



INFORME TÉCNICO N° 1025 – 18 – LABICER

1. DATOS DEL SOLICITANTE

- 1.1 NOMBRE DEL SOLICITANTE : GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES LA LIBERTAD
- 1.2 R.U.C. : 20221170688

- 2. FECHA DE EMISIÓN** : 25 / 06 / 2018

3. ANÁLISIS SOLICITADO

EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LICENCIAS DE CONDUCIR PARA LA GERENCIA REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES LA LIBERTAD SEGÚN ADJUDICACION SIMPLIFICADA N°001-2018-GR-LL-GGR-GRTC-ASCS-Primera convocatoria.

4. DATOS REFERENCIALES DE LAS MUESTRAS

- 07 HOJAS DE PAPEL SINTÉTICO MICROPOROSO PRE IMPRESOS TAMAÑO A4 (Hojas 8 tarjetas) CON NUMERACIÓN, CÓDIGO DE BARRAS Y HOLOGRAMAS DE SEGURIDAD PARA MTC.
- 07 LAMINADOR IMPRESO CON TINTA ÓPTICAMENTE VARIABLE (Anverso y reverso).

- 5. LUGAR DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA** : LABORATORIO LABICER - FACULTAD DE CIENCIAS

- 6. CONDICIONES AMBIENTALES** : Temperatura: 20.3 °C; Humedad relativa: 65 %

7. EQUIPOS UTILIZADOS

- Equipo de tracción universal. ZWICK-ROELL, Z010.
- Lámpara de tungsteno de intensidad constante. BWTEK, BPS100.
- Microscopio de polarización. ZEISS, AXIOSCOPE A.1, con Lentes objetivos de X100, X500.
- Balanza electrónica. SHIMADZU, AW 220.
- Medidor de espesor. TIME, TT210.
- Vernier digital. MITUTOYO DIGIMATIC, CD 6" BS.
- Regla metálica milimetrada 30cm.
- Equipo SLOT READER KEYBOARD.
- Horno eléctrico. POL EKO.
- Mufia. THERMOSCIENTIFIC. Thermolyne.

8. RESULTADOS

8.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Nº	DESCRIPCION	NORMA DE ENSAYO O PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION	RESULTADO	OBSERVACION Especificaciones técnicas
A	DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS			
A.1	Tamaño rectangular de medidas según ISO 7810:2003 (54mm x 86mm), (CR80.030) y laminado de seguridad.	ISO 7810: 2003 (Medición con Vernier digital)	Presenta tamaño rectangular con marcas de recorte de medidas 53.98x85.60cm que corresponden al formato ID 1 - ISO 7810: 2003 (54mm x 86mm). Espesor de 0.03 pulgadas (Hoja de poleolefina pre impresas + Laminado de seguridad) y laminado de seguridad.	Sí cumple
A.2	Formato Pre-impreso con diseño, trama y colores exclusivos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.	Inspección visual	Sí, presenta formato pre impreso con diseño, trama y colores exclusivos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Ver Anexo, Figura N°1.	Sí cumple
B	IMPRESIÓN DE SEGURIDAD			
B.1	Inviolabilidad de la información.	-	Las muestras son pre impresión, por ello no llevan información impresa.	No aplica
B.2	Impresión arco irisada a tres colores y antiescáner.	Microscopio	No presenta impresión arco irisada a tres colores. Presenta un cambio gradual, sin embargo se puede observar la separación de los colores originales. Ver Anexo, Figura N°4 y 5, Nota N°1. Si presenta impresión anti escáner (micro grabado – micro texto de seguridad personalizada MTC). Ver Anexo, Figura N°3.	No cumple
B.3	Deberá permitir la impresión posterior de la imagen digitalizada a color del rostro mediante la utilización de láser a color.	Inspección visual	Sí, permite la impresión posterior de la imagen digitalizada a color del rostro mediante la utilización de láser a color.	Sí cumple
B.4	Fondo de líneas finas a todo color.	Microscopio	Sí, presenta fondo de líneas finas a todo color. Ver Anexo, Figura N°2.	Sí cumple
B.5	Impresión de líneas finas a todo color.	Microscopio	Sí, tiene impresión de líneas finas a todo color. Ver Anexo, Figura N°2.	Sí cumple
B.6	Impresión con baño UV de las siglas "MTC" y fondo de seguridad en tinta fluorescente invisible a simple vista, pero visible bajo luz ultravioleta de onda corta (en donde se muestra el color rojo).	Equipo de Lámpara ultravioleta	Sí, tiene Impresión con baño UV de las siglas "MTC" y fondo de seguridad en tinta fluorescente invisible a simple vista, pero visible bajo luz ultravioleta de onda corta (en donde se muestra el color rojo). Ver Anexo, Figura N°6.	Sí cumple
B.7	Impresión de firma de autoridad competente.	-	Las muestras son pre impresión, por ello no llevan información impresa.	No aplica
B.8	Impresión de las siglas "MTC" con "tinta ópticamente variable", que cambia de un color a otro según el ángulo de observación, las mismas estarán	Inspección visual.	Sí, presenta Impresión de las siglas "MTC" con "tinta ópticamente variable", que cambia de un color a otro según el ángulo de observación, las mismas	Sí cumple

