

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P  
CET NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS



ISO/IEC 17025:2017  
11-LAB-058

INFORME DE ENSAYO

EL-29137

2022-10-24

Hoja 1 de 4

**1. NOMBRE DEL CLIENTE**

Señor  
Juan Felipe Giraldo Cortés  
Calle 79 sur # 52-176  
La Estrella-Antioquia-Colombia

**2. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SOLICITADOS**

De la solicitud del 26 de septiembre de 2022, ensayo de rigidez dieléctrica en calzado comercipol.

**3. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO**

Las muestras fueron enviadas por el solicitante.

**4. LUGAR DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS**

Los ensayos fueron realizados al interior del Área de eléctrica laboratorio epm

**5. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO**

Norma ASTM F2412-2018(a) Standard Test Methods for Foot Protection. Numeral 9  
Norma ASTM F2413-2018 Standard Specification for Performance Requirements for Protective (Safety) Toe Cap Foot Wear. Numeral 5.6.3

**6. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Las muestras fueron identificadas de la siguiente forma, fueron recepcionadas y evaluadas en las fechas relacionadas a continuación.

**Tabla 1** Identificación de las muestras

Muestra N°	Descripción general	Rótulo
29137-01 a 29137-03	Calzado de color negro, Con puntera	<b>En adhesivo:</b> especificaciones técnica del fabricante

Fecha de recepción de las muestras: 2022-10-18

Fecha de realización de ensayos: 2022-10-20

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P  
 CET NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS



ISO/IEC 17025:2017  
 11-LAB-058

INFORME DE ENSAYO

EL-29137	
2022-10-24	Hoja 1 de 4

Foto 1 Muestra: 29137



Foto 2 Etiqueta con especificaciones técnicas

<b>CP</b>		<b>KN</b>		<b>COL</b>	<b>EUR</b>	<b>USA</b>
<b>COMERCOPOL</b>		<b>KRONE</b>		35	37	5.5
Ene Feb Mar Abr May Jun		Jul Ago Sep <b>Oct</b> Nov Dic		36	38	6
Puntera : Composite		Plantilla : Poliester y EVA		37	38.5	6.5
Lengua : Sintético		Bota : EVA - Caucho		38	39.5	7
NR. 900316328 -2		HECHO EN COLOMBIA		39	40	7.5
				<b>40</b>	<b>41</b>	<b>8.5</b>
				41	41.5	9
				42	42.5	10
				43	43.5	10.5
				44	44.5	11.5
				45	45.5	12

**EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P**  
**CET NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS**



ISO/IEC 17025:2017  
11-LAB-058

**INFORME DE ENSAYO**

<b>EL-29137</b>	
<b>2022-10-24</b>	<b>Hoja 1 de 4</b>

**7. EQUIPOS UTILIZADOS**

**Tabla 2.** Relación equipos y herramientas utilizadas

<b>Código N°</b>	<b>Descripción equipos/ Patrones/herramientas</b>	<b>Certificado N°</b>	<b>Fecha calibración</b>	<b>Próxima calibración</b>
LAB-EL-009	Fuente de alta tensión BK 130	RC- 24520-01	2022-07-26	2023-07
LAB-MC-O84	Termohigrómetro Hioki	19937	2022-08-28	2024-08
LAB-EL-024	Cronometro	CMK-TFA-19135	2019-05-29	2023-05
LAB-EL-025	Flexómetro	CDA-21-15812	2021-06-23	2023-06

**8. RESULTADOS**

**8.1 Ensayo de rigidez dialéctica a la suela**

La rigidez dieléctrica del calzado fue probada de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM F2412 con aplicación de tensión de 18 kV a 60 Hz sostenidos durante 60 s, con un incremento de tensión aproximado de 1.0 kV/s, después de un acondicionamiento de 24 horas a  $21 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $50 \pm 5\% \text{ HR}$

**Tabla 3** Resultados de ensayo

<b>MUESTRA</b>	<b>TALLA</b>	<b>TENSION APLICADA [ kV]</b>	<b>CORRIENTE DE FUGA [mA]</b>
29137-01-02	40	18	0,180
29137-01-01	40	18	0,177
29137-03-01	40	18	0,180
<b>Requisito de norma</b>		<b>18</b>	<b>1mA máx.</b>

La incertidumbre expandida de medición fue de  $\pm 0,023 \text{ mA}$  y se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura  $K=2$  y la probabilidad de cobertura, la cual es aproximada al 95% y no menor a este valor

Condiciones ambientales de la sala de ensayo  $21.0 \text{ }^\circ\text{C}$  y  $52.8 \text{ \% HR}$

