

FICHA TÉCNICA MODELO 1805-LM LISO

Calzado profesional

CARACTERÍSTICAS

- Zapato unisex blanco fabricad con microfibra D'Cover® certificada Oeko-Tex®
- Cierre mediante velcro para ajuste flexible en el empeine.
- Forma ancha con puntera redondeada. Antiestático y con sistema de absorción de impactos.
- Forro interior de rejilla textil D'Dry® acolchado, altamente transpirable.
- Plantilla con tratamiento antibacteriano y carbón activado, antiestática.
- Fabricación inyectado y **cosido de seguridad para reforzar la unión de la suela al corte.**
- Suela de goma-nitrilo, **antibacteriana**, antideslizante y antiestático, con celdillas acanaladas de mas de 2 mm para facilitar la evacuación de líquidos y evitar el deslizamiento en seco y mojado.
- Color: blanco. Peso: inferior a 325 gramos (talla 38)
- Resistente a productos químicos.
- **Lavable hasta 40° en lavadora.**
- Fabricado en España. Certificado OEC – Origen Español Certificado.
- Fabricado en talla 34 a 47.
- Embalajes: Caja de cartón, papel envoltorio y conformado 100% reciclado.

NORMATIVA

Certificado CE, **Reglamento UE 2016/425** Categoría II según norma EN ISO 20347:2012
SRC=Antideslizante en baldosa y agua con detergente + antideslizante en acero y glicerina.
O1= parte trasera cerrada, antiestático, absorción de energía en el tacón, suela con resaltes.

CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

- **Certificado Calidad INESCOP** según UNE 59900:2014 e ISO TC/216.
- **Certificado Confort Calzado Funcional INESCOP:** Confort térmico, con una óptima termorregulación del calor y gestión del sudor, correcta distribución de presiones plantares para prevenir lesiones y menor fatiga muscular durante su uso, acreditado mediante certificado adjunto.
- **Lavable en lavadora hasta 40°**, acreditado mediante informe INESCOP adjunto.
- **Certificado ANTibacterial INESCOP** en piso, efectivo al 99,99% contra las bacterias más comunes.
- **Certificado Vegan INESCOP:** No contiene fibras/elementos de origen animal.





FICHA TÉCNICA MODELO
1805-LM LISO

Calzado profesional

ANEXOS

ANEXO 1

**Certificado de examen CE de Tipo
EN ISO 20347**

CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO

El Centro de Innovación y Tecnología (INESCOP), Organismo Notificado con el número 0160, en virtud de lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/425 de 9 de marzo de 2016, **certifica** que el equipo de protección individual, siguiente:

Zapato de trabajo para uso profesional

modelo: 1805-LM

solicitante: **DIVISIÓN ANATÓMICOS, S.L.**
Persianas, 8
03630 SAX (Alicante) ESPAÑA

ha sido sometido a examen por este Organismo Notificado, habiéndose comprobado que cumple con los requisitos esenciales del Reglamento y las exigencias aplicables a un EPI de categoría 2, según la Norma **EN ISO 20347:2012** para el nivel de protección **O1+SRC**.

Elda, 25 de abril de 2019. Válido hasta 25 de abril de 2024.

Firmado digitalmente
por María José
Gascón Tárraga
Fecha: 2019.04.25
12:55:25 +02'00'

M^ª José Gascón Tárraga
Técnico de Certificación



ENAC
E N S A Y O S
Nº 23/LE146

Certificado
nº 0160 0137 19

Este certificado se complementa con el anexo técnico del mismo número.



FICHA TÉCNICA MODELO
1805-LM LISO

Calzado profesional

ANEXOS

ANEXO 2

**Certificado de Calidad INESCOP
Instituto Tecnológico del Calzado**

CERTIFICADO



MARCA CALIDAD
INESCOP

DIAN

El **Centro de Innovación y Tecnología (INESCOP)**, en virtud de lo establecido en el Reglamento General de la marca de calidad "INESCOP" para productos, materiales y componentes para calzado, **certifica** que los productos siguientes:

Zapato uso profesional

modelos: 1805 –LM BLANCO; 1807-LM BLANCO; MILAN-SCL BLANCO
solicitante: DIVISIÓN ANATÓMICOS, S.L.
c/ Persianas, 8
03630 Sax - Alicante

Han sido sometidos a evaluación por INESCOP, habiéndose comprobado que cumplen con los requisitos incluidos en el Anexo del contrato firmado entre ambas partes, basados en las normas UNE 59900:2014, los informes ISO/TRs de diferentes componentes del Comité ISO TC/216: "Footwear" y/o, en su defecto, requisitos internos de INESCOP.

INESCOP ha comprobado igualmente que la empresa dispone de un sistema organizativo capaz de asegurar su competencia para fabricar productos conformes con las muestras analizadas en el momento de la presente certificación.

Elda, 3 de diciembre de 2018. Valido hasta 3 diciembre de 2020

Ana Torró Palau
Responsable de Certificación



Polígono Industrial Campo Alto. C/ Alemania, 102 - Aptdo. Correos 253 - 03600 Elda, Alicante (España)
Tel. + 34 965 395 213 - inescop@inescop.es - www.inescop.es



FICHA TÉCNICA MODELO
1805-LM LISO

Calzado profesional

ANEXOS

ANEXO 3

**Solidez al lavado en lavadora
doméstica**

INESCOP es miembro de:

ENAC

Entidad Nacional de
Acreditación

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

AEC

Asociación Española
para la Calidad

EURIS

Unión Europea de Institutos de
Investigación de Calzado

FEDIT

Federación Española de Entidades
de Innovación y Tecnología

REDIT

Red de Institutos Tecnológicos
de la Comunidad Valenciana

UITIC

Unión Internacional de Técnicos
de la Industria de Calzado

RED OTRI

Oficina de Transferencia de
Resultados de Investigación

FUNDEUN

Fundación Empresa-Universidad
de Alicante

OPTI

Observatorio de Prospectiva
Tecnológica Industrial

XARXA SECTOR ADOBER

Red de Centros Españoles de
Investigación sobre Curtidos

ASUNTO: Ensayos físicos.

SOLICITANTE: DIVISION ANATOMICOS, S.L.

INFORME N°: C-10105010

I. MUESTRAS:

Un par de zapatos de la talla 39, con empeine sintético blanco y piso de material polimérico, con referencia "1805-LM blanco".



Fotografía 1: Vista lateral



Fotografía 2: Vista de la suela

II. ENSAYOS SOLICITADOS:

- SOLIDEZ AL LAVADO EN LAVADORA DOMÉSTICA (UNE-EN ISO 19954:2004)

III. RESULTADOS:

Se somete a ensayo el zapato izquierdo, dejando como testigo el zapato derecho. Los lavados se realizan en máquina Miele W-960 bajo las siguientes condiciones:

- Volumen de agua: 18 l.
- Temperatura: 40°C
- Tiempo del lavado: 35 min.
- Velocidad de rotación: 40 rpm
- Velocidad de centrifugado: 400 rpm
- Detergente: ECE 98 (4 g/l)
- Duración total del ciclo de lavado/ enjuagado/ escurrido: 1 hora.

Tras cada ciclo de lavado, se realiza el secado en las condiciones ambientales del laboratorio durante 24 horas. Se totalizan 3 ciclos de lavado y secado. _____

En la tabla siguiente se recogen los resultados para cada ciclo de ensayo.

MUESTRA	INICIAL	PRIMER LAVADO	SEGUNDO LAVADO	TERCER LAVADO
1805-LM blanco				
Zapato izquierdo				
Aspecto	--	SA	SA	SA
Salida punta (mm)	25	27	27	27

SA = Sin alteración apreciable. _____

IV. CONDICIONES AMBIENTALES:

Excepto cuando se especifican otras condiciones, los ensayos que figuran en el presente informe se han realizado en las condiciones ambientales siguientes:

Temperatura: 23±2°C
 Humedad relativa: 50±5%

Elda, 8 octubre 2010.




Fdo.: Joaquín Devesa Martínez
 Dr. Ciencias Químicas

Sigue hoja con prescripciones.