	ubicadas en la parte derecha del anverso de la tarjeta.		están ubicadas en la parte derecha del anverso de la tarjeta. Ver Anexo, Figura N°7.	
B.9	Adicionalmente a las medidas de alta seguridad física que debe incluir la tarjeta, esta deberá incluir también alta seguridad lógica mediante un código óptico verificable electrónicamente.	Equipo SLOT READER KEYBOARD	Incluye un código óptico verificable electrónicamente.	Sí cumple
B.10	El papel sintético microporoso llevará adheridos 8 hologramas en cada hoja, uno por cada tarjeta, ubicados en la parte superior izquierda del anverso, sobre el espacio asignado a la fotografía.	Inspección visual	El papel sintético microporoso presenta adheridos 8 hologramas en cada hoja, uno por cada tarjeta, ubicados en la parte superior izquierda del anverso, sobre el espacio asignado a la fotografía. Ver Anexo, Figura N°9.	Sí cumple
C	LAMINADO DE SEGURIDAD			
C.1	La tarjeta contará con una lámina de seguridad transparente.	Inspección visual.	La lámina de seguridad es transparente. Ver Anexo, Figura N°11.	Sí cumple
C.2	Con los siguientes mecanismos de seguridad:			
C.2.1	En el anverso y reverso llevará la impresión de las siglas "MTC" con "tinta ópticamente variable traslúcida", que cambia de color según el ángulo de observación.	Inspección visual	Sí, la impresión de las siglas "MTC" es con "tinta ópticamente variable traslúcida", que cambia de color según el ángulo de observación. Ver Figura N°10.	Sí cumple
C.2.2	Pero traslúcida para permitir la visualización de los datos consignados en el documento.	-	Las muestras entregadas son pre impresión, por lo que no contienen datos consignados en el documento.	No aplica
C.2.3	Las siglas estarán impresas al azar en toda la extensión de la lámina. Esta impresión no deberá impedir la lectura del código de alta seguridad lógica.	Equipo SLOT READER KEYBOARD	Las siglas están impresas al azar en toda la extensión de la lámina. Esta impresión no impide la lectura del código de alta seguridad lógica.	Sí cumple

10.2 ESPECIFICACIONES DE LOS INSUMOS

N°	DESCRIPCION	NORMA DE ENSAYO O PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION	RESULTADO	OBSERVACION Especificaciones técnicas
A	PAPEL SINTÉTICO MICROPOROSO BASADO EN POLEOLEFINA CON SÍLICE			
A.1	Propiedades: Medida del espesor (mils) 10, tolerancia (+/- 0.7mils) Medida del espesor (Micrones) 254, tolerancia (17.8+/- micrones)	Equipo medidor de espesor en micrones	Espesor 9.69mils 246micrones	Sí cumple
A.2	Rendimiento (Si/lb) 4636	Método interno	4640	Sí cumple
A.3	Propiedad de tensión: Fuerza de tensión (lb/in) MD 12.0 CD 6.2	Equipo de Tracción Universal, ASTM D882	Fuerza de tensión MD: 12.10lb/in CD: 7.60lb/in Ver Anexo, Tablas N° 1 - 4 Figuras N° 16 y 17	Sí cumple
A.4	Prueba de "Elmendorf tear" (gramos), 92 MD, romper a MD	Equipo mecánico	Prueba de "Elmendorf tear" MD: 92.1 gramos	Sí cumple
A.5	Temperatura de rompimiento <- 70°C	Método interno	<- 70°C (Ver Anexo, Tabla N°7)	Sí cumple
A.6	Propiedades ópticas: Brillo 91 %,	Método interno Espectrofotómetro	Propiedades ópticas: Brillo: 91 %	Sí cumple

	Índice de blancura 80 %, Opacidad 96 % Transmisión 8 %	Ultravioleta	Índice de blancura: 80 % Opacidad: 96 % Transmisión: <8 %	
A.7	Uniformidad de Sheffield, Arriba (Top) 42 Abajo (Bottom) 64	Método interno	Uniformidad de Sheffield Arriba: 42 Abajo: 64	Sí cumple
A.8	Impermeable Resistente al daño de altas temperaturas Permite impresión en tinta líquida Permite impresión Láser Resistente a sustancias químicas	Método interno	• Impermeable • Resistente al daño de altas temperaturas • Permite impresión en tinta líquida • Permite impresión Láser • Resistente a sustancias químicas Ver Anexo, Tabla N°5	Sí cumple
A.9	<u>Dimensiones del papel sintético</u> Tamaño A4, para ocho (08) licencias de conducir.	Regla milimetrada Vernier digital ISO 7810: 2003	<u>Dimensiones del papel sintético</u> Presenta tamaño A4, para ocho licencias de conducir.	Sí cumple
A.10	Cada una con las dimensiones de 54mm x 86mm, antes y después del troquelado y con esquinas redondeadas.	-	No se puede verificar los requerimientos del producto final, ya que sólo se han entregado los insumos para el análisis.	No aplica
B	FORMATO PRE IMPRESO CON DISEÑO, TRAMA Y COLORES EXCLUSIVOS DEL MTC			
B.1	Fondo de color blanco.	Inspección visual	Sí, presenta fondo blanco	Sí cumple
B.2	Pre impreso con proceso de cuatro (4) colores en litografía.	Microscopio	Sí, Pre impreso con proceso de cuatro (4) colores en litografía. Ver Anexo, Figuras N°1 - 2.	Sí cumple
B.3	Pre impreso arco irisada a tres colores y anti escáner (micro grabado – micro texto de seguridad personalizada MTC).	Microscopio	No presenta impresión arco irisada a tres colores. Presenta un cambio gradual, sin embargo se puede observar la separación de los colores originales. Ver Anexo, Figura N°4 y 5, Nota N°1. Si presenta impresión anti escáner (micro grabado – micro texto de seguridad personalizada MTC). Ver Anexo, Figura N°3.	No cumple
B.4	Fondo de líneas finas a todo color.	Microscopio	Sí, posee fondo de líneas finas a todo color. Ver Anexo, Figuras N°2.	Sí cumple
B.5	Impresión personalizada en tinta fluorescente invisible a simple vista, visible bajo luz ultravioleta de onda corta (impresión en tinta UV).	Equipo de Lámpara ultravioleta	Sí, posee impresión personalizada en tinta fluorescente invisible a simple vista, visible bajo luz ultravioleta de onda corta (impresión en tinta UV). Ver Anexo, Figura N°6.	Sí cumple
B.6	Fondo numismático invisible, impreso en toda la extensión del documento, creado exclusivamente para la Entidad.	Microscopio	Sí, posee fondo numismático invisible, impreso en toda la extensión del documento, creado exclusivamente para la Entidad. Ver Anexo, Figura N°6.	Sí cumple
B.7	Micro grabado de seguridad personalizada MTC.	Microscopio	Sí, posee micro grabado de seguridad personalizada MTC. Ver Anexo, Figura N°3.	Sí cumple
B.8	Impresión de las siglas de la entidad "MTC" impresas con tinta ópticamente variable, que cambia de un color a otro según el ángulo de observación, esta es la tecnología usada en los billetes,	Inspección visual	Sí, posee impresión de las siglas de la entidad MTC impresas con tinta ópticamente variable, que cambia de un color a otro según el ángulo de observación, las siglas están ubicadas en la parte derecha del anverso de la	Sí cumple