**9. ANEXOS**

No aplica

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P  
CET NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS



ISO/IEC 17025:2017  
11-LAB-058

INFORME DE ENSAYO

EL-29137	
2022-10-24	Hoja 1 de 4

10. NOTAS

1. En Empresas Públicas de Medellín E.S.P., contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 11-LAB-058, bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017
2. El valor de la incertidumbre se estimó con un factor una cobertura  $K=2$  y un nivel de confianza del 95%.
3. Los ensayos reportados son de tipo destructivo, por tanto, implicaron cambios en las condiciones iniciales del estado de las muestras.
4. Los resultados aquí reportados son válidos únicamente para las muestras analizadas. EPM no se responsabiliza por el mal uso e interpretación que se le pudiera dar a este informe.
5. Este informe expresa fielmente, el resultado de las mediciones realizadas y no puede ser reproducido, excepto en su totalidad, a menos que se haya obtenido previamente permiso por escrito del laboratorio que lo emite.
6. Los ensayos fueron realizados por EFREN ANTONIO VASCO HOLGUÍN

REVISÓ Y APROBÓ

**CATALINA MANRIQUE JIMÉNEZ**  
Profesional Gestión Proyectos e Ingeniería  
Líder de área eléctrica

FINAL DEL INFORME

ARTÍCULO

PROTECTOR- A+

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES / STRUCTURAL CHARACTERISTICS				CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS-TECNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS			
ENSAYO / TEST	VALOR	UNIDAD	NORMATIVA	ENSAYO / TEST	VALOR	UNIDAD	NORMATIVA
COMPOSICIÓN/COMPOSITION	96 % PES + 3% PU + 1% Acero			FLEXION / FLEXION			
ANCHO/WIDTH	157 - 160	cm	UNE-EN 1773-97	TRAMA	10 <sup>6</sup>		UNE 20344.2011
PESO/WEIGHT	3090 +/- 100	gr/m2	UNE 40600-6/ISO 7211/6	URDIMBRE	10 <sup>6</sup>		
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES / DIMENSIONAL CHARACTERISTICS				R. ABRASIÓN / R. ABRASION			
				SECO/DRY	> 500000		UNE 20344.2011
				HÚMEDO/WET	> 250000		
ENCOGIMIENTO / SHRINKAGE				ABSORCION DE AGUA			
LAVADO/WASHING 40°C	L	%	MOR40194		>70	mg/cm2	UNE 20344.2011
	T			ELIMINACION DE AGUA			
ESTATICO/STATIC 60°205°C	L	%	MOR40193		>80	%	UNE 20344.2011
	T						
ESPEJOR/THICKNESS	3.25 +/- 0.1	m/m	UNE EN ISO 5084				

CARACTERÍSTICAS DE TINTURA / DYEING CHARACTERISTICS				OBSERVACIONES / REMARKS:			
ENSAYO / TEST	VALOR	UNIDAD	NORMATIVA				
SOLIDEZ FROTE / COLOUR FASTNESS TO RUBBING				- Conductivo / Conductive (0 MO)			
SECO/DRY	>=4	e.g.	UNE-EN ISO 105-X12				
HÚMEDO/WET	>=4						
SOLIDEZ TRATAMIENTOS HÚMEDOS / COLOUR FASTNESS							
AGUA/WATER	>=4	e.g.	UNE-EN ISO 105-E01				
SUDOR/PERSPIRATION	>=4		UNE-EN ISO 105-E04				
SOLIDEZ LUZ/LIGHTFASTNESS		e.a.	UNE-EN ISO 105-B02:01				

CERTIFICADOS DE LA EMPRESA / COMPANY CERTIFICATE

FECHA: 10/06/2020

FIRMADO:





**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
CENTRO DEL DISEÑO Y MANUFACTURA DEL CUERO**

**INFORME DE ENSAYO N° 100 – 2022.V2  
OFERTA Y CONTRATO No. 128-2022**

<b>Código:</b> LACPA-F-166	<b>Versión:</b> 03	<b>Fecha:</b> 2021-12-09	<b>Página:</b> 1 de 4
----------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------

Este informe anula y reemplaza al informe de ensayos No. 100-2022.V1 debido a que se incluye el número de la puntera indicado por el cliente.

