



OBTENCIÓN IN VITRO DE PIEL PARA CURTIR

El Instituto de Calzado Tecnológico, INESCOP, como centro de innovación y tecnología sectorial, proporciona servicios directos a la industria del calzado. Transfiere además conocimientos e investiga sobre temas de interés general, con objeto de contribuir al desarrollo de una base tecnológica sólida que asegure la competitividad de las empresas del sector.

Dentro de su actividad investigadora, INESCOP incorpora tecnologías punteras en diversas áreas de conocimiento. Una de ellas es la biotecnología, existiendo en esta área varias líneas de investigación aplicada orientada a la resolución de problemas como los residuos del calzado, el desarrollo de adhesivos de origen biológico respetuosos con el medio ambiente, y la obtención de piel para curtir, mediante ingeniería tisular.

En el caso de la línea de ingeniería tisular, se parte del hecho de que el empleo de pieles de origen natural para curtir presenta una serie de inconvenientes de diversa índole, tanto medioambientales (empleo de productos químicos, gran consumo de agua, generación de residuos en la curtición), como debidos a sus características y manipulación (falta de homogeneidad del material, defectos en las pieles), así como también debidos a dificultades en su disponibilidad (restricciones a la importación, falta de materia prima).

Con objeto de solventar estos inconvenientes, se han adaptado las técnicas de ingeniería de tejidos que se emplean para la obtención de equivalentes de piel para tratamiento de quemados al desarrollo de una dermis cultivada in vitro. Se trataría de obtener, en el laboratorio, una estructura dérmica con características similares a las de la piel natural, que pueda ser curtida, y que por sus propiedades pueda ser considerada

como un potencial sustituto de la misma.

Entre los métodos para desarrollar los equivalentes dérmicos, se encuentra el uso de biomateriales. Se trata de materiales de diversa naturaleza que actúan como matriz para el crecimiento de los tejidos, proporcionando una estructura tridimensional que soporta el crecimiento celular, favoreciendo la regeneración y estructuración de los mismos.

Los soportes tridimensionales se obtienen mediante tecnología de electrohilatura, y permiten obtener matrices de nanofibras de diámetros entre 50 y 500 nm. Sobre estos, se cultivan fibroblastos porcinos. Se trata de las células encargadas de la producción del colágeno de la dermis, que es la estructura de la piel que se emplea para la curtición y la consiguiente obtención del cuero.

La aplicación de la ingeniería tisular al desarrollo de una piel que pueda ser curtida constituye una aplicación novedosa de esta tecnología a un sector industrial como es el Sector del Calzado. Con ello se espera obtener un producto que suponga una alternativa a la piel de origen natural, y exento de los inconvenientes que su empleo supone.

El proyecto desarrollado por INESCOP (IMDECA/2011/39), con el apoyo de la Consellería de Industria, Comercio e Innovación, a través de IMPIVA y los fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional), tiene como objetivo, determinar la viabilidad del uso de soportes tridimensionales de nanofibras para el crecimiento de fibroblastos porcinos, con objeto de obtener una dermis cultivada in vitro. Este proyecto, coordinado por INESCOP, se ha desarrollado en cooperación con el Instituto Tecnológico Textil, AITEX.



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas durante el trimestre. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica

www.opti.org, en www.inescop.es, o bien en www.oepm.es. Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Procesos de fabricación			
US-2012/107781	Morag, E. ; Du Cluzeau, O. ; Stollak, J. P. ; Tamsma, A. G.	EE.UU.	Sistema integrado de entrenamiento para artículos de calzado, en el que cada artículo de calzado incluye un conjunto de características físicas asociadas con una habilidad atlética, y proporciona un programa de entrenamiento personalizado y adaptado para mejorar la habilidad atlética particular asociada con el artículo seleccionado de calzado.
Procesos de fabricación			
ES-2381515	Berrioategortua, U. CAMPER, S.L.	ESPAÑA	Sistema de protección de la costura de cosido de un corte de calzado. Este sistema está previsto para proteger la costura resultante del proceso Stich Down, mediante sellado con una tira de goma, y cuya costura es la resultante de coser el borde montado hacia fuera del correspondiente corte al correspondiente piso o entresuela, de manera que la tira de goma, queda fijada por vulcanizado, estableciendo un sellado de la propia costura y por tanto una impermeabilización de ésta y del calzado.
Materiales para pisos			
US-2012/085000	Alaimo, R.	EE.UU.	Sistema de tacón de altura ajustable que dispone de un elemento de tacón bajo en forma de W y un elemento de tacón alto en forma de Y. Los brazos superiores de la Y encajan en los huecos de la W cuando se encuentran en modo de tacón bajo. Los brazos de la Y giran con respecto a la zona central de la W de forma que el tacón alto puede encajarse cuando se encuentra en modo de tacón alto. La parte inferior dispone de un muelle de retención. Una cubierta envuelve el elemento de tacón alto cuando se encuentra en posición de tacón alto.
US-2012/079740	Zhou, B.	EE.UU.	Nueva suela para calzado de baloncesto que se sirve de una superficie con resortes y un sistema de amortiguación para reducir la probabilidad de que el usuario se tuerza el tobillo y dar soporte a los movimientos laterales en ambas direcciones, gracias a un sistema único de compresión que cubre la parte posterior, la parte delantera y la punta del pie. En la parte posterior, el sistema de compresión es capaz de absorber los impactos durante la fase de contacto para aumentar la superficie de contacto entre la suela exterior y el suelo.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO-2011/133686	CROCS, INC.	EE.UU.	Sistemas y métodos para calzado de tonificación que incluyen una combinación de un arco de soporte, una plantilla con un material amortiguador configurada para estar en contacto con el pie, y una suela con una o varias zonas convexas para crear inestabilidad en el calzado. El arco de soporte o banda de refuerzo puede acoplarse a la suela entre la plantilla por un lado y la zona delantera y las convexidades tonificadoras por el otro lado. La banda de refuerzo puede estar hecha de un material diferente y más rígido que el de la suela. El calzado tonifica al caminar y fortalece las pantorrillas, los isquiotibiales y los glúteos.
EP-2438827	Park, S. ; Kim, J. ; TREKSTA, INC.	REP. COREA	Plantilla para calzado compuesta por una variedad de materiales de diferente dureza en función de la zona, en la que los diferentes materiales se combinan para formar una sola capa. Preferiblemente, la plantilla comprende: una base con un orificio en la zona delantera, un orificio en la zona media y otro en la zona posterior, y una capa interna con un apoyo para la zona delantera, otro en la zona media y otro en la zona posterior, que se introducen en los orificios de la base.
US-2012/073165	McKeiwn, Cl. ; ZTOMPZ INC.	EE.UU.	Calzado provisto de una suela y una montura de tacón sobre la suela en la que se puede montar y mostrar una serie de tacones coleccionables intercambiables. Los tacones coleccionables se pueden montar sobre la montura. Cada uno está adornado con elementos coleccionables, tales como el nombre de un atleta, el emblema de un equipo deportivo, una bandera nacional, un personaje real o de ficción, marcas de colegial y otros dibujos, diseños o similares. Opcionalmente se pueden montar múltiples tacones sobre un panel de visualización para quedar alojados y mostrados juntos.