	las siglas estarán ubicadas en la parte derecha del anverso de la tarjeta.		tarjeta. Ver Anexo, Figura N°7.	
B.9	Numeración alfanumérica para cada tarjeta y numeración secuencial correlativa para cada hoja.	Inspección visual	Sí, posee numeración alfanumérica para cada tarjeta y numeración secuencial correlativa para cada hoja. Ver Anexo, Figura N°8.	Sí cumple
B.10	Adicionalmente, a las medidas de alta seguridad física que se debe incluir en la tarjeta, deberá incluir también alta seguridad lógica mediante un código óptimo verificable electrónicamente.	Equipo SLOT READER KEYBOARD	Sí, posee alta seguridad lógica mediante un código óptimo verificable electrónicamente.	Sí cumple
B.11	El papel sintético micro poroso llevará adheridos los ocho (08) hologramas en cada hoja, uno por tarjeta, ubicados en la parte superior izquierda del anverso, sobre el espacio asignado a la fotografía.	Inspección visual	El papel sintético micro poroso lleva adheridos 8 hologramas en cada hoja, una por tarjeta, ubicados en la parte superior izquierda del anverso, sobre el espacio asignado a la fotografía. Ver Anexo, Figura N°9.	Sí cumple
C	HOLOGRAMA DE SEGURIDAD			
C.1	Presentación, adherido al sustrato pre impreso.	Inspección visual	Se presenta adherido al sustrato pre impreso. Ver Anexo, Figura N°1.	Sí cumple
C.2	Tamaño, 15 mm +/- 1 mm de diámetro.	Vernier digital	Sí, presenta un diámetro de 15 milímetros.	Sí cumple
C.3	Forma circular.	Inspección visual	Sí, presenta forma circular. Ver Anexo, Figura N°13.	Sí cumple
C.4	Diseño exclusivo con impresión digitalizada bidimensional.	Inspección visual	Sí, es de diseño exclusivo con impresión digitalizada bidimensional. Ver Anexo, Figura N°13.	Sí cumple
C.5	Fondo 2D/3D con el texto de la Entidad.	Microscopio	Sí, presenta un fondo de 2D/3D con el texto de la Entidad. Ver Anexo, Figura N°13.	Sí cumple
C.6	Efecto cinético de las siglas de la entidad.	Inspección visual	Sí, presenta efecto cinético de las siglas de la entidad.	Sí cumple
C.7	Micro texto de 250 micrones de siglas de la entidad que, a su vez contengan un efecto cinético de cambio de color.	Microscopio	Presenta micro texto de 250 micrones de siglas de la entidad que, a su vez contienen un efecto cinético de cambio de color.	Sí cumple
C.8	Autoadhesivo en frío.	-	El holograma se presentó adherido al sustrato pre impreso.	No aplica
C.9	Se destruya al retirarse.	Inspección visual	Sí, se destruye al retirarse. Ver Anexo, Figura N°15.	Sí cumple
C.10	Resistencia al calor de laminación.	Horno eléctrico	Sí, presenta resistencia al calor de laminación. Ver Anexo, Tabla N°6.	Sí cumple
D	LÁMINAS DE SEGURIDAD PARA EL ANVERSO Y REVERSO			
D.1	Presentación: hojas A4 (Juego de 2 hojas 10.5cm x 29.5cm +/- 5mm con un termo sellado de 4mm +/- 0.5mm de ancho).	Regla milimetrada	Presentación: hojas A4 (juego de 2 hojas 10.5cm x 29.7cm. No presenta un termo sellado de 4mm +/- 0.5mm de ancho). Ver Anexo, Figura N°12.	No cumple
D.2	Tamaño final, 85mm por 54mm con esquinas redondeadas.	-	No se puede verificar los requerimientos del producto final, ya que sólo se han entregado los insumos para el análisis.	No aplica
D.3	Espesor, 10 milésimas de pulgada = 254 micrones.	Vernier calibrado	Presenta espesor de 10milésimas de pulgada.	Sí cumple
D.4	Color transparente.	Inspección visual	Color transparente.	Sí cumple