<b>Empresa:</b> DIPLASTICA S.A.S		<b>Nit o C.C:</b> 901.120.706-4	
<b>Solicitante:</b> JUAN TOBON		<b>Dirección:</b> CALLE 34A #43-21 AVENIDA PILSEN	
<b>Teléfono:</b> 3206919904	<b>Ciudad:</b> Itagüí	<b>e-mail:</b> juantobon20@yahoo.com	
<b>Muestras ensayadas:</b>		<b>Código muestras:</b>	
1 par de punteras en composite No. 9		100-A1-2022 100-A2-2022	
<b>MUESTREO:</b> Realizado por el cliente			
<b>INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE:</b> referencia, color y talla			
<b>FECHAS:</b>	<u>Recepción Muestras</u> 2022-08-08	<u>Ejecución Ensayo</u> 2022-08-08 a 2022-08-08	<u>Emisión del informe</u> 2022-08-12

Método	Norma	Acreditado	
		Si	No
Protectores de pies y piernas / Requisitos y métodos de ensayo para componentes de calzado / Punteras no metálicas. Determinación de la resistencia a la compresión.	ISO 22568-2:2019 Núm. 5.4	X	



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
CENTRO DEL DISEÑO Y MANUFACTURA DEL CUERO

INFORME DE ENSAYO N° 100 – 2022.V2  
OFERTA Y CONTRATO No. 128-2022

Código: LACPA-F-166    Versión: 03    Fecha: 2021-12-09    Página: 2 de 4

**INFORMACION DEL ENSAYO**

**PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS / REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.**

**Principio del ensayo:**

Las punteras se someten a una carga de compresión de  $(10 \pm 0,1)$  kN (para los topes previstos para calzado de protección), o  $(15 \pm 0,15)$  kN (para los topes previstos para calzado de seguridad), se evalúa la luz vertical libre del tope resultante luego de la compresión y la apariencia final de la puntera.

**Método de Ensayo:** ISO 22568-2:2019 Núm. 5.4

**Equipos empleados:**

**Máquina Universal de ensayos.** Marca: Lloyd Instruments. Modelo: EZ 20. Celda de carga Lloyd Instrument. Modelo: XLC. Serial: 0922. Capacidad 20 kN. Certificado de calibración CFA-21-13381 emitido por el laboratorio ICCLAB. Del 2021-09-14. Código interno: E-08

**Termohigrómetro Extech.** Modelo: RHT20. SERIAL 130805558. Certificado de calibración OI-265-HTCAL-536-21 del 2021-08-30 por la empresa MeTLAB. Código interno: E-73.

**Cámara climática.** Marca: BINDER. Modelo: KBF-S-115. Serial: 20190000018894. Certificado de calibración número HC21-017 en humedad relativa, TC21-486 en temperatura del 2021-11-29 por el laboratorio Metrological Center S.A.S

**Pie de rey digital. Baker:** Certificado de calibración L-21522-003 R0 de 2020-09-22 por el laboratorio PINZUAR. Código interno: E-17

**Pie de rey Hemisférico.** Comparador de carátula análogo. Marca LINEAR. Modelo: no registra. Serial: 6256. Certificado de calibración número CDA-21-16619 por el laboratorio ICCLAB. Del 2021-11-04. Código interno E-06

**RESULTADOS DEL ENSAYO:**

1 par de punteras en composite No. 9. Identificadas con los códigos 100-A1-2022 / 100-A2-2022

**Información de la Muestra**

<b>Norma Utilizada</b>	ISO 22568-2				
<b>Puntera</b>	<b>Seguridad</b>	<b>Color</b>	<b>Negro</b>	<b>Ref</b>	<b>Punteras en composite</b>
<b>Prom. Compresión kN</b>	15,00				

**RESULTADOS DEL ENSAYO**

<b>Fecha de Ensayo</b>	<b>2022-08-10</b>	<b>Temperatura pasta de modelar (°C)</b>	<b>23,0</b>
------------------------	-------------------	--	-------------

Talla de la puntera	Lado de la puntera	Formación de grietas	Luz vertical libre bajo el tope interno obtenida (mm)
100-A1-2022 T# 10	Der.	No	28,34
100-A2-2022 T# 10	Izq.	No	27,89

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
CENTRO DEL DISEÑO Y MANUFACTURA DEL CUERO

INFORME DE ENSAYO N° 100 – 2022.V2  
OFERTA Y CONTRATO No. 128-2022

Código: LACPA-F-166

Versión: 03

Fecha: 2021-12-09

Página: 3 de 4

FOTOGRAFÍAS DE LA MUESTRA



Imagen 1.



Imagen 2.

Imagen 1. Muestras iniciales antes de ser sometidas a pruebas de ensayo.