EP-2454959	Bennert, A.	FINLANDIA	Conjunto de suela multi-componente para calzado deportivo, en concreto para correr. Comprende una suela y una entresuela, en la que la entresuela incluye un elemento de soporte, un elemento basculante de talón y un elemento de arco de carbono. El elemento de soporte está hecho de espuma de EVA con una primera densidad, y se extiende prácticamente sobre toda la longitud y anchura del pie. El elemento basculante de talón está hecho de espuma de EVA de una segunda densidad más dura que la primera. La suela del conjunto puede incluir un elemento de pared lateral de caucho y un alza de puntera. Los dos elementos de la estructura de soporte de la entresuela están colocados de tal manera que forman un puente continuo desde el talón hasta la zona delantera para ofrecer un soporte resistente adecuado y controlar los movimientos de torsión del pie.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US-2012/117830	Chen, Ch.	EE.UU.	Estructura de zapato de tacón alto, en la que el tacón está diseñado para no tener un tamaño pequeño ni de bloque, sino que su superficie presenta una forma particular que puede ser seleccionada de entre un grupo de letras, números, formas helicoidales, figuras o marcas. La forma permite diseñar según los requisitos del cliente (es decir, es un tipo de diseño personalizado), por lo que se puede manifestar el carácter del usuario o la marca de la empresa.
EP-2449906	Lubart, R. N. ; SHOES FOR CREWS, LLC	EE.UU.	Suela de calzado que incluye una superficie superior y una superficie inferior. La superficie inferior incluye una pluralidad de miembros de dibujo formados sobre la misma. Los miembros de dibujo incluyen una serie de proyecciones o tacos de diversos tamaños y formas que se agrupan en patrones específicos. El material del que están hechas las proyecciones aumenta la capacidad de la suela del zapato para resistir el deslizamiento en las superficies de suelo que están cubiertas con aceite, agua, jabón, etc. La forma y el patrón de las proyecciones o tacos les permiten resistir la flexión y separarse de la superficie del suelo. Esto aumenta la capacidad de la suela del calzado para resistir el deslizamiento.
US-8171657	Perenich, St.	EE.UU.	Sistema de suela de calzado pivotante con retorno de energía. Dicha suela dispone de una parte superior para la zona de la puntera unida a la zona de dedos de la superficie inferior, y una parte superior para la zona del talón, unida a la zona de talón de la superficie inferior de la suela. La parte del talón va unida de forma pivotante a la parte de la puntera.
EP-2446763	Bramani, M. ; VIBRAM S.P.A.	ITALIA	Suela de calzado transpirable que incluye un primer elemento, en contacto directo con el suelo, provisto de orificios; un segundo elemento, superpuesto sobre el primer elemento, provisto de al menos un espacio situado sobre los orificios para un inserto transpirable autosellante en contacto con la humedad; un tercer elemento, superpuesto sobre el segundo, provisto de aberturas sobre el espacio para el inserto; un cuarto elemento transpirable, colocado en contacto directo con la planta del pie. Los orificios, el inserto y las aberturas definen un canal de paso para el aire y la humedad.
WO-2010/150026	Boulaire, B. ; C & J CLARK INTERNAT.	REINO UNIDO	Par de artículos de calzado, cada uno de ellos provisto de una suela y un corte. Las suelas de los dos artículos son resilientes y flexibles, y tienen una forma que les permite unirse para formar una pelota.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO-2011/010336	Gismondi, A. ; NOVARESE S.R.L.	ITALIA	Método de mecanizado para la fabricación de una plantilla para calzado provista de una cinta en su superficie inferior y alrededor de toda su periferia, excepto en el arco que rodea el talón, si se desea. El borde exterior de la cinta va unido al borde de la plantilla y está alineado con la misma, de forma que el borde inferior se encuentra libre para poder ser plegado y separado de la cara inferior de la plantilla.
US-2012/144702	Wu, H.	EE.UU.	Suela de calzado hecha a partir de zapatos reciclados, que utiliza zapatos usados reciclados como materia prima principal. Se pulverizan para formar partículas de materia prima reciclada, que se somete a altas temperaturas para desodorizarla y secarla. Se aplica el material de todo el zapato reciclado, con un porcentaje de 20-80%, en función de las propiedades que se desee que tengan la suela, se añade 5-50% de caucho natural y sintético y la cantidad adecuada de aditivos de curado, reactivadores y agentes de relleno. A continuación se mezclan uniformemente para realizar una suela con las propiedades deseadas.