V. PRESCRIPCIONES:

- 1 INESCOP responde únicamente de los resultados consignados en el informe que se refiere exclusivamente a los materiales o muestras que se indican en el mismo y que queden en su poder. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.
- 2 Ninguna de las indicaciones formuladas en este informe puede tener el carácter de garantía para las marcas comerciales que en su caso se citen.
- 3 Generalmente, y salvo indicación expresa, los materiales de ensayo se conservarán seis meses después de su utilización y, tras este plazo, no se podrán realizar comprobaciones.
- 4 Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y, sin autorización previa, INESCOP se abstendrá de comunicarlos a un tercero. Sin embargo, pasado un mes de la entrega del informe, INESCOP podrá publicar los resultados con fines estadísticos o científicos.
- 5 Las incertidumbres estimadas de los ensayos acreditados por ENAC se encuentran a disposición del cliente en INESCOP.
- 6 Este Instituto no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción total o parcial, con fines de publicidad y sin la autorización de INESCOP, esta totalmente prohibida.
- 7 Ante posibles discrepancias entre informes, se procedería a una comprobación directamente en la Sede Central de este Instituto.
- 8 En el supuesto de que se pretenda utilizar el presente informe como prueba pericial ante cualquier órgano judicial, se requerirá inexcusablemente la aceptación y conformidad previa expresa de INESCOP. A los efectos indicados los Técnicos de INESCOP que elaboren el informe no podrán ser citados en calidad de Testigos en el procedimiento judicial en que sea utilizado pericialmente dicho informe.

Este Instituto está autorizado por la Dirección General de Información e Inspección Comercial del Ministerio de Comercio, para que sus dictámenes analíticos ostenten validez legal, a efectos de cuanto preceptúa el decreto 3632/1974 de 20 de diciembre (BOE 22-1-75) sobre análisis de calzados, sus materias primas, cualidades de fabricación, etc. _____



FICHA TÉCNICA MODELO
1805-LM LISO

Calzado profesional

ANEXOS

ANEXO 4

**Certificado ANTibacterial
INESCOP**

EMPRESA

INESCOP, Centro Tecnológico del Calzado, certifica que la empresa:

DIVISION ANATOMICOS, S.L.

Calle las Persianas, 8,
03630 Sax, Alicante

está autorizada para la utilización de la marca "ANTibacterial", para los artículos citados a continuación y durante el periodo de validez del presente certificado

ARTÍCULO

Calzado con PISO 1805-LM / 1807-LM

La eficacia de dicho piso ha sido evaluada mediante la Norma ISO - DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA (UNE-EN ISO 16187:2014), en los laboratorios de INESCOP. Los porcentajes de actividad antibacteriana obtenidos han sido los siguientes:

PISO 1805-LM / 1807-LM

- Staphylococcus aureus ATCC 6538	99,999%
- Klebsiella pneumoniae ATCC 4352	99,999%
- Listeria monocytogenes ATCC 13932	99,999%



Certificado Nº: CT02 079 2020

Certificado válido hasta el 15/05/2021

Este certificado se complementa con el informe: C-20059326/27
INESCOP solo se responsabiliza del artículo o muestra analizada



FICHA TÉCNICA MODELO
1805-LM LISO

Calzado profesional

ANEXOS

ANEXO 5

**Certificado Confort
de Calzado Funcional:**

- Confort Térmico**
- Distribución de presiones plantares**
- Análisis de actividad muscular**

Certificado de calzado funcional

Functional Footwear Certificate

INESCOP, Centro de Innovación y Tecnología, certifica que las muestras utilizadas en la los ensayos realizados sobre el modelo de calzado: "1805-LM"

INESCOP, Centre for Technology and Innovation, certifies that the samples listed below and used in the testing of the footwear model: "1805-LM"

"1805-LM"

Suministradas por:

Supplied by:

DIVISION DE ANATOMICOS, S.L.

C/ Persianas, 8

03630 Sax. Alicante

Han sido analizadas en los laboratorios de INESCOP y han mostrado resultados favorables en función del uso previsto. Concretamente han sido ensayadas las propiedades relacionadas con confort en calzado de: pruebas de uso con análisis de termorregulación, distribución de presiones y actividad muscular.

Have been analysed in INESCOP laboratories and have shown favourable results according to their intended use. More specifically, the following properties related to comfort have been tested: wear trials with thermoregulation, muscular fatigue, and plantar pressure distribution analysis.

Firma / Signature:

Fecha / Date: 28/01/2019

Este certificado se complementa con el siguiente informe:

This certificate is supplemented by the following report:

C-19014683

**INFORME Nº:** C-19014683**ASUNTO:** EVALUACION DE CONFORT DE CALZADO
DEL MODELO "1805-LM"**SOLICITANTE:** DIVISION ANATOMICOS, S.L.**I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS:**

El Laboratorio de Análisis Funcional del Calzado (L AFC) de INESCOP tiene como objetivo evaluar el calzado durante su uso real desde un punto de vista funcional, generalmente comparando con modelos de referencia ya que para la mayoría de los parámetros no existen valores absolutos que permitan una evaluación objetiva.

El Análisis Funcional de Calzado estudia las prestaciones del calzado que afectan a su función de confort, con el objetivo de asegurar su adecuación al usuario y al uso al que está destinado.

El término "confort" aplicado al calzado es un concepto genérico en el que tienen cabida diversos factores como el diseño del zapato, los materiales empleados y la construcción del mismo. La importancia relativa de cada uno de ellos se encuentra influenciada por las preferencias personales del usuario y las prestaciones funcionales esperadas.

El procedimiento de Evaluación Integral de Calzado de INESCOP se compone de forma complementaria del protocolo de Confort y del Funcional, pudiendo proporcionar una valoración cuantitativa, contrastando información experimental resultante tanto de ensayos de laboratorio como de las percepciones de pruebas de uso.

En este informe se presentan los resultados obtenidos en la evaluación funcional de un calzado para uso laboral en el sector sanitario, comparándolo con otro modelo de calzado minimalista de referencia. Para ello, el movimiento de la marcha ha sido reproducido bajo condiciones controladas, simulando el uso real, con el objetivo de determinar el comportamiento funcional del calzado.

II. MUESTRAS:

- a Tres pares de calzado de la talla 39, de uniformidad del sector sanitario del modelo de enfermería cerrado, de color blanco, con referencia "1805-LM".



Figura 1. Imágenes del modelo evaluado.

Identificación de los principales componentes del zapato*:

EMPEINE:	Microfibra recubierta de color blanco con perforaciones en zona delantera.
FORRO:	Tejido 3D de color gris en la mitad posterior del corte.
PALMILLA:	Tela sin tejer tipo fibras aglomeradas.
PLANTILLA:	Tejido negro sobre espuma de poliuretano negra con tratamiento antibacterias y carbón activado
PISO:	Goma nitrilo de color blanco.
MONTADO:	Cosido planta y suela.

* Identificación extraída de la información aportada por el solicitante.

III. ENSAYOS REALIZADOS:

La realización del Protocolo de Evaluación Integral de confort de calzado de INESCOP implica tres bloques de ensayos diferenciados: caracterización física, pruebas de uso y caracterización funcional.

Los ensayos de caracterización funcional de calzado permiten evaluar aspectos de diseño, componentes y fabricación, que afectan a las prestaciones y a la confortabilidad del calzado en condiciones reales de uso.

CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL

En el presente informe se recoge la Evaluación Funcional de calzado del modelo evaluado al que se le han realizado los siguientes ensayos:

ANÁLISIS DE TEMPERATURA SUPERFICIAL CALZADO (MÉTODO INESCOP 6656)

Permite evaluar el confort térmico mediante la respuesta térmica del calzado y el pie durante el uso, tras condiciones controladas de utilización (duración, temperatura, actividad, etc).

Describe la gestión térmica del calzado pudiendo interpretar propiedades como gestión del sudor y aislamiento térmico, termorregulación y confort térmico.

Se valora la evolución de temperatura en el pie para valorar la capacidad del zapato de evacuar el calor metabólico generado. Una óptima termorregulación implica incrementos de temperatura no significativos.

Cuanto mayor sea la capacidad de evacuación de calor a través del zapato menor condensación de sudor se producirá en la superficie del pie. La capacidad de absorción de sudor por parte de los componentes del calzado ayuda a mantener el pie seco y complementa la capacidad de termorregulación.

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES PLANTARES (MÉTODO INESCOP 6650).

Permite evaluar el confort de la pisada y la estabilidad de la marcha de un calzado determinado. Muestra zonas de contacto en el apoyo de la pisada localizando zonas sensibles por sobrepresión. Una mayor área de contacto de pisada puede mejorar aspectos como el agarre, estabilidad y distribución de las fuerzas.

Describe los picos de presión máxima definidos como las mayores fuerzas aplicadas o distribuidas sobre un área determinada. Esta variable expresa el daño potencial que puede ocurrir en los tejidos o en los huesos del pie, como ulceración o fracturas por estrés, como resultado de las cargas y resulta de interés para determinar la eficacia amortiguadora del calzado en la disminución de las presiones.

Posibilita la detección de zonas de presión anormal ya sea por su magnitud o por su localización, generalmente provocada por el diseño, selección de materiales o la construcción del calzado. Dicho escenario puede generar daño en los tejidos), por estar dichas zonas sometidas a una mayor carga.

Una distribución de presiones plantares se considera confortable cuando presenta uniformidad dentro de la normalidad, minimizando los picos de presión elevados en las zonas localizadas de impacto, apoyo y propulsión de la pisada.