D.5	Deberá llevar la impresión de las siglas "MTC" con "tinta ópticamente variable traslúcida", que cambia de color según el ángulo de observación, es la misma tinta utilizada para proteger los billetes pero traslúcida para permitir la visualización de los datos consignados en el documento, las siglas estarán impresas al azar en toda la extensión de la lámina. Esta impresión no deberá impedir la lectura del código de alta seguridad lógica.	Inspección visual Equipo SLOT READER KEYBOARD	Sí, lleva la impresión de las siglas MTC con tinta ópticamente variable traslúcida, que cambia de color según el ángulo de observación, pero traslúcida para permitir la visualización de los datos consignados en el documento. Las siglas están impresas al azar en toda la extensión de la lámina. Ver Anexo, Figuras N°10-11. Esta impresión no impide la lectura del código de alta seguridad lógica.	Sí cumple
-----	--	--	--	-----------

10.3 COMPATIBILIDAD DE LOS INSUMOS

Nº	DESCRIPCION	NORMA DE ENSAYO O PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION	RESULTADO	OBSERVACION Especificaciones técnicas
Los insumos mencionados anteriormente deben ser compatibles entre sí, por las siguientes razones:				
A.1	La adherencia de los insumos después del laminado no debe permitir su separación, o en su efecto deberá dejar evidencia o lograr su destrucción para no permitir la reutilización de dichos insumos.	-	Las muestras entregadas al laboratorio son previas al laminado.	No aplica
A.2	Concluido el proceso de producción se obtendrá una licencia resiste a deformaciones de alta durabilidad (10 años como mínimo) y coercitividad.	-	Las muestras entregadas al laboratorio no han terminado su proceso de producción.	No aplica
A.3	Obtener una tarjeta con características de seguridad que eliminen la posibilidad de falsificación y/o adulteración de la misma, a través de fotocopios, escáner u otros medios.	-	Las muestras entregadas al laboratorio no han terminado su proceso de producción.	No aplica
A.4	El holograma debe resistir las temperaturas requeridas por la lámina, para su fijación.	Horno eléctrico	El holograma resiste las temperaturas requeridas por la lámina, para su fijación. Ver Anexo, Tabla N°6.	Sí cumple
A.5	La lámina no debe impedir la lectura del código óptico que contiene el papel sintético micro poroso.	Equipo SLOT READER KEYBOARD	La lámina no impide la lectura del código óptico que contiene el papel sintético micro poroso.	Sí cumple

11. VALIDEZ DEL INFORME TÉCNICO

El Informe técnico es válido solo para la muestra y las condiciones indicadas en el ítem uno (1) y cuatro (4) del presente informe técnico.

Bach. Nadia Rodríguez
Analista
LABICER – UNI

Bach. Jesús Utano
Analista
LABICER – UNI

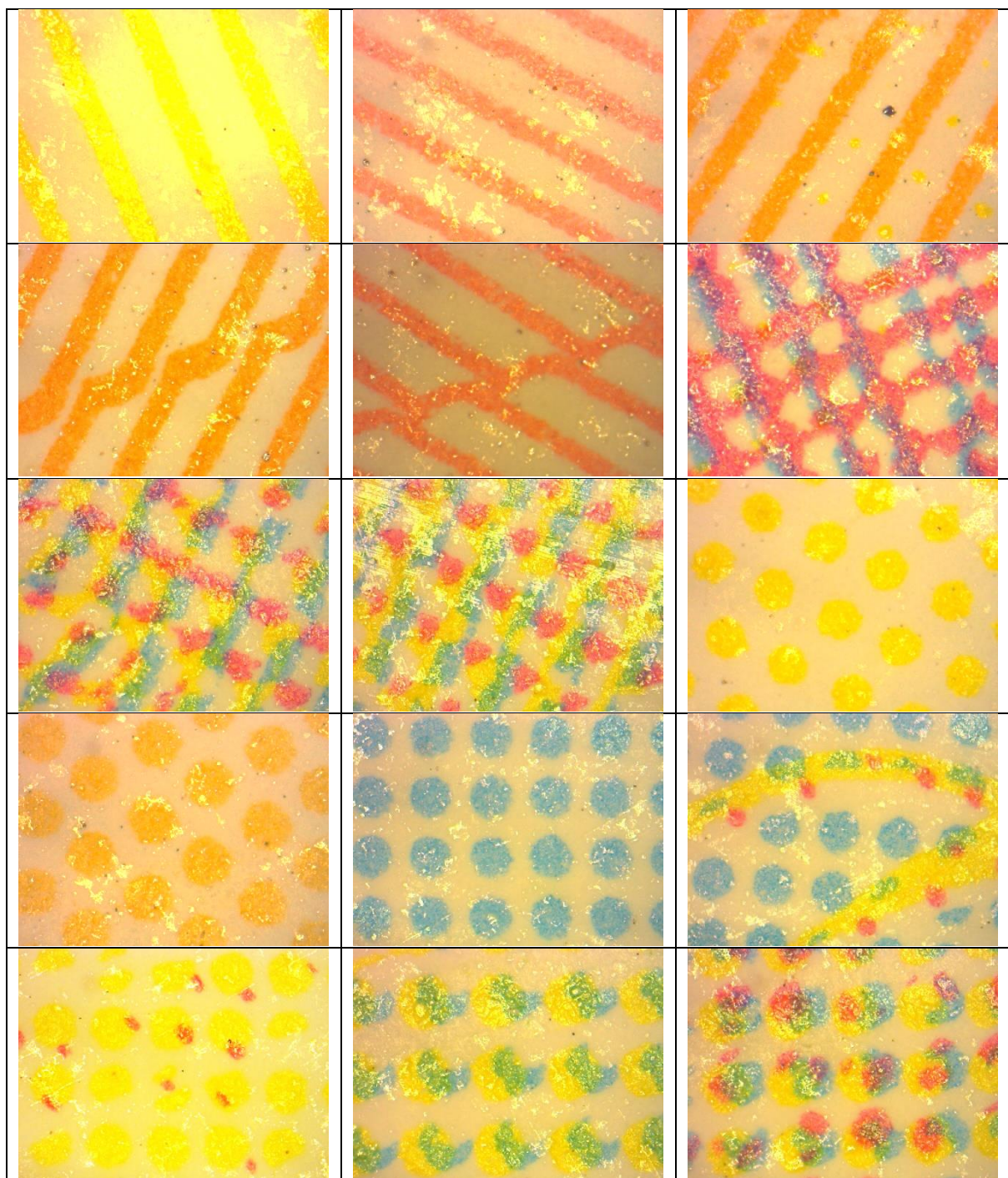
M.Sc. Otilia Acha de la Cruz
Responsable de Análisis
CQP 202

El Laboratorio no se responsabiliza del muestreo ni de la procedencia de la muestra.