Imagen 2. Muestras finales después de ser sometidas a pruebas de ensayo.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
CENTRO DEL DISEÑO Y MANUFACTURA DEL CUERO

INFORME DE ENSAYO N° 100 – 2022.V2  
OFERTA Y CONTRATO No. 128-2022

Código: LACPA-F-166

Versión: 03

Fecha: 2021-12-09

Página: 4 de 4

#### DECLARACION

1. Los resultados presentados en este informe corresponden únicamente a las muestras proporcionadas por el cliente y ensayadas; y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las pruebas / ensayos.
2. El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el presente informe, exceptuando la información que indicada por el cliente la cual es descrita en el contenido del mismo y que pueda afectar la validez de los resultados.
3. Las muestras son libremente elegidas por el solicitante y/o cliente y enviadas bajo sus normas y criterios.
4. Las observaciones a este informe por parte del cliente (enmendaduras, reclamaciones, etc), son válidas hasta 10 días calendario a partir de la fecha de emisión del informe. De lo contrario, se entenderá que no hay ninguna observación por parte del cliente.
5. La muestra ensayada reposa en el laboratorio. En caso de requerir las muestras ensayadas, se debe informar al laboratorio anticipadamente para proceder a devolver el material ensayado al cliente. Pasados 15 días calendario después de la fecha de emisión del informe, el laboratorio retirará la muestra para donación al centro de formación o destrucción y el cliente no podrá disponer de ella.
6. La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro físico que se encuentra en el Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA en la regional Antioquia (Colombia), Municipio de Itagüí,
7. Los informes de resultados son considerados como propiedad del solicitante y/o cliente, pero no podrá reproducirse parcial ni totalmente sin la autorización de laboratorio LACPA y el centro de diseño y manufactura del cuero
8. Laboratorio de pruebas a calzado y polímeros avanzados LACPA y el centro de diseño y manufactura del cuero en la regional Antioquia (Colombia). no se responsabilizan de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este informe por parte del solicitante y/o cliente.
9. CONFIDENCIALIDAD Y SEGURIDAD: El Laboratorio de pruebas a calzado y polímeros avanzados LACPA y el centro del diseño y manufactura del cuero en la regional Antioquia (Colombia), se comprometen a mantener discreción profesional relacionada con la información obtenida con ocasión de las pruebas y actividades que se desarrollen, de acuerdo con los requerimientos del cliente y las condiciones indicadas en el documento LACPA-0-010 Cláusulas de prestación del servicio.
10. Si tiene alguna queja acerca del servicio prestado favor dirigir comunicación escrita citando el número de este informe al correo [lacpaservicios@sena.edu.co](mailto:lacpaservicios@sena.edu.co).

**Firma autorizada:**

Responsable Técnico del Laboratorio de Pruebas Fisicomecánicas.

----- FIN DEL DOCUMENTO -----



# COMERCIPOL

## FICHA TÉCNICA PUNTERA NO METALICA

### Descripción del Producto:

Pieza de forma y diseño específico que al ser incluida en el calzado tiene por finalidad proporcionar protección a los dedos del pie del usuario final, minimizando el riesgo a impactos y fuerzas compresoras.





# COMERCIPOL

## ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Las punteras no metálicas para calzado de seguridad cumplen con la norma internacional EN 12568 (Norma Europea). Producto certificado con el Organismo internacional Bureau Veritas, certificado N° CP/ 3788B-2013.

### INSPECCIONES DE FORMA Y APARIENCIA

- Verificación de características dimensionales y adaptabilidad de la puntera de seguridad respecto al patrón establecido.
- Calidad de acabado y marcación.
- Temperatura máxima: 120°C

## ENSAYOS REALIZADOS (Norma Europea EN12568)

<b>Resistencia al Impacto a temperatura ambiente</b> 200 ± 4J	<b>Resistencia a la Compresión a temperatura ambiente</b> 15 ± 0.15 KN	<b>Efecto de alta temperatura</b> 1. Mantener 60 °C por 4 h 2. Mantener 45 °C por 19 h 3. Luego de 2 min realizar ensayo de impacto.
<b>Efecto de baja temperatura</b> 1. Mantener -20 °C por 4 h 2. Mantener -6 °C por 19 h 3. Luego de 2 min realizar ensayo de impacto	<b>Efecto ácido</b> 1. Sumergir en solución de ácido sulfúrico c(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) = 1 mol/l durante 24 h 2. Enjuagar y almacenar durante 24 h 3. Realizar ensayo de impacto	<b>Efecto alcalino</b> 1. Sumergir en solución de hidróxido de sodio c(NaOH) = 1 mol/l durante 24 h 2. Enjuagar y almacenar durante 24 h 3. Realizar ensayo de impacto
<b>Efecto combustible</b> 1. Sumergir en ISOOCTANO durante 24 h 2. Enjuagar y almacenar durante 24 h 3. Realizar ensayo de impacto	<b>Unidades:</b> J: Joule KN: Kilonewton °C: Centígrados h: Horas min: Minutos	



