "confirmar alarma" en la pantalla táctil.
- 14) Espere hasta que el DE-tector detenga la prueba de funcionamiento. Después de una fase corta de auto-prueba y limpieza, el DE-tector muestra que la prueba de funcionamiento se completó satisfactoriamente
- 15) El Dispositivo Detector está listo para ser utilizado nuevamente.

Ítem III Analizar una muestra

3.1 Pasos

2. Haga click en ANALYSIS en la barra de navegación de la ventana del programa de inicio (home).
3. Cuando se solicite, realice una prueba de función, según solicitud del equipo detector.
4. Espere que el DE-tector esté listo para aceptar una muestra. A continuación, el dispositivo le pedirá que ingrese el colector de muestra.
5. Retire un nuevo colector de muestra en la carcasa metálica (Use guantes de hule nitrilo para prevenir la contaminación de la muestra y utilice sólo un colector de muestras a la vez.
6. Cierre inmediatamente la carcasa metálica después de retirar el colector de muestra.
7. Sostenga el colector de muestra de manera que la esquina de corte esté en la parte superior izquierda.

8. Frote la superficie de la muestra con el lado gris del colector de muestras.
9. NOTA: Inserte inmediatamente el colector de muestra en el dispositivo básico DE-tector después de recolectar la muestra.
10. Como alternativa, puede recoger una muestra con la varita de muestreo. En este caso, debe insertar y extraer manualmente el colector de muestras del lado del tubo de muestreo.
11. sostenga el colector de muestra de manera que la esquina de corte esté en la parte superior derecha.
12. Inserte el colector de muestra en la entrada de la muestra del dispositivo básico DE-tector hasta que se detenga. (la entrada de la muestra se abre automáticamente cuando se desplaza el colector de muestra sobre el sensor de entrada de muestra).
13. NOTA: el sello presiona automáticamente al colector de muestras en cuanto éste se inserta correctamente en la entrada de muestra (posición de medición).
14. El proceso de detección y análisis se inicia automáticamente.
15. El identificador de la muestra aumenta en 1 unidad.
16. Espere instrucciones para poder quitar el colector de muestra. (la luz de estado de entrada de la muestra parpadea).
17. Retire el colector de muestra en la entrada de muestra. (la entrada de la muestra se abre automáticamente cuando se activa el sensor de entrada de muestra).
18. Espere los resultados de los análisis. (El proceso de medición análisis finaliza después de unos segundos).
19. Chequee los resultados del análisis. (Si no detectó una sustancia, DE-tector muestra la notificación de pantalla No Compound detected, Busy (remove sample). Si ha detectado una sustancia, se inicia una alarma acústica y visual. Los altavoces incorporados son necesarios para la alarma acústica. El nombre o la abreviatura de la sustancia detectada se muestra en la pantalla "compuestos". La imagen de pantalla entrega el mensaje "Compound detected" Please confirm the alarma and remove the sample).
20. Haga clic en el botón "confirmar alarma" en el área de trabajo o toque el botón rojo brillante "confirmar alarma" en la pantalla táctil.
21. Chequee la pureza (Purity Check); cuando se le solicite, siga las instrucciones en el área de instrucciones. El DE-tector luego, realiza una comprobación de pureza para restaurar la capacidad de medición.
22. Cuando se solicite, se necesitan 2 nuevos colectores de muestra. El DE-tector solicita insertar un nuevo colector, el indicador de estado es de color gris oscuro durante el control de pureza.
23. Esperar hasta que el DE-tector detenga el proceso de detección.
24. Después de la fase de auto-prueba, el detector está listo para el siguiente proceso de detección.
25. Los resultados de análisis se guardan como informe PDF.
26. Estos resultados se pueden imprimir.