También se considera confortable la linealidad en el desplazamiento de los centros de presión máxima, la optimización de la estabilidad del centro de presiones mejora en general la percepción de comodidad.

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR (MÉTODO INESCOP 6660)

Permite evaluar el confort mostrando la actividad muscular requerida para la marcha. Se correlaciona la probabilidad de lesiones por estimación de fatiga muscular.

La intensidad del esfuerzo muscular, analizada en las extremidades inferiores, que exige el uso de un calzado puede asociarse a la probable tendencia a la aparición de fatiga y por tanto perjudicar a la percepción de confort. La fatiga, no es sólo un problema de rendimiento o falta de confort, es también un posible riesgo ya que limita la capacidad del músculo para generar fuerzas y empeora su coordinación.

IV. PROCEDIMIENTO

INESCOP dispone de una serie de probadores controlados mediante un procedimiento periódico de verificación visual y dimensional.

Se realiza la selección de un panel de probadores cualificado y específico para la muestra a ensayar.

PRUEBAS DE CALCE (método INESCOP 6640):

Ensayo necesario para validar la selección del panel de probadores.

Se evalúa el calce, entendido como el conjunto de características dimensionales que alojan correctamente el pie y lo sujetan en los movimientos de la marcha.

CARACTERÍSTICAS DE ERGONOMÍA (método INESCOP 7110):

Este procedimiento específico se realiza en base a la UNE-EN ISO 20344. Se ensaya el calzado simulando acciones típicas de las que se realizan en el uso general del mismo.

El usuario camina durante 5 minutos a una velocidad de 5 Km/h sobre cinta andadora en llano, se suben y bajan escalones durante 1 minuto y se realizan las acciones de agacharse y arrodillarse sobre cada una de las piernas.

PRUEBAS DE USO (método INESCOP 6170):

Se lleva a cabo un uso controlado mediante el panel de probadores, particularmente escogido y validado. Se realiza seguimiento del ensayo utilizando cuestionarios para recoger las percepciones de los usuarios.

V. RESULTADOS:

Se ha llevado a cabo la evaluación del modelo por un panel de probadores constituido por tres sujetos femeninos, que han valorado de forma positiva el calce del modelo de calzado evaluado (método INESCOP 6640).

La evaluación de las características de ergonomía (método INESCOP 7110) ha sido FAVORABLE en el modelo ensayado.



Figura 2. Imágenes de un sujeto realizando una prueba de uso controlada

Las pruebas de uso se han realizado durante una jornada laboral de actividad en bipedestación, con predominio de bipedestación dinámica, utilizando calcetín de referencia CAF01.

Los resultados recopilados tras los comentarios de las probadoras en los cuestionarios respecto a las pruebas de uso realizadas (método INESCOP 6170) han sido FAVORABLES. Todas las usuarias realizan una valoración POSITIVA del modelo evaluado.

ANÁLISIS DE TEMPERATURA SUPERFICIAL CALZADO (MÉTODO INESCOP 6656)

Se ha llevado a cabo la evaluación del modelo por un panel de probadores constituido por tres sujetos femeninos, utilizando calcetín de referencia CAF01, las temperaturas superficiales han sido adquiridas en tres situaciones:

1. Inicial en reposo
2. Uso controlado corto, ensayo de ergonomía
3. Periodo de uso largo, ensayo de prueba de uso durante una jornada laboral.



Figura 3. Imágenes de un sujeto realizando la prueba.

En la siguiente tabla se muestran las imágenes termográficas analizadas en las zonas de interés seleccionadas (ROI's) que han sido:

- en la zona de la planta del pie:
 - el talón
 - el mediopie referenciado como enfranque
 - los metatarsos
 - los dedos referenciado como dedos-planta
- en la zona superior del dorso del pie
 - los dedos referenciado como dedos-dorso
 - el empeine

Para conseguir el confort térmico del pie en el interior del zapato se considera necesario mantener la temperatura dentro de un intervalo de entre 27 °C y 33 °C.

Las diferencias de temperatura superficial tras un uso controlado muestran la capacidad del modelo evaluado para mantener la temperatura del pie, es decir su propiedad de termorregulación.

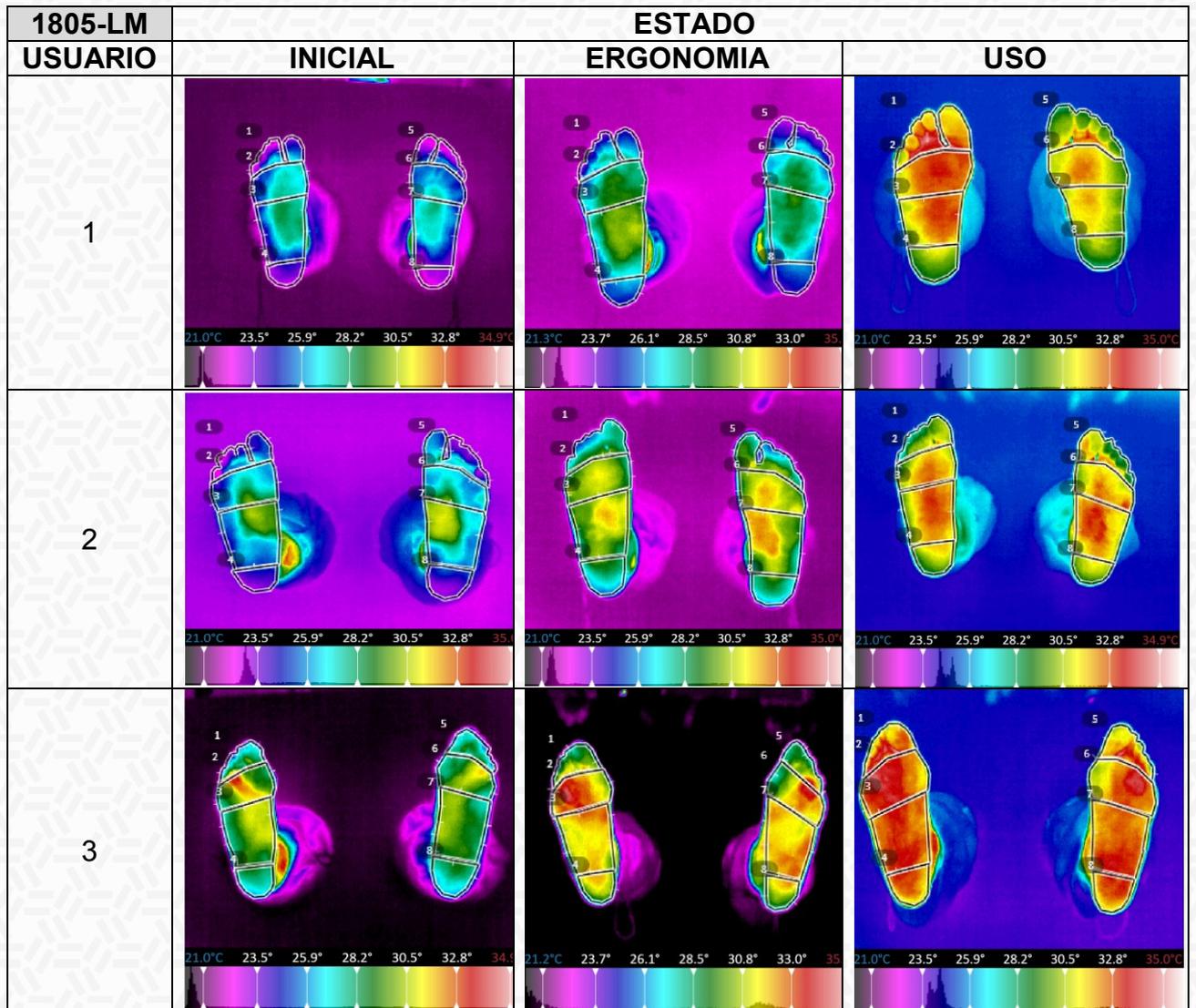


Tabla 1. Registros visuales termográficos con señalización de ROI's analizadas

Los resultados obtenidos se expresan en las siguientes tablas:

		TEMPERATURA (°C)													
		INICIAL													
ESTADO	USUARIO	1				2				3				PROMEDIO	
ZONA PIE		Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm
Dedos_planta		24,9	24,2	0,7	24,6	25,1	25,7	-0,6	25,4	25,1	25,7	-0,6	25,4	-0,2	25,1
Metatarso		26,6	26,1	0,5	26,4	27,0	27,1	-0,1	27,1	27,0	27,1	-0,1	27,1	0,1	26,8
Enfranque		26,7	26,1	0,6	26,4	27,2	28,0	-0,8	27,6	27,2	28,0	-0,8	27,6	-0,3	27,2
Talón		24,0	23,3	0,7	23,7	24,4	24,5	-0,1	24,5	24,4	24,5	-0,1	24,5	0,2	24,2
Dedos_dorso		24,7	24,2	0,5	24,5	26,0	26,7	-0,7	26,4	26,0	26,7	-0,7	26,4	-0,3	25,7
Empeine		30,2	30,3	-0,1	30,3	29,6	30,5	-0,9	30,1	29,6	30,5	-0,9	30,1	-0,6	30,1