US-2012/151807	Arnett, M. Z.	EE.UU.	Tapa de un zapato de tacón que reduce el ruido producido cuando se utiliza dicho zapato, ya que el plástico del que está hecha se recubre con goma o se utiliza únicamente de goma si el tamaño lo permite. La blandura de la goma minimiza el impacto, por lo que se produce menos ruido que cuando se utiliza plástico duro.
WO-2012/018744	Vattes, D. ; BROWN SHOE COMPANY, INC.	EE.UU.	Ensamblaje de piso compuesto para fijarlo a una suela de un material adecuado, que incluye un chasis, una almohadilla para el antepié y una almohadilla para el talón. El chasis incluye una abertura para alojar la almohadilla del talón y dos pestañas periféricas para asegurarlo al corte del calzado. La almohadilla del antepié se coloca entre el chasis y la suela, y entre las dos pestañas periféricas, y está hecha de material espumado blando. La superficie superior del chasis y la almohadilla del talón definen una zona elevada en la zona media del pie y una zona rebajada en la zona del talón para adaptarse mejor a la forma anatómica del pie del usuario.
NL-2003367	SARA LEE	PAÍSES BAJOS	Elemento de amortiguación para calzado provisto de un relleno deformable y una cubierta que encierra dicho relleno. La cubierta está dispuesta de manera que forma al menos un canal de flujo. En el uso, al menos parte del relleno deformable fluye en el canal de flujo como resultado del aumento de la presión producido por una carga mecánica. El relleno deformable contiene cuerpos sólidos y un flujo lubricante para lubricar a los cuerpos sólidos. El canal de flujo tiene unas dimensiones que impiden la entrada de los cuerpos sólidos en el mismo.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
ES-2379185	Sánchez, G.	ESPAÑA	Procedimiento para la fabricación de pisos de calzado con aspecto de corcho, que comprende la obtención de una mezcla formada por material termoplástico entre un 60 y un 80%, preferentemente EVA, y entre un 20 a un 40% de corcho triturado o polvo de corcho. Dicha mezcla, se introduce en una máquina de inyección de materiales termoplásticos para fundirla e inyectarla en el molde. Y, opcionalmente, a la mezcla se le añade un componente espumante o aligerante.
ES-2382321	Cerezo, J. L. ; FRANCISCO MENDI, S.L.	ESPAÑA	Calzado conductor, concebido como un calzado para disipar corrientes eléctricas, incluidas las estáticas. Este calzado puede materializarse como un calzado de sport convencional o como un calzado de seguridad o de protección laboral, pero en cualquier caso el calzado constituye una toma de tierra continua del cuerpo del usuario, además de conferir una serie de mejoras bioenergéticas al estar en comunicación continua el cuerpo con la tierra, de manera que en cualquier caso el calzado no hace perder las propiedades que confieren al mismo su confort, seguridad, diseño, anatomía, higiene y otras prestaciones que se pueden considerar.
ES-1077153	García, B. ; CALZADOS HERGAR, S.A.	ESPAÑA	Tacón destinado específicamente a formar parte de un calzado femenino, concretamente de un tacón alto, capaz de amortiguar de forma muy considerable la sonoridad que este tipo de tacones genera al andar, así como de amortiguar también, paralelamente, el esfuerzo que a través de la cadena cinemática ósea se transmite a la columna vertebral al descargar el peso corporal sobre el suelo a través del calcáneo o talón.
ES-1077267	Rojó, R. ; LLELLE ACCESORIOS, S.L.	ESPAÑA	Elemento de soporte para tacones, especialmente diseñado para ser incorporado de manera eventual en los tacones de los zapatos, particularmente en los zapatos de tacón alto, pudiendo fabricarse para distintos grosores de tacón, y servir de soporte para ampliar la base de dicho tacón y evitar que se hunda al andar por una superficie blanda y/o evitar que la dañe si se trata de una superficie delicada, dando mayor estabilidad y comodidad.
US-2012/137449	Ransom, J. F. ; Ransom, R. E.	EE.UU.	Mezcla de productos químicos basados en éster que se aplica al calzado para mejorar las prestaciones durante el uso normal del mismo. La mezcla se aplica a una superficie del zapato y se deja penetrar. Cuando se aplica a la suela, los ésteres alteran las propiedades de la suela para modificar la adherencia del calzado a la superficie que se atraviesa, la vida útil del calzado, las prestaciones y la dureza. La mezcla es especialmente adecuada para la aplicación en la fabricación de zapatos de escalada.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

