Laboratorios M&G S.A.S
Porque siempre es mejor, Probar!

Informe de Resultados No.

DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA

26-06775

Cliente
GRANADOS Y MEDALLAS S.A.S.
Contacto
ANTONIO GIOVANNI DÁMATO PEREZ
Dirección
Av. 68 # 75A-50, Of. 353
Teléfono
(601) 5299263
No. Orden de Trabajo
076-00-A-COFAC-DILOS-2026

Fecha de Recepción
2026-09-07
Fecha de Ensayo
2026-09-10 – 2026-09-14
Fecha de Emisión
2026-09-15
Número de Páginas del Informe incluyendo Anexos
7

Este informe no puede ser reproducido sin la autorización de Laboratorios M&G S.A.S. El informe original emitido se conserva en Laboratorios M&G S.A.S. Este documento ha sido firmado y certificado digitalmente, cualquier cambio, modificación o sustracción que se haga del mismo invalidará su autenticidad; en caso de que se invalide dicha autenticidad por parte del cliente o un tercero, el laboratorio iniciará las acciones legales correspondientes de conformidad con lo establecido en el Código Penal y el Código de Procedimiento Penal Colombiano. La copia electrónica que se le proporciona al cliente conservará el valor de original siempre que no se vulneren las propiedades de seguridad del documento. El Laboratorio no se hace responsable por el uso y disposición que el cliente le dé a la copia electrónica. En caso de requerirse el informe original impreso, éste sólo será válido con el sello seco de Laboratorios M&G S.A.S. y con las firmas a mano del Personal Autorizado. Para más información remitirse a lo descrito en las consideraciones generales detalladas al final del presente documento.

ilac-MRA ema LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO Q-0439-070/13

Documento Aprobado por:

Marcia Paez
Firmado digitalmente por Marcia Paez
Fecha: 2026.09.15 13:35:17 -05'00'
Gerente técnico

Laboratorios M&G S.A.S
Firmado digitalmente por MARCIA ESPERANZA PAEZ CASTRO
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MARCIA ESPERANZA PAEZ CASTRO, l=CO, o=LABORATORIOS MYG SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA, ou=GERENTE, CL 65 A 74 54, BOGOTA D.C., email=GERENCIA@LABORATORIOSMYG.COM, c=Colombia, givenName=MARCIA ESPERANZA PAEZ CASTRO
Fecha: 2026.09.15 13:35:25 -05'00'

Sello

Ensayos Realizados por:

Edwin Perilla
Director Técnico Metalmecánica

Diego Rodríguez
Director Técnico Fisicoquímica

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

1. Especificaciones Técnicas

Distintivos e insignias y accesorios metálicos fuerza aeroespacial colombiana (ET-FAC-072-04) 3.2 Requisitos Específicos	Requisito		
	26-06775-1 (9241)	26-06775-2 (9242)	26-06775-3 (9243)
3.2.3 Material			
El material empleado en la elaboración de los distintivos metálicos de la fuerza aérea debe ser CuZn30; excepto el monograma de FAC que debe ser elaborado en material CuZn10. Estos materiales deben cumplir con los requisitos indicados en la tabla 1, como se ensayen según lo especificado en el numeral 5.2 Designación / CU / ZN / Hierro (Max.) / Plomo (Max.) / Otros (Max.) CuZn10 / 89,0% mínimo 91,0% máximo / Resto hasta completarel 100% / 0.1 / 0.05 / 0.15 CuZn30 / 68,5% mínimo 71,5% máximo / Resto hasta completarel 100% / 0,1 / 0,05 / 0,15 Los pines deben ser elaborados en aleación nickel silver y los broches deben ser elaborados en latón.	Ver Tabla Numeral 5.1 Análisis químico Los pines son elaborados en aleación nickel silver y los broches elaborados en latón.		

Numeral 5.2 Análisis químico (ASTM E1621)
Tabla. Requisitos del material (ET-FAC-072-04)