		TEMPERATURA (°C)													
		ERGONOMIA (10' a 5 Km/h)													
ESTADO	USUARIO	1				2				3				PROMEDIO	
ZONA PIE		Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm
Dedos_planta		26,3	25,4	0,9	25,9	27,6	28,4	-0,8	28,0	27,8	27,6	0,2	27,7	0,1	27,2
Metatarso		28,2	27,7	0,5	28,0	29,7	30,3	-0,6	30,0	29,8	29,0	0,8	29,4	0,2	29,1
Enfranque		28,7	27,8	0,9	28,3	29,8	30,0	-0,2	29,9	29,3	29,0	0,3	29,2	0,3	29,1
Talón		26,0	25,5	0,5	25,8	27,5	27,6	-0,1	27,6	27,6	27,5	0,1	27,6	0,2	27,0
Dedos_dorso		25,8	25,2	0,6	25,5	27,7	28,5	-0,8	28,1	27,8	27,5	0,3	27,7	0,0	27,1
Empeine		30,6	30,1	0,5	30,4	29,9	30,8	-0,9	30,4	30,4	30,4	0,0	30,4	-0,1	30,4

		TEMPERATURA (°C)													
		USO - 1 Jornada (8≥/h)													
ESTADO	USUARIO	1				2				3				PROMEDIO	
ZONA PIE		Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Derecho Td	Izquierdo Ti	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm	Diferencia $\Delta T (Td-Ti)$	Promedio Tm
Dedos_planta		31,7	30,0	1,7	30,9	29,4	30,1	-0,7	29,8	31,7	31,3	0,4	31,5	0,5	30,7
Metatarso		31,8	30,8	1,0	31,3	30,9	30,9	0,0	30,9	32,3	31,6	0,7	32,0	0,6	31,4
Enfranque		31,4	30,5	0,9	31,0	31,3	31,4	-0,1	31,4	32,1	31,9	0,2	32,0	0,3	31,4
Talón		29,5	29,2	0,3	29,4	30,0	29,8	0,2	29,9	31,5	31,7	-0,2	31,6	0,1	30,3
Dedos_dorso		31,3	30,0	1,3	30,7	29,0	30,4	-1,4	29,7	31,2	30,5	0,7	30,9	0,2	30,4
Empeine		32,8	32,2	0,6	32,5	31,4	32,4	-1,0	31,9	32,1	31,9	0,2	32,0	-0,1	32,1

Tabla 2. Datos termográficos en las ROI's analizadas

En las siguientes gráficas se muestran las variaciones de temperatura en las zonas concretas de estudio de los pies respecto al estado inicial en reposo y sin actividad previa así como en los dos periodos de uso analizados.

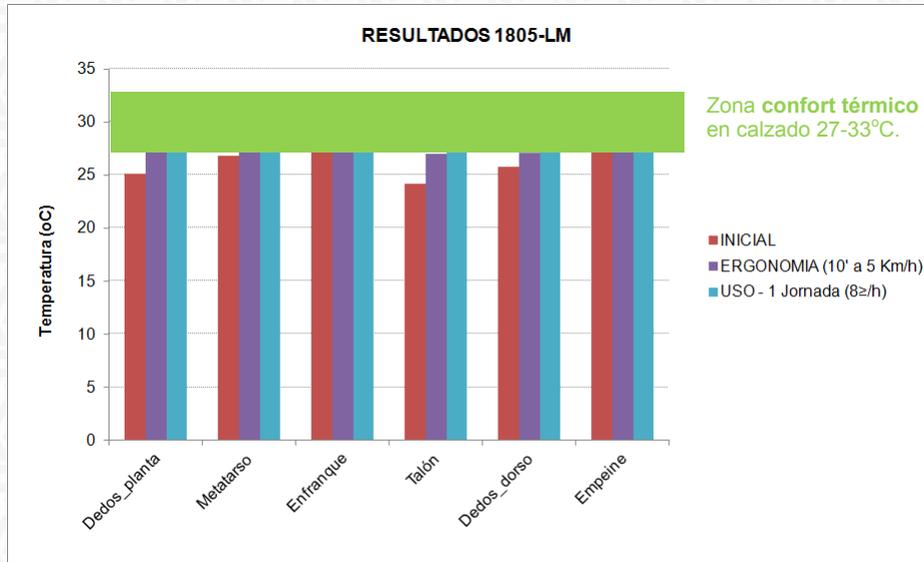


Figura 4. Gráfico de los resultados de las temperaturas superficiales del pie en las zonas analizadas. Estado inicial de partida; tras la prueba de ergonomía, tiempo de uso corto; y tras la prueba de uso prolongado, una jornada laboral continua.

El modelo de calzado evaluado se mantiene durante las pruebas de uso realizadas dentro de la zona de confort térmico considerada aceptable.

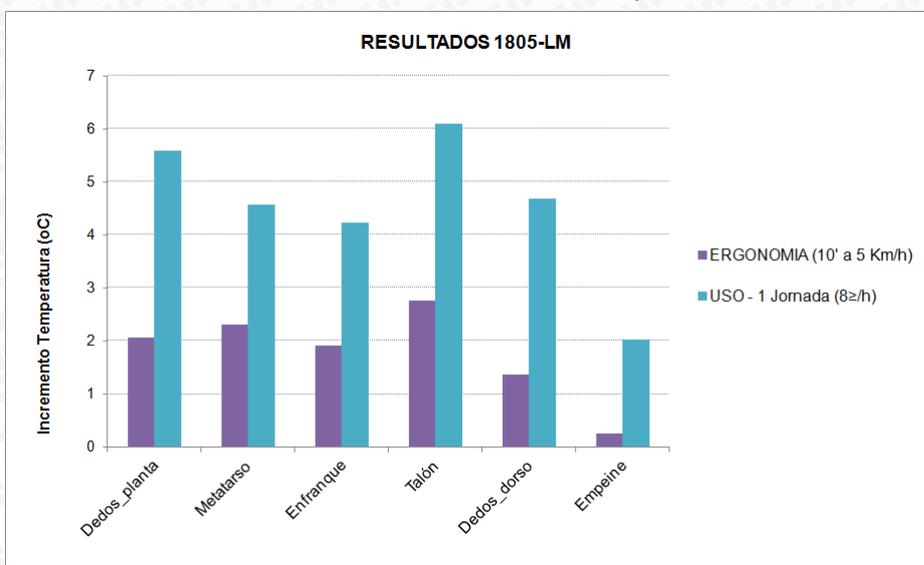


Figura 5. Gráfico de los resultados de las variaciones de temperatura del pie tras la prueba con panel de probadores del modelo evaluado. Tras la prueba de ergonomía considerada tiempo de uso corto; y tras la prueba de uso prolongado considerando una jornada laboral continua.

Se aprecian en general diferencias importantes de temperatura superficial del pie tras el uso de calzado tras el periodo largo respecto al corto. Si bien se aprecia mayor incremento de temperatura superficial del pie en las zonas de talón y dedos.

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE PRESIONES PLANTARES (MÉTODO INESCOP 6650).

Para llevar a cabo el estudio se realiza un análisis comparativo con otro modelo de calzado considerado minimalista como referencia. Este modelo se caracteriza por un empeine cerrado y completamente de lona y una suela de goma de espesor de 1 cm, sin plantilla.

Los modelos de calzado han sido sometidos a pruebas en situación real con el objetivo de analizar su funcionalidad y confort al caminar con el estudio de las presiones plantares. Se ha utilizado la Plataforma EMED a-50 GMBH de Novel®, capaz de registrar la distribución de las cargas producidas bajo el pie y el calzado durante la marcha a una frecuencia de muestreo de 50 Hz.

Se ha llevado a cabo la evaluación de los modelos por un panel de probadores constituido por tres sujetos femeninos, utilizando calcetín de referencia CAF01.

Antes de la realización de las pruebas, las probadoras caminaron durante 5 minutos, a una velocidad moderada y cómoda, para la familiarización con cada modelo de calzado (método INESCOP 7110).

Se registraron las presiones plantares de ambas pisadas durante la marcha, con ambos modelos de calzado. Las probadoras caminaron con una marcha regular y fluida, a velocidad natural, utilizando el método de dos pasos, que fue previamente ajustado y ensayado por cada probadora debiendo dar un paso previo al contacto con la plataforma de presiones, y al menos dos pasos posteriores.