US-2012/144698	McDowell, S. ; CONVERSE, INC.	EE.UU.	Malla de poliuretano termoplástico (TPU) moldeada para formar al menos una parte de un zapato, que puede ser el corte, una parte de la suela y otro componente del zapato. La malla de TPU se forma mediante la aplicación de TPU líquido a la superficie de una malla espaciadora, que a continuación se cura, se corta con un patrón y se moldea con calor para darle la forma deseada de la parte del zapato. La malla de TPU caliente se acopla a la zona del zapato para formar el artículo de calzado.
----------------	-------------------------------------	--------	--

Materiales para empeine y forro

US-2012/096743	Surve, S.N. ; NIKE, INC.	EE.UU.	Fibras, por ejemplo fibras textiles, sobre las que se han depositado componentes eléctricos. Las fibras que contienen los componentes eléctricos pueden entrelazarse con otras fibras para formar un trozo grande de tejido, que se puede emplear para producir una prenda de vestir. Se puede tejer un grupo de transistores y componentes que forman un acelerómetro piezoeléctrico en una o varias fibras naturales o sintéticas. Las fibras se pueden utilizar para urdimbre, trama, o ambas, de una pieza de tela, o para formar una pieza de punto. El tejido se puede cortar y coser para formar una prenda, tal como una camiseta, un par de pantalones, un sombrero, o la pieza superior de un zapato.
US-2012/114883	Kapur, V. ; Trentacosta, J.	EE.UU.	Estructura estratificada de membrana adaptable a capas que incluye una membrana móvil. La estructura puede cambiar su permeabilidad a los gases, líquidos y/o partículas en respuesta a las condiciones ambientales. Las aplicaciones incluyen la ropa de protección cómoda de llevar, en la que el nivel de protección ofrecida se basa en las condiciones ambientales. Por lo tanto, la ropa es altamente transpirable y cómoda en un entorno no peligroso, pero se vuelve impermeable o semi-impermeable en un entorno peligroso.

Componentes y accesorios para calzado

US-2012/117821	Adams, Th. M. ; Kalns, A.	EE.UU.	Sistemas de ajuste de calzado mediante un tirón único o doble. Dicho sistema permite fijar los zapatos a los pies mediante un conjunto de tiras que se ajustan con un tirón. El sistema se sirve de una serie de tiras, unas fijas y otras de diferente longitud, colocadas en ciertos puntos de la parte superior y de los laterales del zapato. Al menos una de las tiras ofrece una longitud ajustable y se puede tirar de todas a la vez para conseguir un ajuste del zapato, preferiblemente tanto en dirección horizontal como vertical en todo el contorno del zapato.
----------------	------------------------------	--------	---

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US-2012/117817	Chamberlín, T.	EE.UU.	Zapatos con elementos de amortiguación y suelas reemplazables. El usuario puede cambiar los elementos amortiguadores y las suelas de un par de zapatos sin tener que comprar un par totalmente nuevo. Es decir, el elemento amortiguador y la suela se pueden poner y quitar con facilidad mediante un elemento de cierre tipo Velcro y varias pestañas de conexión para fijar la suela en su sitio.
US-2012/144632	Cheng, S. ; TAIWAN PAHIO LIMITED	EE.UU.	Método para fabricar el terminal de una cordonera que consiste en superponer secuencialmente una capa de adhesivo, una capa estampada y una capa transparente en un lugar concreto de la cordonera. La superficie de la capa estampada dispone de una serie de elementos colocados de forma alternada sobre ella. La capa de adhesivo, la capa estampada y la capa transparente se fijan secuencialmente mediante presión. La capa transparente tiene zonas cóncavas y zonas convexas sobre su superficie colocadas de forma alternada para refractar la luz según cambie el ángulo de visión del usuario.
US-2012/124867	Heinrich, W.	EE.UU.	Par de zapatos y medio de alineación que consiste en un primer dispositivo magnético fijado en una zona seleccionada a lo largo del lateral del empeine del zapato izquierdo, y un segundo dispositivo magnético fijado al lateral del empeine del zapato derecho, en posición opuesta al primer dispositivo magnético. Ambos dispositivos se colocan para atraer y alinear magnéticamente el zapato izquierdo y el derecho en la posición adecuada para introducir los pies.