ANEXO



FIGURA N°1. Formato pre impreso con diseño, trama y colores exclusivos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



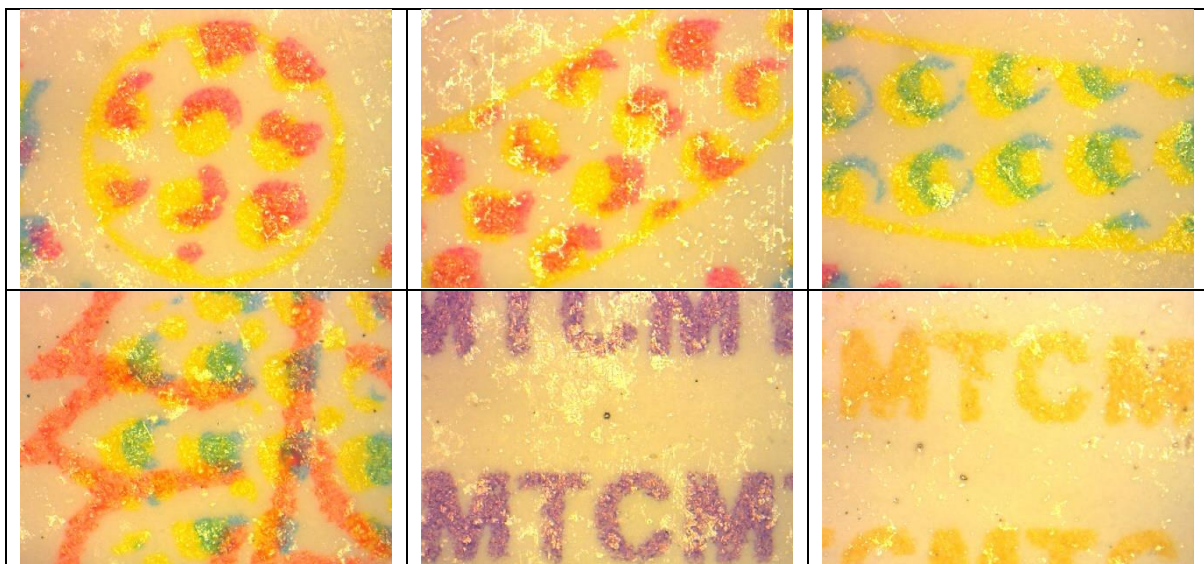


FIGURA N°2. Microfotografías de las Hojas Pre-impresas.

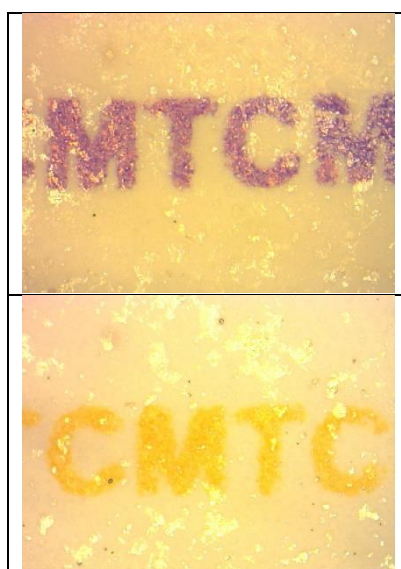


FIGURA N°3. Imágenes del microtexto de seguridad personalizada MTC en la muestra de Hojas Pre-impresas.

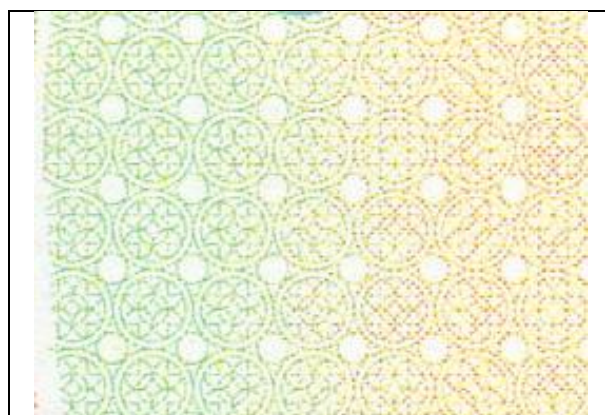


FIGURA N°4. Zona de la supuesta impresión arco irisada a tres colores.