Tras el registro de las presiones plantares durante la fase de la marcha (impacto, apoyo y despegue), se seleccionan tres áreas anatómicas para su estudio:

- retropié o talón
- metatarsianos
- dedos

Se analizan los picos de presión máxima (kPa), para determinar la eficacia amortiguadora del calzado en la disminución de las presiones. Una distribución de presiones homogénea se considera favorable para la mejor funcionalidad y confort del calzado. El talón y las cabezas de los metatarsianos son típicamente las zonas de altas presiones por lo que si las presiones máximas se reducen, será importante para la sensación de confort.



Figura 6. Imágenes de un sujeto realizando la prueba.

A continuación se muestran, la distribución de las presiones plantares y su evolución durante la pisada, en los dos modelos analizados para todas las probadoras.

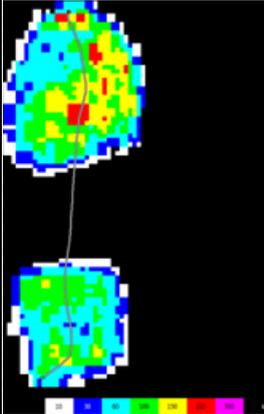
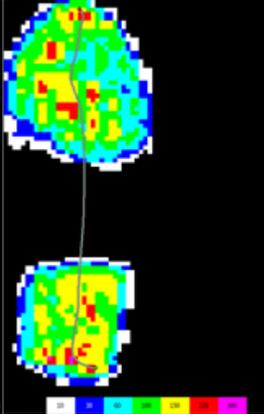
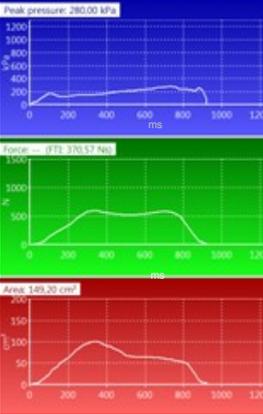
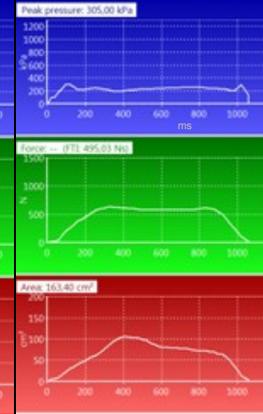
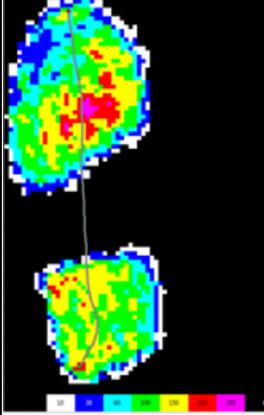
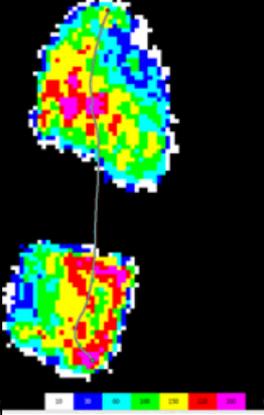
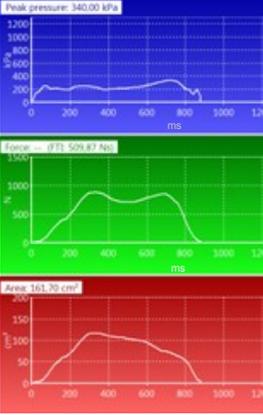
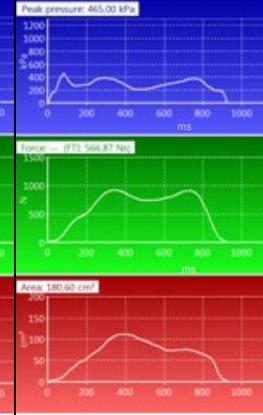
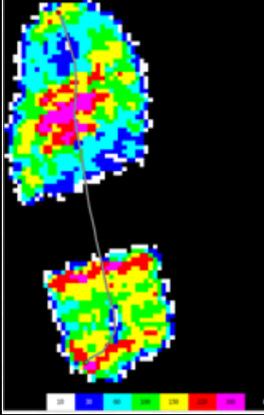
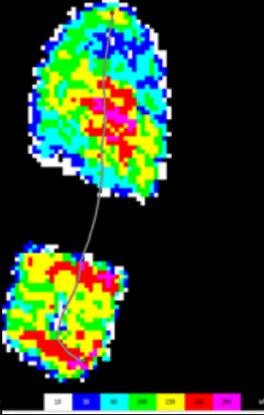
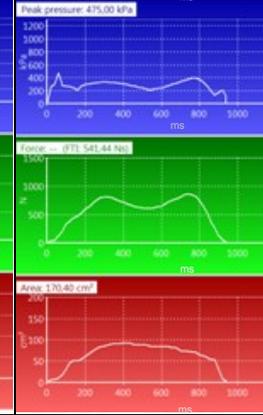
MODELO 1805-LM	DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESIONES EN LA PISADA			
	Promedio		Evolución pisada	
	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
1				
2				
3				

Tabla 3. Datos de distribución de las presiones en la pisada del modelo evaluado

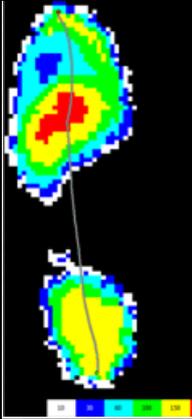
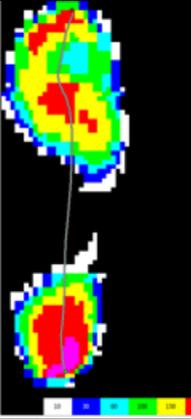
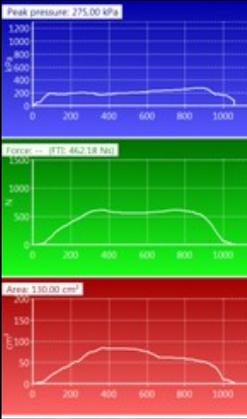
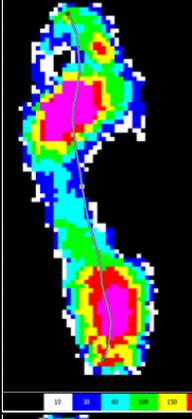
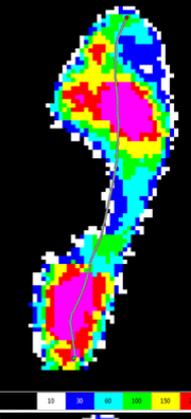
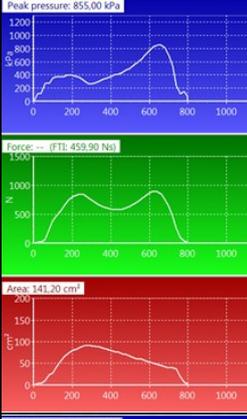
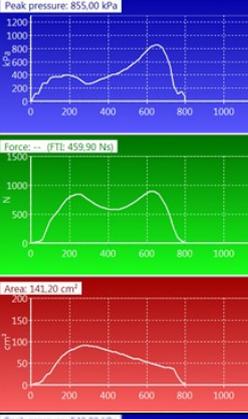
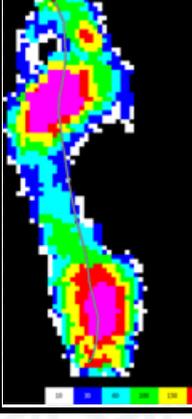
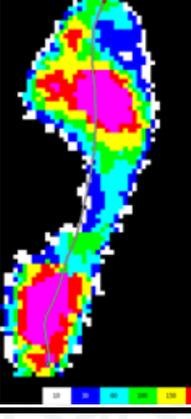
MODELO Referencia	DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESIONES EN LA PISADA			
USUARIO	Promedio		Evolución pisada	
	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
1				
2				
3				

Tabla 4. Datos de distribución de las presiones en la pisada del modelo de referencia