ANEXO D
MANTENIMIENTO PREVENTIVO

SISTEMA DE REVISION DE EQUIPAJES		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
Tipo	Rayos X	
Equipos	Maquina rayos X, monitor y panel de control.	
Componentes :	Tarjetas electrónicas, generador de rayos x, conveyor, correa transportadora, estera de pie, gabinete, dispositivos de seguridad.	
ACTIVIDAD		FRECUENCIA
Protección y Seguridad		
1	Verificar funcionamiento de circuitos de protección.	Semanal
2	Verificar que los letreros de seguridad estén legibles y en el lugar.	Semanal
3	Verificar estado de las cortinas en ambos terminales del túnel.	Semanal
4	Verificar que las cubiertas del conveyor se encuentren debidamente aseguradas; asegurar.	Semanal
5	Verificar encendido de la luz indicadora de Rayos X en el panel de control y gabinete cuando un objeto pasa a través del túnel.	Semanal
6	Medir dosis y fugas de radiación rayos-x. Ver procedimiento y Cartilla N° 1, adjunto; ajustar Manto. Correctivo.	Semestral
Verificación previa con equipo desenergizado		
1	Verificar el cable de alimentación AC, medir aislación.	Semanal
2	Verificar estado del interior del túnel de inspección y el exterior de la unidad; limpiar si es necesario.	Semanal
3	Verificar estado de la correa transportadora y su enlazamiento.	Semanal
4	Verificar la limpieza de las superficies interna y externa de la máquina, limpiar si es necesario.	Semanal
5	Verificar lubricación del motor y rodillos propulsores.	Mensual
6	Verificar funcionamiento del Mylar.	Mensual
7	Verificar limpieza y funcionamiento de los filtros de aire en la entrada y salida de la unidad.	Mensual
8	Verificar existencia de filtraciones o pérdidas de aceite en HFXG.	Mensual
9	Cambiar los paquetes con desecantes que protegen al LXDA de la humedad.	Semestral
Verificación con equipo energizado		
1	Verificar funcionamiento de los indicadores luminosos on/off, X-ray on, Fwd, Rev, Stop, etc.	Semanal
2	Verificar funcionamiento del switch e indicador de encendido en el panel de control.	Semanal
3	Chequear status del sistema via software.	Semanal
4	Verificar funcionamiento del ventilador de enfriamiento en el interior del gabinete.	Mensual
5	Verificar que la correa transportadora está adecuadamente alineada y apropiadamente tensada.	Mensual
6	Verificar que la correa transportadora corra en sentido directo.	Mensual
7	Verificar la detención de la correa transportadora.	Mensual
8	Verificar que la correa transportadora corra en sentido inverso.	Mensual
9	Escuchar para un ruido excesivo desde los rodillos guías; reemplazar.	Mensual
10	Escuchar para un ruido excesivo desde el rodillo-motor; reemplazar.	Mensual
11	Escanear Placa Standard Test "STP" o "ASTM" rayos X, a través del túnel de inspección. Ver procedimiento adjunto, verificar los distintos test (1...) y ajustar Manto. Correctivo	Mensual
12	Escanear cualquier paquete a través del túnel de inspección y verificar las características de imagen y zoom.	Mensual
13	Escanear cualquier paquete a través del túnel de inspección y verificar la operación apropiada de la unidad de Rayos X.	Mensual
14	Chequear la operación de la estera de pie o sensor óptico y la de los interruptores de emergencia, si los tiene.	Mensual
15	Inspeccionar la imagen del monitor.	Mensual
16	Verificar limpieza y alineamiento de los sensores ópticos.	Mensual
17	Medir y ajustar si es necesario los voltajes de salida DC desde la fuente de alimentación.	Mensual
18	Medir y ajustar si es necesario corriente y voltaje del tubo de Rayos X.	Mensual
19	Medir y ajustar si es necesario la estabilidad de alta tensión y corriente del controlador HFXG.	Mensual
20	Usando el programa de ploteo de diodos, chequear la respuesta de los diodos; colimar si es necesario.	Mensual

SISTEMA DETECTOR DE METALES			
TIPO	:	MANUAL	
COMPONENTES	:	DETECTOR, BATERIAS	PRUEBAS Baterías
ACTIVIDAD			FRECUENCIA
1	Chequear estado y funcionamiento del equipo.		Semanal
2	Ajustar niveles y sensibilidad. Pruebas operativas OFV con Chip-Card y esfera de acero de 44.45 mm.(ver procedimiento adjunto)		Semanal
3	Efectuar pruebas de operatividad con Kit de armas ensambladas magnéticas y No-magnéticas.(Ver procedimiento adjunto)		Semanal
4	Chequear baterías, reemplazar.		Semestral

SISTEMA DETECTOR DE METALES		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
TIPO	:	PÓRTICO
COMPONENTES	:	UNIDAD TX, UNIDAD RX, UNIDAD ELECTRONICA, FUENTE +B.
ACTIVIDAD		FRECUENCIA
Protección y Seguridad		
1	Verificar funcionamiento de circuitos de protección.	Semanal
2	Verificar que los letreros de seguridad estén legibles y en el lugar.	Semanal
3	Verificar que las cubiertas del pórtico se encuentren debidamente aseguradas; asegurar.	Semanal
Verificación con equipo energizado		
1	Verificar funcionamiento de los indicadores luminosos y auditivos, ajustar.	Semanal
2	Chequear status del sistema via software.	Semanal
3	Efectuar pruebas de detección, corregir y ajustar.	Quincenal
4	Verificar funcionamiento de unidad electrónica; medir y ajustar.	Mensual
5	Verificar funcionamiento de unidad de alimentación; medir tensiones.	Mensual
6	Verificar funcionamiento de unidad de control.	Mensual