
 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:
		Fecha elaboración:
		F. última aprobación:
		Página: 1 de 18

Informe Técnico No. 04-AG-2021 Fecha: 25 de marzo de 2021	Unidad Solicitante: Gestión Artes Gráficas
--	--

A. ANTECEDENTES

- Decreto No. 014 de fecha 10 de marzo de 1967 publicado en el Registro Oficial No. 92 el 27 de marzo de 1967; Art. 1º.- El Instituto Geográfico Militar, es el único Organismo autorizado, para que en sus propios talleres y con intervención de un Delegado del Ministerio de Finanzas, de OO.PP. y de la Contraloría General de la Nación en cada caso, imprima timbres, papel sellado, papel fiduciario y más especies valoradas que la Administración Pública necesita.
- Reglamento al Decreto No. 014: Emisión de especies valoradas por el Instituto Geográfico Militar de fecha 12 de febrero de 1973 publicado en el Registro Oficial el 21 de febrero de 1973; TÍTULO I/ Exigencias de Obligatoriedad/ Art.- 1º.- “Para todo trabajo de impresión o reselle de timbres, papel sellado, papel fiduciario, sellos postales y más especies valoradas que la Administración Pública necesite, se contratará la ejecución en forma obligatoria con el Instituto Geográfico Militar”.
- Reglamento al Decreto No. 014: Emisión de especies valoradas por el Instituto Geográfico Militar de fecha 12 de febrero de 1973 publicado en el Registro Oficial el 21 de febrero de 1973; TÍTULO II/ Procesos para la impresión/ Art. 7º.- “Es de responsabilidad del Instituto Geográfico Militar proporcionar el material necesario y adecuado para las impresiones de las especies valoradas, para lo cual arbitrará las medidas conducentes a la obtención de los mismos, con la facultad concedida mediante Decreto No. 014”.
- Decreto ejecutivo de diciembre de 2011, en el cual se crea el Decreto Presidencial No. 17442, denominado “Producción Nacional de cédulas” el cual tiene por objeto; que el Instituto Geográfico Militar sea el único proveedor de tarjetas preimpresas a la DIGERCIC.
- Decreto ejecutivo de 25 de noviembre de 2016, en el cual se crea el Decreto Presidencial No. 1239, el cual tiene por objeto “Transferir a la Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación, la atribución para otorgar pasaportes en el Ecuador que actualmente le corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana”
- Informe de necesidad No. INF-AG-021-045, con fecha 10 de marzo de 2020 que presenta el Ing. Luis Garcés, al Sr. MAYO. de E. Juan Pablo Gómez, Jefe de la Gestión Artes Gráficas, referente a la necesidad de adquirir equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad para la Gestión de Artes Gráficas.

 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:
		Fecha elaboración:
		F. última aprobación:
		Página: 2 de 18

B. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:

Adquisición de equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad para la Gestión de Artes Gráficas.

Objetivo general:

Adquirir equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad para la Gestión de Artes Gráficas.

Objetivo específico:


Obtener los equipos de laboratorio para realizar los ensayos y para poder evaluar de manera técnica los documentos de seguridad que se elaboran en la Gestión de Artes Gráficas.

C. JUSTIFICACIÓN:

El Instituto Geográfico Militar (IGM) en cumplimiento a su misión, atribuida mediante el Decreto No. 014 debe producir de especies valoradas y documentos de seguridad acorde a los altos estándares calidad en sus procesos productivos, cumplimiento lo determinado en el Decreto, “EMISIÓN DE ESPECIES VALORADAS POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR”, en su Título I: Exigencias de obligatoriedad, Art.1, expresa: “ *Para todo trabajo de impresión o reselle de timbres, papel sellado, papel fiduciario, sellos postales y más especies valoradas que la Administración Pública necesite, se contratará la ejecución en forma obligatoria con el Instituto Geográfico Militar...*”, para lo cual debe desplegar todos los medios de personal, material y equipo para el cumplimiento de todas las necesidades que la Administración Pública lo requiera.