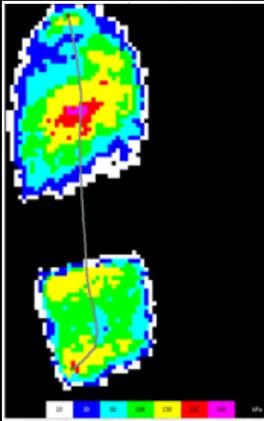
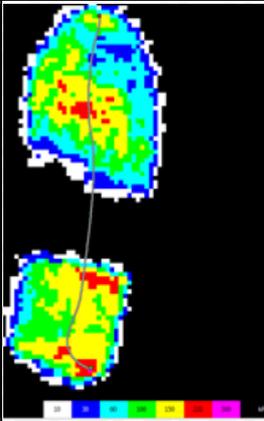
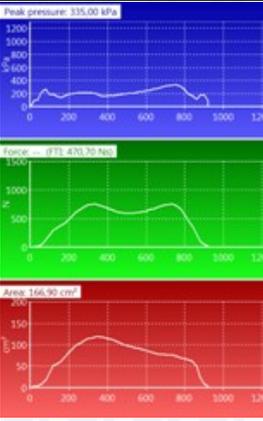
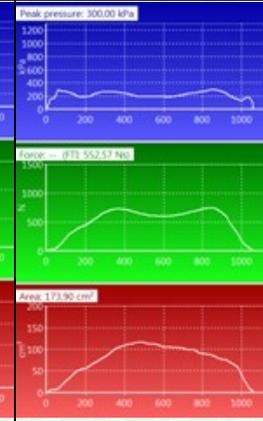
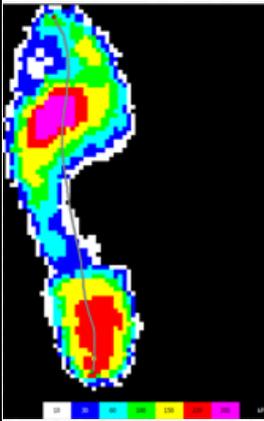
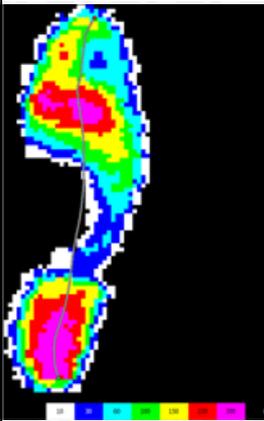
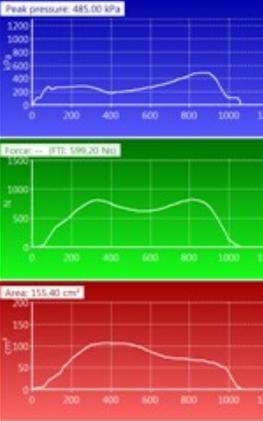
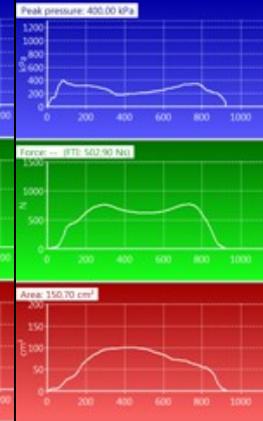
MODELO 1805-LM	DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESIONES EN LA PISADA			
USUARIO	Promedio		Evolución pisada	
	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
Promedio			 <p>Peak pressure: 335.00 kPa</p> <p>Force = 871.430.30 N</p> <p>Area: 156.50 cm²</p>	 <p>Peak pressure: 300.00 kPa</p> <p>Force = 671.552.57 N</p> <p>Area: 113.92 cm²</p>
MODELO Referencia	DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESIONES EN LA PISADA			
USUARIO	Promedio		Evolución pisada	
	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
Promedio			 <p>Peak pressure: 433.00 kPa</p> <p>Force = 910.596.90 N</p> <p>Area: 155.40 cm²</p>	 <p>Peak pressure: 400.00 kPa</p> <p>Force = 871.502.50 N</p> <p>Area: 150.70 cm²</p>

Tabla 5. Datos promedios de distribución de las presiones en la pisada de los modelos comparados

El registro de las presiones plantares proporciona información acerca de la carga real soportada por estructuras anatómicas del pie. En este estudio, el modelo de calzado proporcionados por el solicitante muestran una adecuada distribución de presiones plantares, correspondiente a un patrón normal durante la marcha.

Se observa la linealidad adecuada en el desplazamiento de los centros de presión máxima, confirmando la estabilidad del centro de presiones que mejora la percepción de comodidad

Los valores promedio obtenidos en las diferentes zonas de la pisada estudiadas se representan en las siguientes tablas:

MODELO "1805-LM"	PISADA			
	PROMEDIO TOTAL	Retropie Talón	Metatarsos	Dedos
Fuerzas Máximas (N)	845,7	443,2	161,5	44,2
Pico de Presión (kPa)	460,3	409,0	292,8	124,8
Tiempo de Contacto (pisada) (%ROP)	100,0	55,5	71,3	24,6
Area de Contacto (cm ²)	158,1	48,8	15,5	5,7

Tabla 6. Datos de los parámetros analizados en la pisada del modelo evaluado

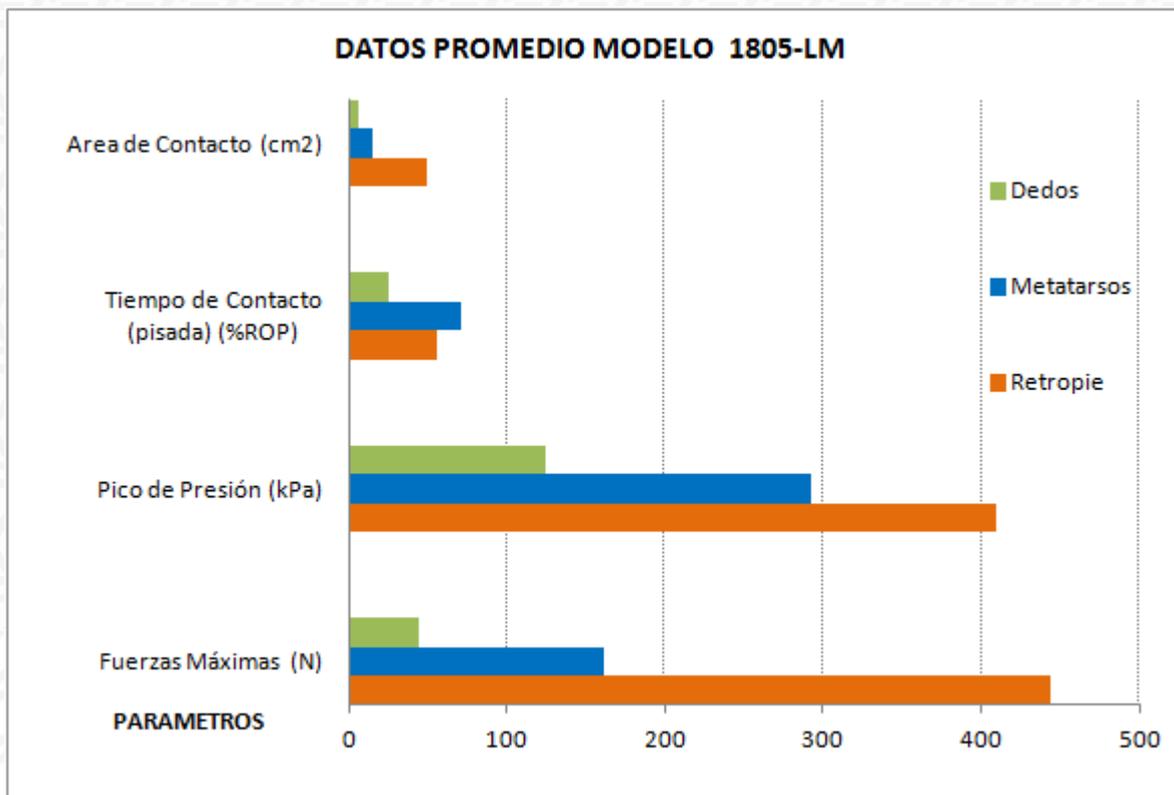


Figura 7. Gráfico de los resultados promedios totales de las zonas analizadas del modelo evaluado

MODELO "Referencia"	PISADA			
	PROMEDIO TOTAL	Retropie Talón	Metatarsos	Dedos
Fuerzas Máximas (N)	854,9	495,8	173,7	30,0
Pico de Presión (kPa)	540,2	425,3	356,1	97,9
Tiempo de Contacto (pisada) (%ROP)	100,0	53,3	75,1	75,7
Area de Contacto (cm ²)	130,0	34,6	12,8	13,5

Tabla 7. Datos de los parámetros analizados en la pisada del modelo de referencia