**COMERCIPOL**

SOLUCIÓN INTEGRAL EN CAUCHO

## CERTIFICADO DE ANALISIS

Producto: BOTA EVA CAUCHO "KRONE" KN

Fecha de Prueba: 09/06/2021

ANALISIS FISICO BOTA EVA CAUCHO "KRONE" KN				
ANALISIS A REALIZAR	RESULTADOS PRUEBA	UNIDADES	MÉTODO	VALOR DE REFERENCIA
Dureza	48	Shore A	NTC 467 (ASTM D2240)	45 ± 5
Resistencia al desgarro	2.600	Kg/m	NTC 445 (ASTM D624)	2.000- 3.000
Carga de Rotura	426	Psi	NTC 444 (ASTM D412)	350- 550
Densidad	0.34	Gr/cm <sup>3</sup>	NTC 456 (ASTM D1817)	0.3 ± 0.05
Abrasión	347	mm <sup>3</sup>	NTC 4811 (DIN 53516)	MAX.400

Este informe de resultados es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él. Prohibida su reproducción parcial sin la autorización de Comercipol SAS.

**DANIEL ESTEBAN BOLIVAR**  
LABORATORISTA



**BIAGIOLI**

**CARATTERISTICHE TECNICO/COMMERCIALI**  
**X16-165 0A1**

**DESCRIZIONE:** Lamina tessile antiperforazione isolante.  
Ideale per la produzione di soletti per calzature di sicurezza .  
Rispetta i requisiti della normativa “Protettori del piede e della gamba” UNI EN 12568:2010

**COMPOSIZIONE:** 94% Fibre poliestere, 6% Resine sintetiche

<b>TEST</b>	<b>METODO DI PROVA</b>	<b>NORMA DI RIFERIMENTO</b>	<b>VALORI TIPICI</b>
<b>PESO</b> gr/m2	BN01	UNI EN ISO 2286-2	3180
<b>SPESSORE</b> mm	BN02	UNI ISO 2589	3.35
<b>RESISTENZA PERFORAZIONE</b> N	/	UNI EN 12568/10	>1100
<b>RESISTENZA ORDITO</b> kg/5cm	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
<b>RESISTENZA TRAMA</b> kg/5cm	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
<b>ALLUNGAMENTO ORDITO</b> %	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
<b>ALLUNGAMENTO TRAMA</b> %	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
<b>RESISTENZA ALL'ABRASIONE</b>	/	UNI EN ISO 20345	soddisfa

I dati suddetti sono valori medi ed indicativi. I risultati sono stati ottenuti presso il laboratorio delle INDUSTRIE BIAGIOLI S.p.A di Prato seguendo sia metodologie unificate che metodi interni. Le INDUSTRIE BIAGIOLI S.p.A. si riservano di cambiare i parametri suddetti senza obbligo di preavviso.

\* I valori non sono determinabili in quanto le resistenze superano i limiti di rilevabilità dello strumento utilizzato

Prato 06/07/2018

**ACTUALIZACIÓN EUROCOMPO 28/08/2019**



## PRODUCT REPORT

# X16-165 0A1

**DESCRIPTION :** Antiperforation textile not conductive. .  
It is particularly suitable as insole material for use in safety footwear.  
It satisfy "foot and leg protectors" UNI EN 12568:2010 request.

**COMPOSITION:** 94% Polyester fibres, 6% Synthetic resin

TEST	METHOD	STANDARD	TYPICAL VALUES
WEIGHT gr/m2	BN01	UNI EN ISO 2286-2	3180
THICKNESS mm	BN02	UNI ISO 2589	3.35
PERFORATION RESISTANCE N	/	UNI EN 12568/10	> 1100
BREAKING LOAD ALONG kg/5cm	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
BREAKING LOAD ACROSS kg/5cm	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
ELONGATION AT BREAKING LOAD ALONG %	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
ELONGATION AT BREAKING LOAD ALONG %	BN03	UNI EN ISO 20344	n.d.*
ABRASION RESISTANCE	/	UNI EN ISO 20345	pass

The above mentioned data are medium and indicative. The results have been obtained by INDUSTRIE BIAGIOLI SPA laboratory, according to standardized methodologies and home methods. Industrie Biagioli Spa reserve themselves the right to change the above mentioned parameters without the obligation to notice it.

\* Values are not defined as resistences are higher than the instrument used to define them.

Prato, 06/07/2018

ACTUALIZACIÓN EUROCOMPO 28/08/2019