Alineados a la política de mejora continua, la Gestión de Artes Gráficas requiere validar de manera sistemática la materia prima así como también el producto terminado (cédulas de identidad, licencias, pasaportes mecánicos y electrónicos) de manera técnica, esto quiere decir que es necesario tomar una muestra normalizada del universo de cada lote de producción o una muestra de la materia prima (papel) para realizar ensayos de resistencia física y electrónica, el propósito de estos ensayos es comprobar la calidad de la materia prima utilizada ya en el producto final (Los ensayos serán realizados en el pasaporte terminado), y que se encuentre dentro de lo establecido en los diferentes contratos.

Para la evaluación de las características físicas del pasaporte existen organizaciones internacionales que norman los ensayos así como también los

 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:
		Fecha elaboración:
		F. última aprobación:
		Página: 3 de 18

valores mínimos y máximos admitidos en la producción de pasaportes mecánicos y electrónicos, entre ellas están la OACI (Organización de aviación civil internacional) y la ISO (Organización internacional de estandarización), estas organizaciones han emitido criterios de evaluación como son el “Technical Report – Durability of Machine Readable Passports” y “ISO 18745-1 / Test Methods for machine readable travel documents”.

Actualmente la Gestión cuenta con los equipos de laboratorio para evaluar los siguientes parámetros:

- Resistencia a la tracción (papel y pasaporte)
- Resistencia al reventamiento (papel)
- Grosor (Papel, pasaporte, tarjetas)
- Frecuencia de máxima ganancia (tarjetas con chip, pasaporte electrónico)
- Resistencia al estrés dinámico doblado (tarjetas)
- Resistencia al estrés dinámico torsión (tarjetas)
- Pruebas de deslaminación (tarjetas y pasaportes)
- Características de micro impresión (Tarjetas y pasaportes)

Las pruebas se realizan de manera continua durante el proceso de producción de tarjetas para detectar no conformidades que se puedan corregir de manera oportuna, sin embargo no se cuenta con el equipo necesario para realizar todas las pruebas técnicas en la producción de pasaportes.

A continuación se detalla un listado de los principales equipos necesarios para realizar los ensayos sobre pasaportes mecánicos y electrónicos según la norma ISO 18745 y el documentos de la ICAO “Technical Report – Durability of Machine Readable Passports”:

Equipo	Descripción	Cantidad
Equipo de pruebas de torsión. (Torsion test)	<p>El propósito de esta prueba es determinar los efectos mecánicos o funcionales adversos de los documentos ID-3 que surgen de la fatiga de torsión, conforme a las normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO/IEC 18745 - 1 / 8.8 • ICAO V3.2 / 5.8 	1



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

F. última aprobación:

Página: 4 de 18

Equipo	Descripción	Cantidad
Equipo de pruebas flexión. (Dynamic bending test)	<p>El propósito de esta prueba es determinar la resistencia a la fatiga por flexión de la construcción del documento ID-3 de carga completamente invertida, conforme a las normas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO/IEC 18745 - 1 / 8.7• ICAO V3.2 / 5.7	1
Equipo de pruebas de impacto (Impact, Stamp)	<p>Este método de esfuerzo aplica un cierto impacto forzado a la muestra para simular el estampado del documento ID-3 en un punto de control, conforme a las normas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 18745 - 1/ 8.5• ICAO V3.2 / 5.5	1
Equipo de pruebas de bolígrafo (Pen)	<p>El ID-3 Pen Test está diseñado para aplicar presión a través del chip RFID integrado haciendo rodar un bolígrafo a través de él, conforme a las normas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 18745 - 1/ 8.11• ICAO V3.2 / 5.11	1
Equipo de pruebas de abrasión (Abrasión)	<p>El propósito de esta prueba es determinar el efecto de realizar una abrasión mecánica específica sobre los datos del documento ID-3. La zona de lectura de los datos se ve especialmente afectada por la abrasión debido al uso del lector deslizante, conforme a las normas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 18745- 1 / 8.12• ICAO V3.2 / 5.12	1
Equipo de prueba de bolsillo (Back pocket test)	<p>Esta prueba simula las tensiones de sentarse sobre un documento ID-3. Este método aplica una fuerza al documento ID-3 y lo obliga a doblarse alrededor de una superficie curva,</p>	1