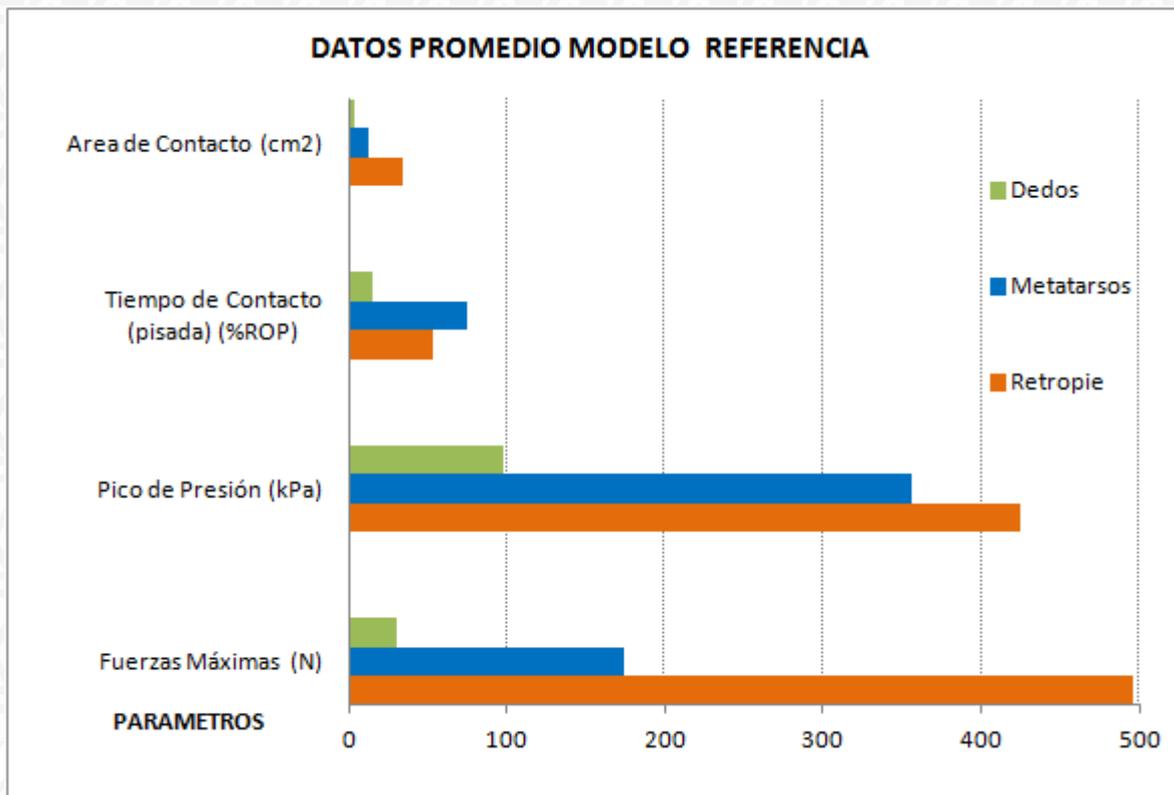


Figura 8. Gráfico de los resultados promedios totales de las zonas analizadas del modelo de referencia .

Atendiendo a los valores promedios de la pisada total el modelo evaluado, presenta mayor área de contacto y menores picos de presiones y fuerzas máximas, indicando todo ello una mejora en confortabilidad respecto al modelo de referencia.

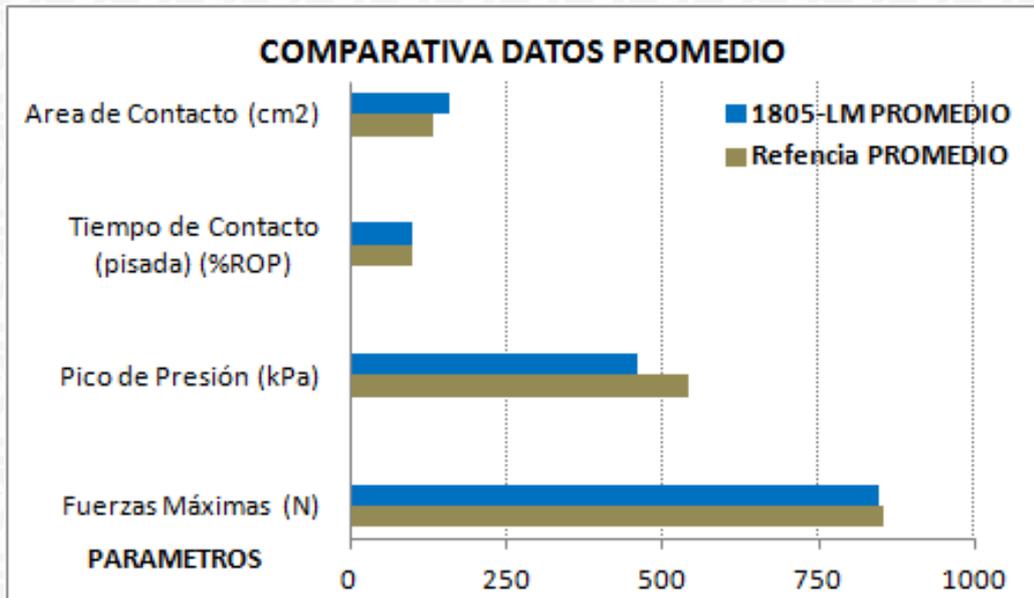


Figura 9. Gráfico de comparativa de los resultados promedios totales de la pisada.

Los valores promedio obtenidos en las diferentes zonas de la pisada estudiadas se representan en las siguientes gráficas:

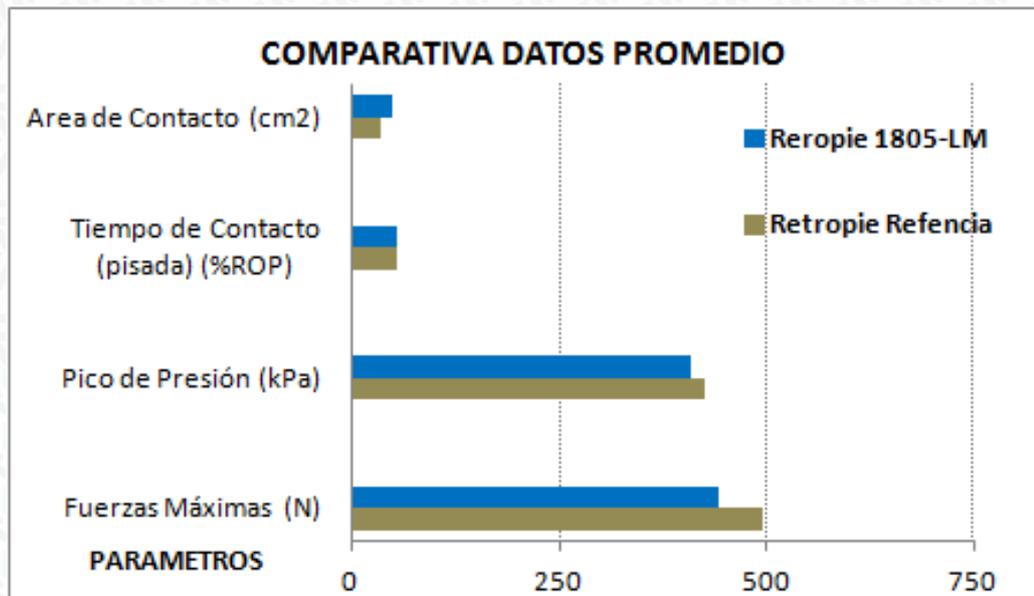


Figura 10. Gráfico de comparativa de los resultados promedios totales de la zona del retropie.

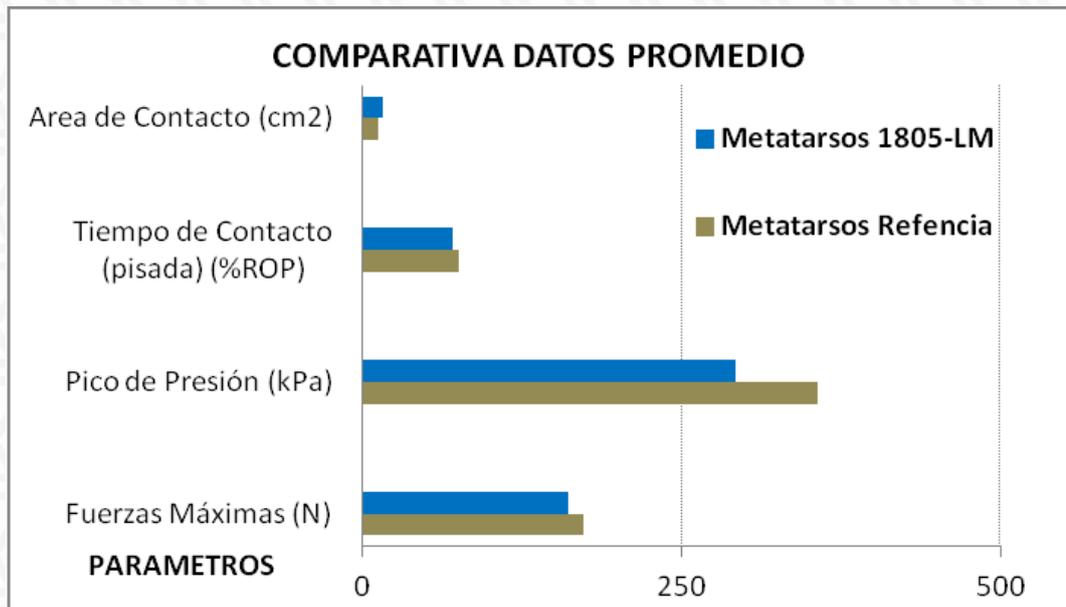


Figura 11. Gráfico de comparativa de los resultados promedios totales de la zona de metatarsos.