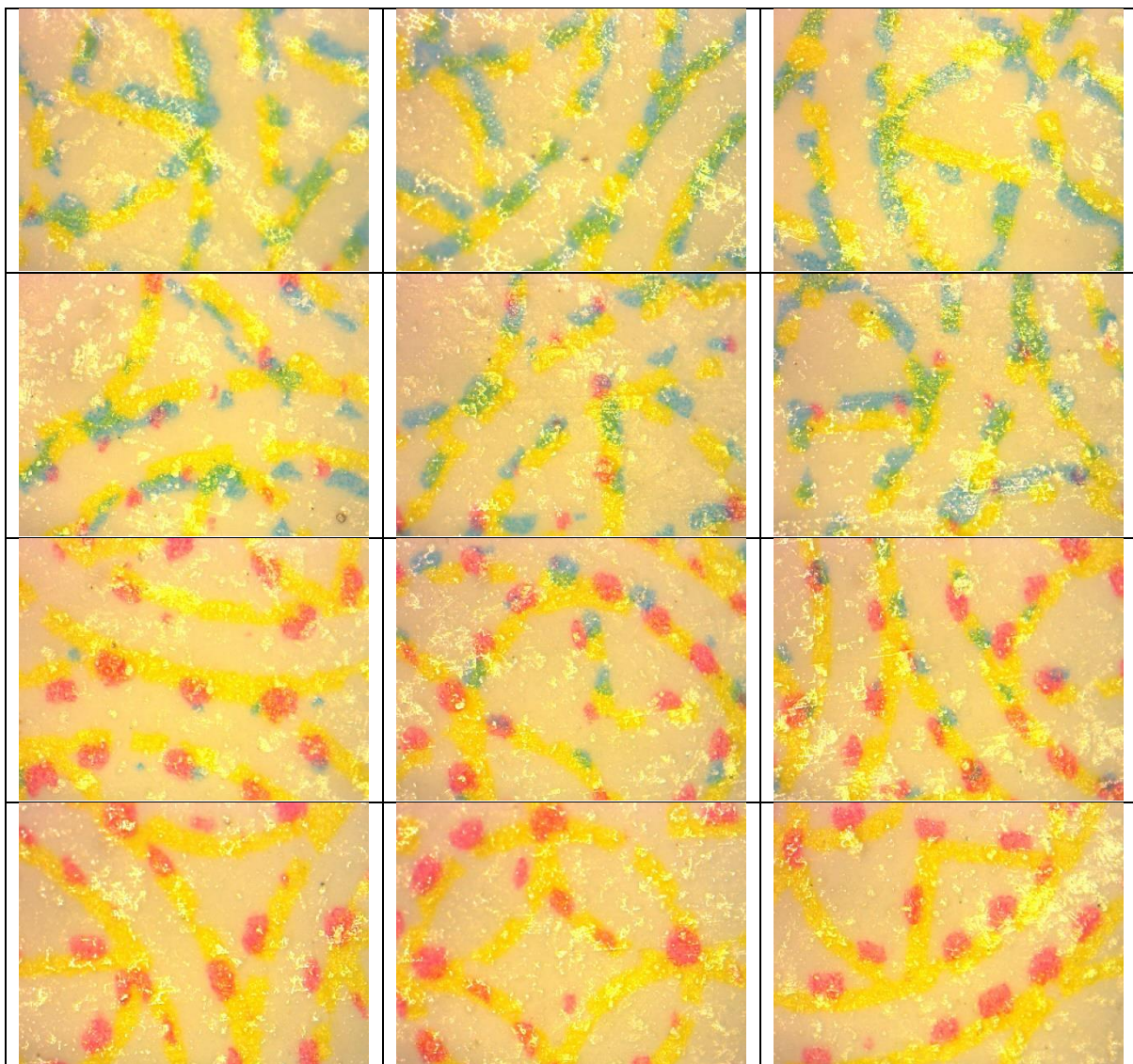


FIGURA N°5. Microfotografías de la Zona de la supuesta impresión arco irisada.
Observación: Se puede observar la separación de los colores originales.

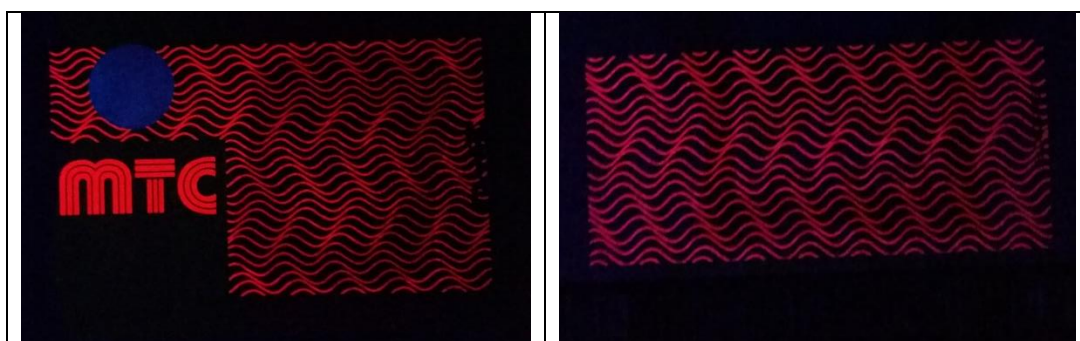


FIGURA N°6. Impresión con baño UV de las siglas “MTC” en tinta fluorescente invisible a simple vista, pero visible bajo luz ultravioleta de onda corta. Fondo numismático invisible, impreso en toda la extensión del documento, creado exclusivamente para la Entidad.