Equipo	Descripción	Cantidad
	conforme a las normas: <ul style="list-style-type: none">• ISO 18745 - 1/ 8.6• ICAO V3.2 / 5.6	
Equipo de giro (Sheet turning test, folding)	El propósito de esta prueba es determinar la resistencia al plegado del documento ID-3, conforme a las normas: <ul style="list-style-type: none">• ISO 18745 - 1/ 8.9• ICAO V3.2 / 5.9	1

Condiciones ambientales y de operación	
Temperatura ambiente	20°C
Humedad relativa:	40-60 %
Altura (snm)	2850 mts.
Los valores de temperatura ambiente, humedad relativa y altura sobre el nivel medio del mar corresponden a valores referenciales del Distrito Metropolitano de Quito donde funcionan las instalaciones del IGM. Para lo cual, el contratista deberá validar dicha información previamente para permitir un perfecto funcionamiento de la maquinaria.	
Suministro eléctrico y de aire comprimido disponible	
Voltaje disponible en el área de trabajo:	110 VAC 60 Hz 1 Φ (Monofásico) 220 VAC 60 Hz 2 Φ (Bifásico)
Aire comprimido disponible	6 bar de presión

D. BIENES ESPERADOS:

Nº	CPC	EQUIPO	CANTIDAD	UNIDAD
1	482650111	Equipo de pruebas de torsión. (Torsion stress method)	1	Unidad
2	482650111	Equipo de pruebas flexión. (Dynamic bending test)	1	Unidad
3	482650111	Equipo de pruebas de impacto (Impact, Stamp)	1	Unidad
4	482650111	Equipo de pruebas de estero (Pen)	1	Unidad
5	482650111	Equipo de pruebas de abrasión hoja de datos (Abrasion)	1	Unidad
6	482650111	Equipo de prueba de bolsillo (Back pocket test)	1	Unidad



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

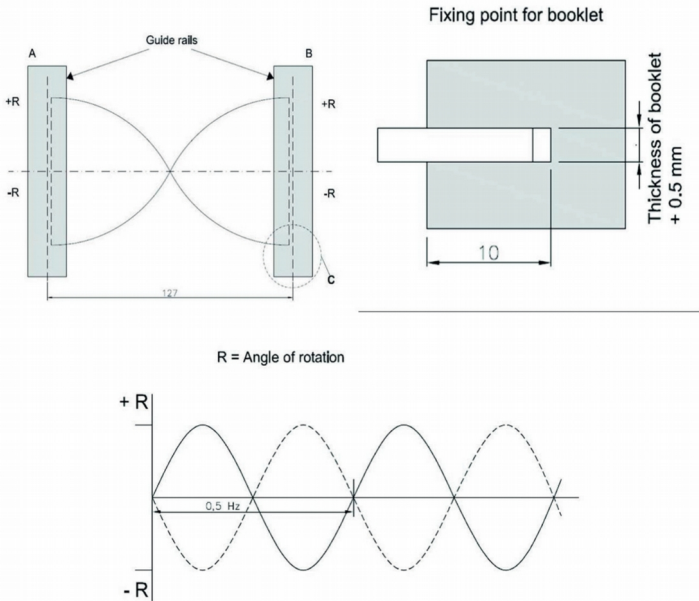
F. última aprobación:

Página: 6 de 18

7	482650111	Equipo de giro de hoja (Heteo turning test, folding)	1	Unidad
---	-----------	--	---	--------

Características fundamentales de los bienes:

Las especificaciones técnicas de los equipos solicitados derivan de igual manera de las normas anteriormente citadas:

Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
1	Equipo de pruebas de torsión. (Torsion stress method)	<p>Construcción del equipo:</p> <p>El equipo de prueba realizará sobre el pasaporte un movimiento de torsión de acuerdo con la figura que se muestra a continuación:</p>  <p>Fuente: ISO/IEC 18745</p>	1
2	Equipo de pruebas flexión. (Dynamic bending test)	<p>Construcción del equipo:</p> <p>Este equipo debe permitir determinar la resistencia a la fatiga por flexión de la construcción del pasaporte a una carga completamente invertida. Este método se diferencia del método de tensión del bolsillo trasero al evitar la presión aplicada directamente. Este método acelera la fatiga debido a la flexión impuesta, especialmente en el área de la antena y las conexiones</p>	1