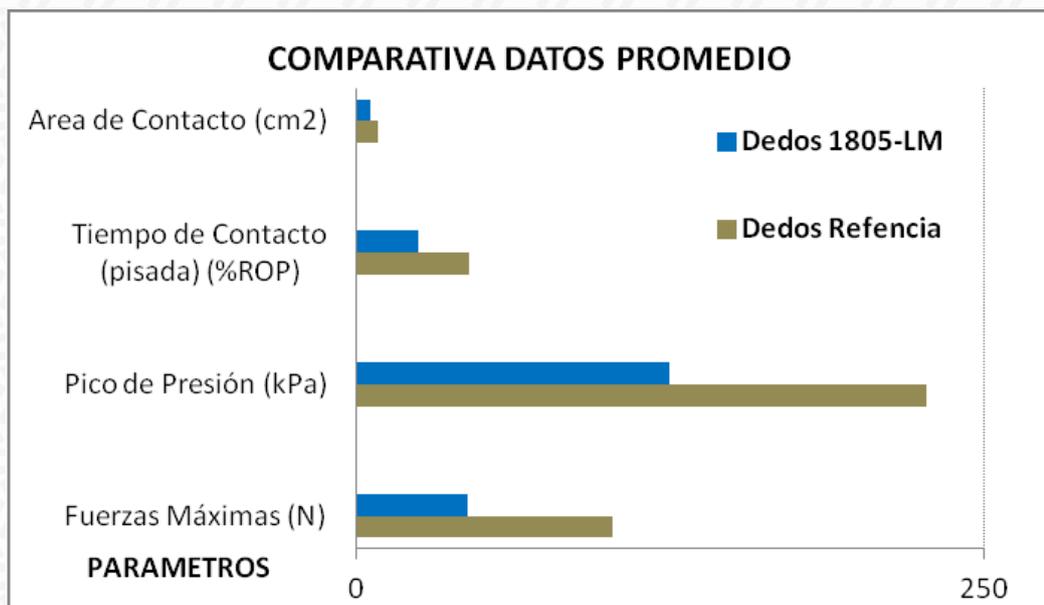


Figura 12. Gráfico de comparativa de los resultados promedios totales de la zona de dedos entre modelo evaluado y referencia.

Atendiendo a los valores promedios de las zonas concretas analizadas de la pisada el modelo evaluado presenta mayor área de contacto en las zonas de retropié y metatarsos; así como menores picos de presiones y fuerzas máximas en las zonas de retropié, metatarsos y dedos, indicando una mejora en confortabilidad respecto al modelo referencia.

ANÁLISIS DE ACTIVIDAD MUSCULAR (MÉTODO INESCOP 6660)

La electromiografía de superficie permite estimar la activación muscular. Una mayor activación corresponde a un mayor esfuerzo y si esta situación se mantiene en el tiempo, se manifestará una mayor fatiga.

Para llevar a cabo el estudio se realiza un análisis comparativo con otro modelo de calzado considerado minimalista como referencia. Este modelo se caracteriza por un empeine cerrado y completamente de lona y una suela de goma de espesor de 1 cm, sin plantilla.

Los modelos de calzado han sido sometidos a pruebas en situación real con el objetivo de analizar su funcionalidad y confort al caminar con el equipo de medida NORAXON.

Se ha llevado a cabo la evaluación de los modelos por un panel de probadores constituido por tres sujetos femeninos, utilizando calcetín de referencia CAF01.

Antes de la realización de las pruebas, las probadoras caminaron durante 5 minutos, a una velocidad moderada y cómoda, para la familiarización con cada modelo de calzado (método INESCOP 7110).

Se registraron las activaciones musculares de ambas pisadas durante la marcha, con ambos modelos de calzado. Las probadoras caminaron con una marcha regular y fluida, a velocidad natural.

Tras el registro de las activaciones musculares durante la fase de la marcha (impacto, apoyo y despegue), se seleccionan cuatro músculos para su estudio:

- Vasto lateral, su contracción estabiliza la articulación de la rodilla y la extensión de la pierna.
- Vasto medial, su contracción estabiliza la articulación de la rodilla y la extensión de la pierna.
- Tibia anterior; importante en la estabilización del tobillo, permite frenar la caída de la punta del pie una vez el talón ha sido apoyado, a la vez que también controla la pronación.
- Muslo peroneo largo; es el responsable de controlar la supinación y por tanto es clave en la estabilización mediolateral del tobillo. Una activación del músculo peroneo largo puede tener como objetivo compensar cierta inestabilidad (aunque debido a la compensación no se observe en el desplazamiento del centro de presiones). Falta de estabilidad compensada muscularmente.

Cuanto menor sea la actividad muscular menor será la fatiga a largo plazo de la zona del músculo.

A continuación se muestran, los resultados promedios y su evolución durante la pisada, en los dos modelos analizados para todas las probadoras.

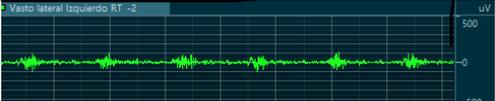
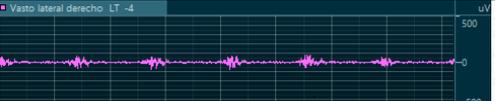
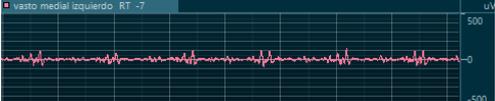
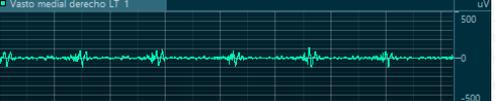
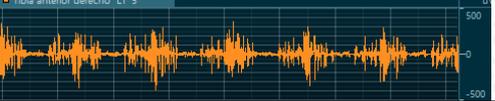
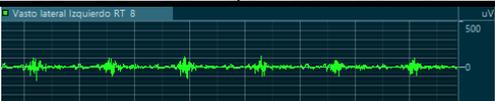
MODELO 1805-LM	ACTIVACION MUSCULAR EN LA PISADA			
USUARIO	Promedio Evolución pisada			
	IZQUIERDO		DERECHO	
Vasto lateral				
Vasto medial				
Tibia anterior				
Muslo peroneo				
MODELO Referencia	DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESIONES EN LA PISADA			
USUARIO	Promedio		Evolución pisada	
	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
Vasto lateral				
Vasto medial				
Tibia anterior				
Muslo peroneo				

Tabla 8. Datos promedios de actividad muscular en la pisada de los modelos comparados

La electromiografía obtenida durante la marcha muestra similar activación de la musculatura de la pierna en el modelo evaluado y el modelo de referencia definida como minimalista, se puede considerar que no provocaría fatiga con celeridad.

VI. CONCLUSIONES:

La valoración general de las propiedades funcionales de confort analizadas en el presente informe respecto al modelo de calzado evaluado es FAVORABLE.

VII. CONDICIONES AMBIENTALES:

Excepto cuando se especifican otras condiciones, los ensayos de caracterización física que figuran en el presente informe se han realizado en las condiciones ambientales siguientes:

Temperatura:	23±2°C
Humedad relativa:	50±5%

Elda, 16 enero 2019.

Fdo.: Mónica Sanchís Mollá
Lda. Ciencias Químicas

Puede consultar las prescripciones del laboratorio en la dirección
<http://www.inescop.es/prescripcioneslaboratorio>



FICHA TÉCNICA MODELO 1805-LM

Calzado sanitario

ANEXOS

ANEXO 5

Certificado VEGAN INESCOP

CERTIFICADO



INESCOP

CENTRO TECNOLÓGICO DEL CALZADO

EMPRESA

INESCOP, Centro Tecnológico del Calzado, certifica que la empresa:

DIVISION ANATÓMICOS, S.L.

C/ Persianas, 8
03630 Sax. Alicante

está autorizada para la utilización de la marca "VEGAN", para los artículos citados a continuación y durante el periodo de validez del presente certificado.

ARTÍCULO

Calzado "Modelo 1805-LM BLANCO"

Cada material de este modelo de calzado ha sido identificado químicamente, mediante espectroscopia de infrarrojo, en los laboratorios de INESCOP y su naturaleza química principal no se corresponde con fibras de origen animal (concretamente piel con pelo, cuero, seda, lana o plumón).

Certificado Nº: CT020312019

Certificado válido hasta el 27/11/2020

Este certificado se complementa con el informe: C-19118263
INESCOP solo se responsabiliza del artículo o muestra analizada