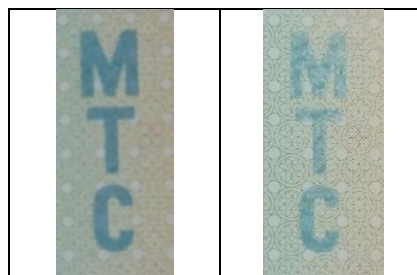


FIGURA N°7. Impresión de las siglas “MTC” con “tinta ópticamente variable”, que cambia de un color a otro según el ángulo de observación, las mismas estarán ubicadas en la parte derecha del anverso de la licencia de conductor

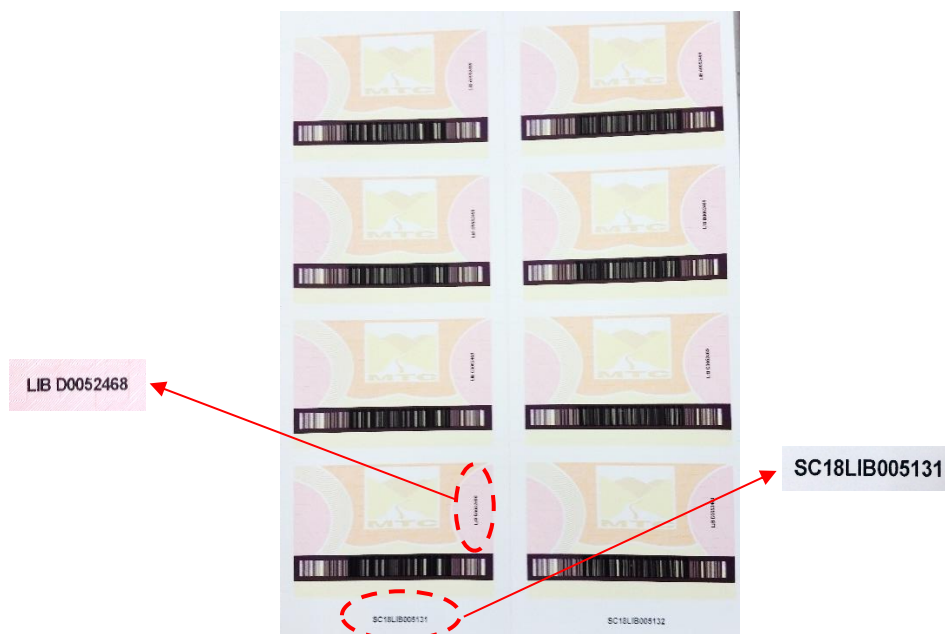


FIGURA N°8. Numeración alfanumérica para cada tarjeta.



FIGURA N°9. El papel sintético micro poroso lleva adheridos 8 hologramas en cada hoja, una por tarjeta, ubicados en la parte superior izquierda del anverso, sobre el espacio asignado a la fotografía.



FIGURA N°10. Impresión de las siglas “MTC” con “tinta ópticamente variable traslúcida”, que cambia de color según el ángulo de observación



FIGURA N°11. Impresión traslúcida para permitir la visualización de los datos consignados en el documento, las siglas estarán impresas al azar en toda la extensión de la lámina. Esta impresión no deberá impedir la lectura del código de alta seguridad lógica.

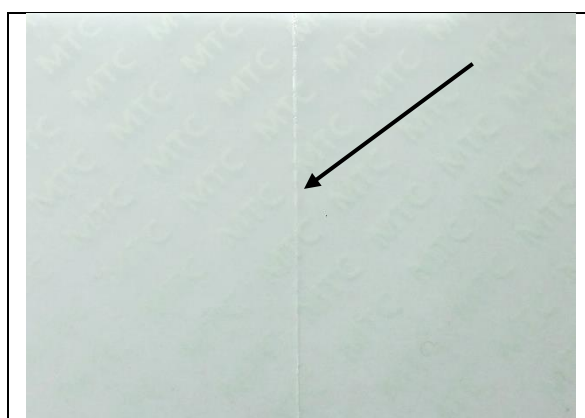


FIGURA N°12. No presenta termosellado de 4mm de ancho.



FIGURA N°13. Holograma de seguridad. Diseño exclusivo con impresión digitalizada bidimensional. Fondo 2D/3D. Efecto cinético de las siglas de la entidad.

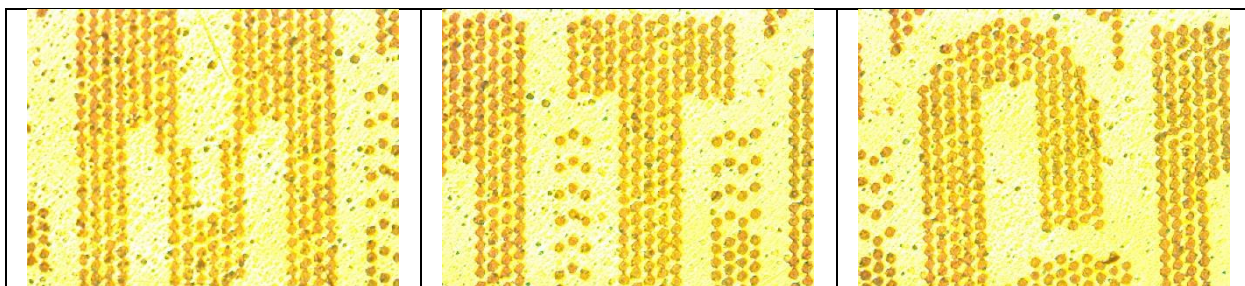


FIGURA N°14. Microfotografías del Holograma de seguridad

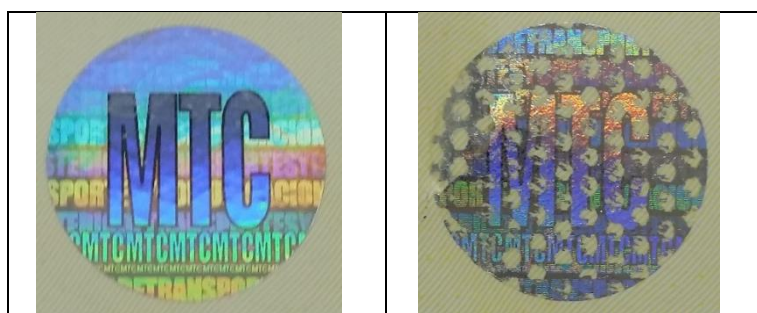


FIGURA N°15. El holograma se destruye al retirarse.