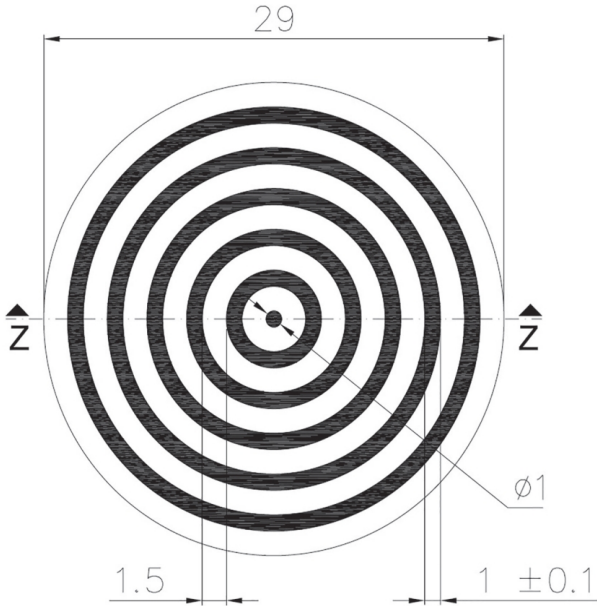
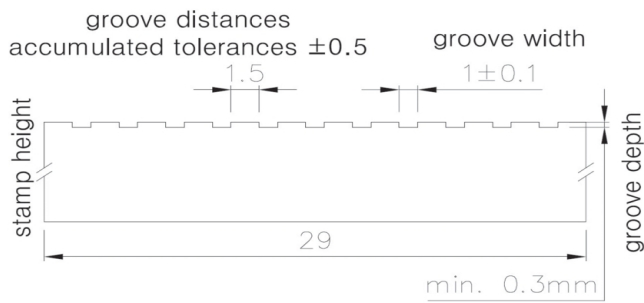


Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>asociadas, si están presentes.</p> <p>El equipo de flexión dinámica, trabaja según la siguiente ilustración:</p> <p>Fuente: ISO 18745</p> <ul style="list-style-type: none">• Los rodillos de empuje se ajustarán para garantizar que la desviación de la línea central del pasaporte sea igual en cada segmento de la carrera.• La distancia H2 entre el borde de sujeción del pasaporte y los rodillos de empuje en el centro debe ser ajustable entre 40 mm y 58 mm.• Los rodillos de empuje y los rodillos fijos están separados por 35 mm (H1) en el centro.• Los rodillos de empuje tienen un diámetro exterior D1 de 23 mm y están separados por 55 mm (L1) en el centro.• Los rodillos giratorios fijos están separados por	



Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>una distancia de 30 mm (L2) en el centro y tienen un diámetro exterior D2 de 20 mm.</p> <p>Método de prueba en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Colocar el pasaporte en el aparato de prueba.• Un ciclo debe constar de los siguientes pasos continuos (el movimiento no se detiene en la posición 0 excepto en ese inicio y final de la prueba):• Debe permitir comenzar desde un punto donde tanto el soporte A como el B están en un ángulo 0;• Debe permitir girar el soporte A al ángulo + R, mientras gira simultáneamente el soporte B al ángulo -R;• Debe permitir girar el soporte A al ángulo -R, mientras gira simultáneamente el soporte B al ángulo + R;• Debe permitir girar el soporte A al ángulo 0, mientras gira simultáneamente el soporte B al ángulo 0.• El Equipo de prueba debe funcionar a una velocidad de 0,5 Hz durante n ciclos.	
3	Equipo de pruebas de impacto (Impact, Stamp)	<p>Construcción del equipo:</p> <p>Sello</p> <p>La cara del sello es una superficie sólida plana, de acero o equivalente, con un diámetro de 29 mm.</p> <p>Los círculos concéntricos están grabados en la superficie. El perfil de las ranuras es rectangular, con una profundidad mínima de ranura de 0,3 mm. El ancho de las ranuras es de 1 mm \pm 0,1 mm y la distancia nominal entre las ranuras es de 1,5 mm.</p> <p>El diámetro nominal de la ranura circular central es de 1 mm.</p> <p>La tolerancia acumulada de las distancias de las ranuras es de \pm 0,5 mm.</p>	1



Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<div><p>Fuente: ISO 18745</p><p>Fuente: ISO 18745</p><p><u>Construcción de sellos</u></p><ul style="list-style-type: none">• El sello / peso se construirá como un sello de una sola pieza de masa M.• Superficie plana de acero de al menos 12 mm de espesor con un material de superficie de 2 mm.• El material de la superficie deberá tener un valor Shore D de 50.• Guía adecuada para el sello para mantener la cara del sello paralela a la superficie del pasaporte en el punto de impacto.• Soporte para retener las páginas del pasaporte contra la superficie plana durante la prueba.</div>	



Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p><u>Descripción de los parámetros del sello</u></p> <p>H = altura nominal (mm) desde la que se deja caer un sello de impacto sobre el documento o se deja caer peso sobre el sello, definiendo así una velocidad de impacto según la fórmula de aceleración de cuerpos inertes bajo la gravitación terrestre.</p> <p>H deberá estar entre 0,05 m y 0,20 m. M = peso (kg) del sello de impacto. D = desplazamiento entre dos impactos. El producto $P = H \cdot M$ tendrá un valor de 0,02 kg · m.</p> <p>Si el aparato está compuesto por un sello que es impactado por un peso separado, el peso tendrá una masa M y se dejará caer desde una altura H por encima del sello. No se considera la masa del sello.</p> <p>Método de prueba en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se localiza la hoja S.• Se busca la página de visas más cercana que podría requerir sellado y dar la vuelta en la parte superior de la hoja bajo prueba. Dependiendo de la ubicación, puede haber varias hojas entre la hoja S y la página de visado más cercana.• Se abre el pasaporte a 180 ° y se coloca sobre una superficie plana y dura de modo que la cubierta exterior esté directamente contra la superficie plana.• El equipo debe dejar caer el sello de impacto de la masa M desde una altura H, o debe contar con un sistema que emule la fuerza ejercida con el sello hacia el pasaporte en cada una de las ubicaciones como se muestra en la siguiente figura.	



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

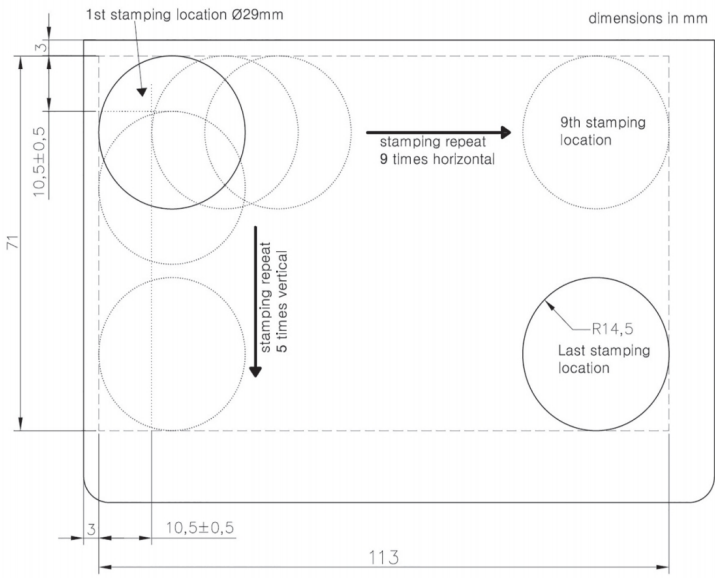
CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

F. última aprobación:

Página: 11 de 18

N°	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		 <p>Fuente: ISO 18745</p> <ul style="list-style-type: none"> Se mueve de la primera a la última ubicación progresando de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Si existen páginas de visa que podrían requerir estampado en el lado opuesto de la hoja bajo prueba, se repite el proceso anterior en el otro lado, pero usando un pasaporte diferente. 	
4	Equipo de pruebas de estero (Pen)	<p>Construcción del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bolígrafo, con punta de bola de 0,7 mm de diámetro según ISO 12757-2. El equipo de posicionamiento de la pluma, será capaz de mover el bolígrafo en las direcciones X e Y sobre el área que se muestra en la Figura. El bolígrafo se debe sostener en un ángulo de 90 ° con respecto a la página bajo prueba. 	1