Hormas y dispositivos de medida para pies y hormas

EP-2433516	Bürger, T. ; Timm, Th. ; SCHELCHEN GMBH	ALEMANIA	Sistema para determinar un artículo de calzado personalizado y procedimiento, que consiste en una cámara que captura la imagen digital de una huella en la superficie de contacto tras colocar sobre ella el pie. Se determinan los parámetros del pie del usuario mediante la evaluación de los datos de la imagen digital. La memoria contiene información electrónica de los productos con respecto a los parámetros del pie y del calzado. Se compara la información electrónica del producto con los parámetros del pie para generar una recomendación que se transmite a una unidad de salida.
ES-2383976	Hernández, R. ; Martínez, P. ; Montiel, E. ; Sabatell, I. ; ALU GROUP, S.L.	ESPAÑA	Método para el probado virtual de calzado que permite a un usuario ver cómo le queda puesto un calzado, y el efecto estético que le produce, para lo que el método proporciona la visualización de una imagen real del pie del usuario recogida por una cámara de captación de imagen, sobre cuyo pie se superpone la imagen de un zapato virtual con un tamaño, posición y orientación coincidentes con el pie del usuario, mediante el uso de técnica de realidad aumentada (RA), incluyendo la posibilidad de probatura del calzado tanto de forma presencial, como telemática.



Zapato que monitoriza pasos y lo comparte en redes sociales

La firma Callaghan ha presentado un curioso zapato que es en realidad un "gadget" que monitoriza la actividad del usuario, establece programas de uso y le anima a seguir caminando para mejorar su salud.

Los técnicos y diseñadores de la empresa española conjuntamente con el Instituto Tecnológico de Calzado (INESCOP) llevan cuatro años desarrollando este innovador sistema que ayuda al usuario a controlar lo que camina y sus efectos en el organismo.

Callaghan Adaptación Vital cuenta con diseños de zapatos para caballero y señora que incorporan un dispositivo electrónico que controla la actividad diaria. Permite descargar los datos al ordenador para ver la evolución diaria, programar rutinas beneficiosas, fortalecer el corazón, quemar grasas,... y así mejorar la salud.

El "software" asociado a este curioso "gadget" permite compartir y comparar los resultados a través de las redes sociales, contactar con otras personas cercanas o conocer el CO₂ que se ha dejado de emitir al no usar el coche. Según la firma, estas características se unen a un zapato que ya de por sí "está diseñado para ofrecer el máximo confort".

El zapato se adapta a tres partes del pie: ensancha la planta cada vez que ponemos el peso de nuestro cuerpo en un pie, evitando que el zapato lo oprima; amortigua el talón y canaliza el peso del cuerpo; y la suela está articulada en dos partes.

Propiedades cosméticas para zapatos

La firma de calzado Pons Quintana, con el apoyo técnico del Instituto de Calzado (INESCOP), está investigando el uso de cosméticos encapsulados para su incorporación en diferentes partes del zapato, como son forros y plantillas, que al estar en contacto continuo con el pie, los convierten en un soporte ideal para su funcionalización mediante la aplicación de principios activos tales como sustancias hidratantes, aromas o agentes antimicrobianos que cuiden y mejoren la salud e higiene del pie.

Los resultados esperados del proyecto se centran en la aplicación de beneficios cosméticos mediante la incorporación de nuevas formulaciones en los diversos componentes del calzado que aportarán una liberación progresiva de activos de forma planificada y personalizada.

Actualmente INESCOP trabaja en el desarrollo de procesos para la incorporación de los encapsulados con sustancias cosméticas en los materiales empleados en calzado, utilizando diversas técnicas que permitan la optimización de parámetros tales como concentración, uso de ligantes y otros coadyuvantes, para lograr la mayor eficiencia del proceso, así como un efecto prolongado de los beneficios proporcionados por los principios activos seleccionados.

Skechers, tecnología punta para el "running"

Skechers, lanza al mercado las innovadoras zapatillas "running" SRR Pro-

Speed y las SRR Pro-Resistance. Su diseño patentado cuenta con una amortiguación con memoria de retención que reduce el impacto para una carrera con mayor soporte y comodidad.

La tecnología incorporada por estos modelos guía el cuerpo hacia una posición que transforma la fuerza del impacto en energía reutilizable para una carrera más eficiente, con disminución del impacto del talón y una mejor tonificación de los músculos.



P.I.C.A. Apartado 253
03600 Elda (Alicante)
Tel: 965 39 52 13
Fax: 965 38 10 45
E-mail: documentacion@inescop.es
<http://www.inescop.es>



Pº de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 55 64
E-mail: blanca.vila@oepm.es
www.oepm.es



C/ Montalbán, 3 – 2º Dcha
28014 Madrid
Tel: 917 810 076
E-mail: juanjimenez@opti.org
www.opti.org