TABLA N°1. Resultados de la Prueba de tensión-MD
(05 probetas MD del papel sintético micro poroso basado en poleolefina con sílice)

N°Probeta	F_{max} lbf/in	a_0 mm	b_0 mm
1	12.55	0.25	19.61
2	11.88	0.25	20.01
3	12.17	0.25	19.71
4	11.64	0.25	20.54
5	12.28	0.25	20.00

TABLA N°2. Resultados Estadísticos de la Prueba de tensión-MD

Serie n = 5	F_{max} lbf/in	a_0 mm	b_0 mm
x	12.10	0.25	19.97
s	0.3540	0.00	0.3621
v	2.93	0.00	1.81

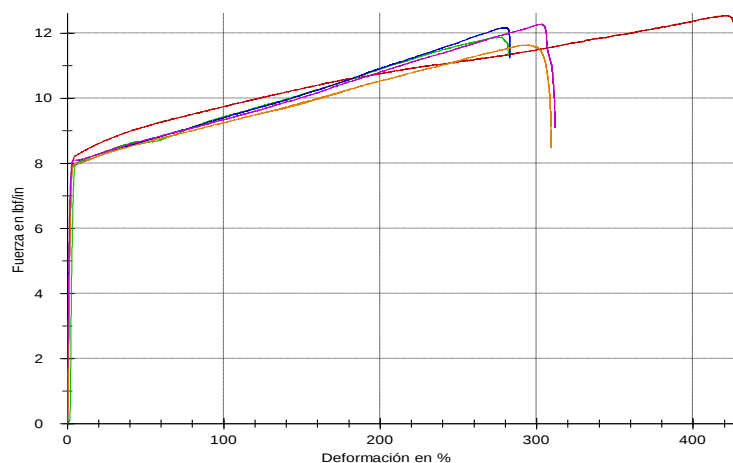


FIGURA N°16. Gráfica de Fuerza de tensión (MD) vs deformación
(05 probetas MD del papel sintético micro poroso basado en poleolefina con sílice)

TABLA N°3. Resultados de la Prueba de tensión-CD
(05 probetas CD del papel sintético micro poroso basado en poleolefina con sílice)

N°Probeta	F _{max} lbf/in	a ₀ mm	b ₀ mm
1	7.717	0.25	25.93
2	8.029	0.25	25.85
3	7.438	0.24	25.60
4	7.400	0.24	25.47
5	7.433	0.25	25.45

TABLA N°4. Resultados Estadísticos de la Prueba de tensión-CD

Serie n = 5	F _{max} lbf/in	a ₀ mm	b ₀ mm
x	7.604	0.246	25.66
s	0.2702	0.005	0.22
v	3.55	2.23	0.86

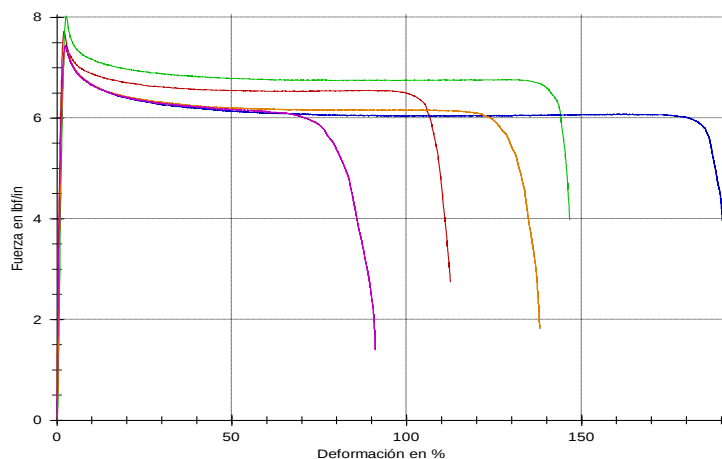


FIGURA N°17. Gráfica de Fuerza de tensión (CD) vs deformación
(05 probetas CD del papel sintético micro poroso basado en poleolefina con sílice)

TABLA N°5. Análisis de resistencia de la muestra de papel sintético micro poroso basado en poleolefina con sílice

CONDICIONES DE ENSAYO	OBSERVACIÓN
Exposición al agua	Impermeable
Exposición a altas temperaturas Temperatura: 150°C Período: 15 minutos	Resistente al daño de altas temperaturas
Exposición a bajas temperaturas Temperatura: -78.5°C Período: 1 minuto	Temperatura de rompimiento <-78.5°C
Exposición a Ácidos diluídos Álcalis diluídos Alcoholes Aceites	Resistente a sustancias químicas

TABLA N°6. Análisis de la resistencia de la muestra de holograma

CONDICIONES DE ENSAYO	OBSERVACIÓN
Exposición a altas temperaturas Temperatura: 150°C Período: 15minutos	Resistencia al calor de laminación.

NOTA N°1.

Efecto de irisación: Este proceso de coloración utilizado en la impresión offset sirve para proteger los documentos de seguridad de la separación de colores o de la copia, ya que los colores se van fundiendo suavemente unos con otros logrando un cambio de color gradual. [1,2]

[1] NTP 620.001:2016. SEGURIDAD DOCUMENTARIA. Glosario.

[2] GLOSARIO TÉRMINOS TÉCNICOS RELACIONADOS CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD EN GENERAL. REGISTRO PÚBLICO DE DOCUMENTOS AUTÉNTICOS DE IDENTIDAD Y DE VIAJE EN RED PRADO. Consejo de la Unión Europea, Secretaría General. 2018.