Código Interno Muestra	Descripción de la Muestra	Composición Química (%) Requisito: CuZn10				
26-06775-1 (9241)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	Cu Req: (89,0 a 91,0)	Zn Req: El resto	Fe Req: Max. 0,1	Pb Req: Max. 0,05	Otros Req: Max. 0,15
		90,653	9,347	No detectable	No detectable	No detectable
		Observaciones				
		Latón (CuZn10)				
Código Interno Muestra	**Descripción de la Muestra**	**Composición Química (%) Requisito: CuZn10**				
26-06775-2 (9242)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	Cu Req: (89,0 a 91,0)	Zn Req: El resto	Fe Req: Max. 0,1	Pb Req: Max. 0,05	Otros Req: Max. 0,15
		90,437	9,563	No detectable	No detectable	No detectable
		Observaciones				
		Latón (CuZn10)				
Código Interno Muestra	**Descripción de la Muestra**	**Composición Química (%) Requisito: CuZn10**				
26-06775-3 (9243)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	Cu Req: (89,0 a 91,0)	Zn Req: El resto	Fe Req: Max. 0,1	Pb Req: Max. 0,05	Otros Req: Max. 0,15
		90,423	9,577	No detectable	No detectable	No detectable
		Observaciones				
		Latón (CuZn10)				

NOTA 1: La incertidumbre de ensayo es de 0,02 % por elemento y corresponde a la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de 95,45 % y k=2.
NOTA 2: Las condiciones ambientales durante el ensayo fueron, temperatura de 20,9 °C y Humedad Relativa 58,7 %

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

Numeral 5.2 Análisis químico (ASTM E1621)
Tabla. Numeral 3.2.3 Material (ET-FAC-072-04)

Código Interno Muestra	Descripción de la muestra	Composición (%) Requisito: Aleación Nickel silver		
26-06775-1 (9241)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Pines)	Ni	Cu	Zn
		17,410	76,588	6,002
		Composición (%)		
		Aleación Nickel silver		
Código Interno Muestra	Descripción de la muestra	Composición (%) Requisito: Aleación Nickel silver		
26-06775-2 (9242)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Pines)	Ni	Cu	Zn
		17,091	77,102	5,807
		Composición (%)		
		Aleación Nickel silver		
Código Interno Muestra	Descripción de la muestra	Composición (%) Requisito: Aleación Nickel silver		
26-06775-3 (9243)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Pines)	Ni	Cu	Zn
		17,520	76,508	5,972
		Composición (%)		
		Aleación Nickel silver		

NOTA 1: La incertidumbre de ensayo es de Cu ± 0,02 % y Zn ± 0,02 % y corresponde a la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de 95,45 % y k=2.
NOTA 2: Las condiciones ambientales durante el ensayo fueron, temperatura de 20,9 °C y Humedad Relativa 58,7 %

Tabla. Requisitos de la composición Insignias (ASTM E1621-22)

Código Interno Muestra	Producto	Composición (%) Requisito: Latón	
		Cu	Zn
26-06775-1 (9241)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Broche)	74,808	25,192
26-06775-2 (9242)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Broche)	74,646	25,354
26-06775-3 (9243)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA (Broche)	74,923	25,077

NOTA: La incertidumbre de ensayo es de Cu ± 0,02 % y Zn ± 0,02 % y corresponde a la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de 95,45 % y k=2.

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

Distintivos e insignias y accesorios metálicos fuerza aeroespacial colombiana (ET-FAC-072-04)	Resultados			
	26-06775-4 (9244)	26-06775-5 (9245)	26-06775-6 (9246)	26-06775-6 (9246)
	26-06775-7 (9247)	26-06775-8 (9248)	26-06775-9 (9249)	26-06775-10 (9250)
	26-06775-11 (9251)		26-06775-12 (9252)	
3.2 Requisitos Específicos				
3.2.4. Recubrimientos electrolíticos. Los distintivos deben llevar recubrimientos electrolíticos en Níquel. Los recubrimientos electrolíticos deben tener un acabado brillante y no debe presentar peladuras, ampollas o falta de continuidad en su superficie.	Ver Tabla 1. Recubrimientos electrolitos			
3.2.5. Recubrimiento de laca. Los distintivos metálicos deben tener un recubrimiento en laca sintética transparente; que asegure la protección de las mismas sin afectar su brillo, La laca debe cumplir con los requisitos que se indican en la tabla 19, cuando se ensaye según lo especificado en el numeral 5.4. La película de laca debe ser continua, bien adherida y libre de partículas extrañas, no debe presentar superficies rugosas o toscas. Cuando se realice el ensayo especificado en el numeral 5.4.2 el papel fino no debe adherirse a la laca fijada	Ver numeral 5.4. ensayos para el lacado			
3.2.4.1. Recubrimiento en níquel. Los distintivos metálicos que tengan recubrimiento de níquel deben tener mínimo 1 micrómetro de espesor cuando se someta al ensayo descrito en el numeral 5.3.	Ver tabla Numeral 5.4 Determinación del recubrimiento en níquel.			

Tabla. Recubrimientos electrolitos (ET-FAC-072-04)
Numeral 3.2.4. Recubrimientos electrolíticos.