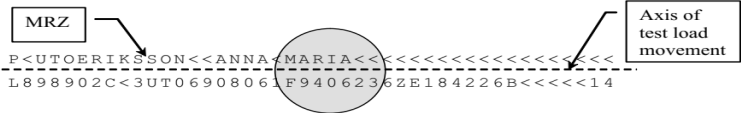
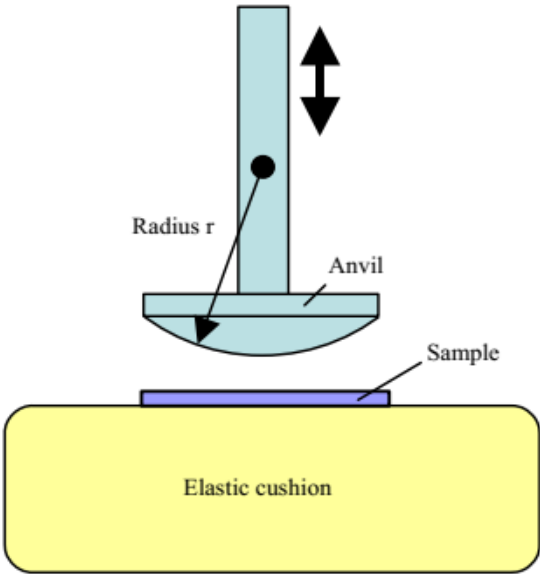


Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>first pen line-long direction</p> <p>second pen line-long direction</p> <p>dimensions in mm</p> <p>1.5 typical</p> <p>first pen line short direction</p> <p>second pen line short direction</p> <p>5 maximum (4X)</p> <p>starting point for lines in long direction</p> <p>starting point for lines in short direction</p> <p>Fuente:ISO 18745</p> <p>Método de prueba que se debe realizar en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elegir una página P para escribir. Deberá ser una página en la que se escriba normalmente y proporcionará el máximo estrés al chip. En el caso de que sea posible escribir en páginas a ambos lados de la página del chip, se probarán ambos lados.• Sujetar el pasaporte en un dispositivo de sujeción adecuado para que las páginas no se muevan durante la prueba.• Aplique una fuerza a la pluma de 2,5 N hacia abajo hacia las páginas bajo prueba.• Aplicar una serie de trazos, cada uno en forma de doble línea (movimiento de ida y vuelta a lo largo de la misma línea recta y a lo largo de la dimensión de la muestra) y a una distancia nominal de 1,5 mm entre líneas.• Mover el lápiz con una velocidad máxima de 150 mm / s de izquierda a derecha y viceversa en la misma línea que se muestra en la figura anterior para las líneas en la dirección larga.• Cuando el lápiz haya regresado al punto inicial, pasar a la siguiente línea como se muestra. No es necesario levantar el lápiz al pasar de una	



Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>ubicación de línea a la siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Después de completar la última línea en la dirección larga, comenzar a hacer líneas en la dirección corta.• Mover el lápiz con una velocidad máxima de 150 mm / s de abajo hacia arriba y viceversa en la misma línea que se muestra en la figura anterior para las líneas en la dirección corta.• Cuando el lápiz haya regresado al punto inicial, pasar a la siguiente línea como se muestra. No es necesario levantar el lápiz al pasar de una ubicación de línea a la siguiente.• Reemplazar el bolígrafo tan pronto como se agote la tinta, no se deben hacer líneas sin tinta.• Se puede descartar el margen exterior de 5 mm desde el borde de la página bajo prueba. Este margen puede usarse para estabilizar la página bajo prueba, p. Ej. sujetarlo o pegarlo al soporte.• La cobertura de la superficie se puede alcanzar en una sola pasada o por corridas consecutivas que cubran subáreas de la página bajo prueba.• Repetir la secuencia n veces.• Si las áreas críticas son obvias, la prueba de la pluma se puede realizar solo en esas áreas.	
5	Equipo de pruebas de abrasión hoja de datos (Abrasion)	<p>Construcción del equipo:</p> <p><u>Carga de prueba</u></p> <p>$L = 14\,000 (1 \pm 5\%) \text{ N / m}^2$.</p> <p>Diámetro de la carga de prueba $D = 15 \text{ mm}$ (la carga de prueba debe cubrir la zona de lectura mecánica).</p> <p>Velocidad de prueba $v = \text{entre } 2,5 \text{ cm / s y } 7,5 \text{ cm / s}$.</p> <p>- El material abrasivo a utilizar será el material de la página opuesta. El material abrasivo tiene que ser fijado a la carga de prueba sin sobresalir más allá del borde del pasaporte.</p> <p>- Movimiento de carga de prueba: El eje de abrasión es</p>	1