Código Interno Muestra	Producto	Recubrimientos electrolíticos
26-06775-4 (9244)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	El recubrimiento electrolítico presenta acabado brillante, sin peladuras, ampollas ni discontinuidades en su superficie.
26-06775-5 (9245)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	El recubrimiento electrolítico presenta acabado brillante, sin peladuras, ampollas ni discontinuidades en su superficie
26-06775-6 (9246)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	El recubrimiento electrolítico presenta acabado brillante, sin peladuras, ampollas ni discontinuidades en su superficie

NOTA 1: Las condiciones ambientales durante los ensayos fueron temperatura de 20,9 °C y humedad relativa de 58,7 %.

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

Tabla. recubrimientos electrolíticos (ET-FAC-072-04)
Numeral 5.4. Determinación recubrimiento en níquel (ASTM E 1621-21 / ASTM B 568)

Código Interno Muestra	Producto	Recubrimientos en níquel (µm) Requisito: espesor min 1 micrómetro	
		Espesor Ni (µm)	Observación
26-06775-7 (9247)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	1,437	Níquel

NOTA: La incertidumbre de ensayo es de ± 0,03 µm *y corresponde a la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de 95,45% y k=2.*
NOTA 2: Las condiciones ambientales durante el ensayo fueron de 20,9°C y HR 58,7 %.

Tabla. Recubrimiento de laca (ET-FAC-072-04)
Numeral 3.2.5 Determinación del brillo especular. (NTC 592)

Código Interno Muestra	Producto	Ensayo de Brillo al espejo de 60° Requisito: 80 (GU)
26-06775-8 (9248)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	80,4
26-06775-9 (9249)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	80,6
26-06775-10 (9250)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	80,7

NOTA 1: La incertidumbre de ensayo es de ± 0,8 GU, *corresponde a la incertidumbre expandida con un nivel de confianza de 95,45 % y k=2.*
NOTA 2: Las condiciones ambientales durante los ensayos fueron temperatura de 30,1 °C y humedad relativa de 54,6 %.

Tabla. Recubrimiento de laca (ET-FAC-072-04)
Numeral 3.2.5. Determinación de la adherencia (NTC 811)

Código Interno Muestra	Producto	Adherencia: Requisito: Clasificación 3A mínima
26-06775-11 (9251)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	4A
26-06775-12 (9252)	DISTINTIVOS E INSIGNIAS Y ACCESORIOS METÁLICOS FUERZA AEREA COLOMBIANA	4A
		Observación
		Se realiza en corte en X

NOTA 1: Las condiciones ambientales durante los ensayos fueron temperatura de 30,1 °C y humedad relativa de 54,6 %.

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

2. Norma(s) Utilizada(s):

METODOS DE ENSAYO ACREDITADOS POR ema	CÓDIGO (VERSIÓN)
Composición de Metales con Rayos X (Cobre y Zinc)	ASTM E1621-22 Standard Guide for Elemental Analysis by Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry

METODOS DE ENSAYO NO ACREDITADOS Y/O RECONOCIDOS	CÓDIGO (VERSIÓN)
Distintivos e insignias y accesorios metálicos fuerza aeroespacial colombiana	(ET-FAC-072-04)
Standard Test Method for Measurement of Coating Thickness by X-Ray Spectrometry	ASTM B568-11 (2021)
Standard Guide for Elemental Analysis by Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry.	ASTM E 1621-22
Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de materiales de construcción	NTC 811:2016 (Quinta actualización)
Pinturas y productos afines. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálica a distintos ángulos de incidencia.	NTC 592:1991

3. Anexos



Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com

4. Consideraciones Generales

- Previo a los trámites que realizará con el presente documento, es imprescindible que el solicitante verifique el contenido del mismo (incluye comparación contra la respectiva norma o documento de referencia). Si tiene alguna inquietud por favor escribir al correo gerencia@laboratoriosmyg.com.
- Los resultados aquí contenidos solo están relacionados con los ítems ensayados, tal cual son recibidos por parte del cliente. El muestreo de los mismos es responsabilidad del cliente. El cliente se hace responsable de entregar al laboratorio la información relacionada con datos de contacto (Cliente, Contacto, Dirección, Teléfono y Orden de Trabajo - si aplica), descripción de la muestra y ensayos a realizar.

Laboratorios ® M&G S.A.S
Porque siempre es mejor, Probar!

Calle 65A No 74-54 - Bogotá - Colombia
Teléfonos +57 601 3004756 - 310 806 6036
gerencia@laboratoriosmyg.com
www.laboratoriosmyg.com