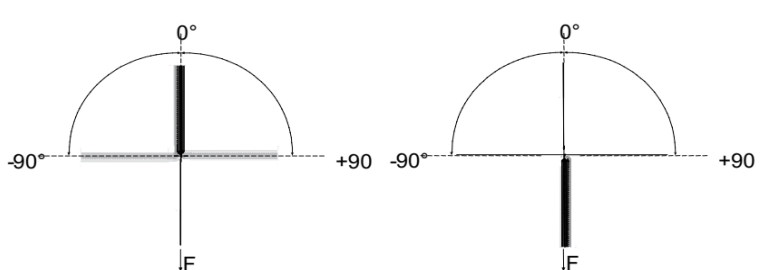


Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>paralelo a la zona de lectura mecánica del pasaporte,. La amplitud del movimiento de la carga de prueba debe cubrir al menos 20 mm. El equipo de prueba puede mover / rotar la carga de prueba durante la prueba entre ciclos.</p> <p>Método de prueba que se debe realizar en el equipo:</p> <p>- Fijar la página de datos del pasaporte en una placa rígida nivelada (es decir, porta muestras del equipo de prueba). Aplique la carga de prueba y encienda el aparato a la velocidad y amplitud especificadas durante el número especificado de ciclos de prueba.</p>  <p>Fuente:ISO 18745</p>	
6	Equipo de prueba de bolsillo (Back pocket test)	<p>Construcción del equipo:</p> <p>El equipo de prueba, debe permitir cargar el pasaporte de una manera fija de acuerdo a la figura mostrada a continuación</p>  <p>Fuente:ISO 18745</p>	1



Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p><u>Yunque</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Material no elástico con área de impacto esférica de radio $r = 150 \text{ mm}$.• Diámetro del yunque: $\geq 95 \text{ mm} \times 125 \text{ mm}$. <p><u>Cojín de espuma</u></p> <p>Debe tener una densidad de 30 g/l a 55 g/l y una dureza de 150 N a 265 N según se define en el método A de la norma ISO 2439. El grosor mínimo del cojín es de 100 mm. La dimensión mínima, en cualquier dirección, de la superficie del cojín sobre la que se coloca la muestra será mayor de 200 mm y mayor que el yunque.</p> <p>Alternativamente, se puede usar un cojín de aire, inflado a una presión de 5 kPa a 20 kPa. El valor elegido también depende de la geometría del yunque.</p> <p>Método de prueba que se debe realizar en el equipo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Colocar y centrar el pasaporte con respecto al cojín y el yunque esférico. Comience con la portada (estampada en caliente).• Asegurar el pasaporte en la máquina de prueba para que se pueda mantener la ubicación centrada durante la prueba.• Se puede usar un bolsillo de soporte flexible construido con tela como mezclilla.• Presionar el yunque esférico en el pasaporte y el soporte del cojín con una fuerza máxima de 350 N. Mantenga la fuerza aplicada de 350 N durante $5 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$.	
7	Equipo de giro de hoja (Heteo turning test, folding)	<p>Construcción del equipo:</p> <p><u>Partes:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Accesorio, para sujetar la hoja fija o pasaporte.• Brazo, para rotación de hoja o pasaporte.• Dispositivo, para aplicar fuerza a la hoja o	1




Nº	EQUIPO	DETALLES	CANTIDAD
		<p>pasaporte que se está probando.</p> <p>Método de prueba que se debe realizar en el equipo:</p> <p>Todo el pasaporte, excepto la hoja que se va a probar, se dobla hacia atrás y se sujeta con una abrazadera. La hoja que se va a probar se sujeta en otra abrazadera que permite la rotación de la hoja o pasaporte bajo prueba alrededor del lomo entre las posiciones de ángulo definidas, como se muestra en la siguiente ilustración.</p>  <p>Fuente: ISO 18745</p> <p>Parámetros de flexión</p> <ul style="list-style-type: none">• Frecuencia de flexión: $f = 0,5 \text{ Hz}$.• Ángulo de flexión: $\alpha = \pm 90^\circ$.• Fuerza de tracción: $F = 12,5 \text{ N} \pm 5\%$ (fuerza aplicada a toda la longitud de la hoja).	

**INSPECCIÓN
TÉCNICA:**

El IGM, previo al embarque de los equipos de laboratorio para los ensayos de documentos de seguridad realizará una prueba en fábrica (FAT) en la que se probará el correcto funcionamiento, operabilidad y cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada uno de los mismos, en función de la normativa sobre las cuales se realizan los ensayos propuestos según lo requerido.

Las pruebas en los equipos de laboratorio para los ensayos de documentos de seguridad serán realizadas por el personal del fabricante, en presencia de los funcionarios (Administrador de contrato o responsable de la orden de compra y el técnico afín) designados por la máxima autoridad del IGM.

De igual forma, los delegados del IGM verificarán las condiciones de embalaje de los equipos de laboratorio para los ensayos de documentos de seguridad en fábrica previo al envío, de manera que

 INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR	INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD	CÓDIGO: SER-ABA-REG-010
		VERSIÓN:
		Fecha elaboración:
		F. última aprobación:
		Página: 17 de 18

	<p>no presente novedades durante el transporte por tratarse de equipos de precisión.</p> <p>Los gastos que se generen por la ejecución de las actividades descritas serán asumidos por el contratista o beneficiario de la orden de compra.</p>
--	---

Garantía técnica:

- La garantía técnica de los equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad será de 1 año calendario a partir de la recepción en bodega de estos equipos en las mismas características descritas en las especificaciones técnicas y en perfectas condiciones físicas, para su uso inmediato.
- De existir equipos de laboratorio que tengan defectos de fabricación y/o durante el transporte, deberán ser reemplazados en un plazo máximo de 30 días calendario posterior a la notificación, sin costo alguno para el IGM, en las instalaciones del Instituto Geográfico Militar (Seniergues E4-676 y General Telmo Paz y Miño Quito, Ecuador).

D. CONCLUSIÓN:

El IGM al ser el único organismo autorizado en el país para la impresión de especies valoradas y documentos de seguridad debe desplegar todos los medios de personal, material y equipo para el cumplimiento de todas las necesidades que la Administración Pública necesite, por ello se debe realizar el trámite respectivo para la adquisición de los equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad para la Gestión de Artes Gráficas.

E. RECOMENDACIÓN:

Se recomienda la emisión del estudio de mercado correspondiente con las respectivas proformas, según la normativa legal vigente, para realizar el trámite correspondiente a la etapa preparatoria para realizar la adquisición de equipos de laboratorio de ensayos de documentos de seguridad para la Gestión de Artes Gráficas, haciendo constar lo siguiente: PRESUPUESTO REFERENCIAL, TIPO DE COMPRA, VERIFICACIÓN DEL CÓDIGO CPC, PLAZO DE ENTREGA, FORMA Y CONDICIONES DE PAGO, ACTUALIZACIÓN Y CÓDIGO PARA NOTA DE PEDIDO, VIGENCIA DE LA OFERTA Y OTRAS QUE SE CONSIDEREN EN EL ESTUDIO MERCADO.



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
MILITAR

INFORME TÉCNICO DE NECESIDAD

CÓDIGO: SER-ABA-REG-010

VERSIÓN:

Fecha elaboración:

F. última aprobación:

Página: 18 de 18

ACCIÓN	SERVIDOR PÚBLICO	SUMILLA
Validado por:	Mgs. Fabián León / Jefe de Imprenta General	

Firmas de Responsabilidad

Elaborado por:	Revisado por:
<hr/> <p>Mgs. Miguel Zumárraga Especialista Técnico Gráfico 1718837196 GESTIÓN ARTES GRÁFICAS</p>	<hr/> <p>Ing. Christian Barahona CAPT. de E. 1713296018 JEFE DE PRODUCCIÓN</p>
Aprobado por:	
<hr/> <p>Ing. Juan Pablo Gómez MAYO de E. 1103472419 JEFE GESTIÓN ARTES GRÁFICAS</p>	