

## Elevado crecimiento del uso de compuestos naturales

El mercado de los compuestos naturales es uno de los que está creciendo con más rapidez en la industria de los plásticos, y se espera que alcance elevados porcentajes de crecimiento anuales hasta el año 2010.

Según un estudio realizado por Principia Partners (E.E.U.U.), se espera que la demanda de estos materiales, crezca en Europa occidental en un orden del 18% anual hasta esa fecha.

En el año 2002, la cifra de negocio, teniendo en cuenta los mercados norteamericano y de Europa occidental, ascendió a unos 700 millones €.

Estos materiales son fabricados combinando la madera u otras fibras naturales como lino, cáñamo, yute o kenaf, con polímeros como polietileno, polipropileno o cloruro de polivinilo (PVC), y pueden ser utilizados en diferentes aplicaciones en la industria de la construcción, automoción, para infraestructuras y otro tipo de productos de consumo.

## AVANCES EN NANO - PROTOTIPADO RÁPIDO

Investigadores de las universidades de Londres y Cambridge, y del Instituto Técnico Superior en Portugal han encontrado una manera de utilizar la luz de campo cercano para conseguir dimensiones en el procesado de plásticos de 160 nanómetros. Las investigaciones se han llevado a cabo exponiendo porciones de un polímero soluble a los efectos de la luz ultravioleta, haciéndolas insolubles, y posteriormente disolviendo el polímero restante, consiguiendo así porciones de plástico minúsculas.

El método podría utilizarse para hacer prototipos rápidos de dispositivos fotónicos a nanoescala, células de luz más pequeñas que un glóbulo rojo, y dispositivos electrónicos. El primer prototipo podría ser puesto a prueba en un plazo de cinco años.

## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre. El total de las patentes publicadas

aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Materiales y Diseño</b>			
<a href="#">EPI304560A</a>	Laserquipment AG	Alemania	Método para controlar la calidad de las costuras de soldadura de materiales plásticos.
<a href="#">WO03028983A</a>	Glotzbach et al.	Alemania	Método de soldadura por láser de partes plásticas, introduciendo diferentes agentes conversores de energía entre cada capa en función de su tipo y características, y utilizando varios rayos láser.
<a href="#">US2003098295A</a>	Kawamoto et al.	Japón	Método y aparato para fundir con láser una porción de plástico o metal con el fin de soldar varios materiales o eliminar dicha porción. No se produce deformación del material.
<a href="#">WO03039843A</a>	Mitsui Chemicals Inc et al.	Japón	Proceso para soldar resinas termoplásticas mediante infrarrojos, controlando la temperatura de la superficie en contacto. Alta resistencia y buena características superficiales en la zona de soldadura.
<a href="#">EPI302271A</a>	Ford Global Tech Inc	EE UU	Método y aparato para unir diferentes capas apiladas usando un aparato de soldadura por ultrasonidos, que utiliza un sonotrodo para soldar al menos la capa superior y la intermedia, rotando posteriormente mediante un robot bien las capas, bien el aparato.
<a href="#">US2003098331A</a>	YKK Corp	Japón	Método y aparato para soldar mediante alta frecuencia o ultrasonidos objetos de resina sintética, detectando la temperatura del electrodo y refrigerándolo para mantenerla en un rango determinado.
<a href="#">FR2830582A</a>	Peguform France SA	Francia	Método para fabricar un artículo para un vehículo compuesto de dos piezas adheridas, consistente en introducir componentes adhesivos entre ellas y realizar un movimiento relativo entre ambas para distribuirlos.
<a href="#">WO03035353A</a>	HRL Lab Llc et al.	EE UU	Método de fabricación de composites utilizando un haz electrónico para endurecer selectivamente resina termoestable. De uso en los campos de fabricación avanzada de composites de matriz orgánica y en prototipado rápido.
<a href="#">EPI300507A</a>	Hexcel composites Ltd	Gran Bretaña	Material composite de resina epoxi reforzada con fibras que comprende una red fibrosa y una matriz compuesta por una resina epoxi cristalina y un agente de curado disperso uniformemente en ella.
<a href="#">GB2380717A</a>	Visteon Global Technologies Inc	Gran Bretaña	Fabricación de un composite de uso en el sistema de suspensión trasera de un vehículo; permite obtener una estructura más simple y reducir ruido, vibración y peso.
<a href="#">US2003104191A</a>	TS Tech Co Ltd	Japón	Hojas de resina termoplástica reforzada con fibras largas para refuerzo de superficies planas o curvas. Presenta excelente adhesión al material base, rigidez y durabilidad superficial mejorada: Fácil de fabricar y de bajo coste.
<a href="#">DE10161255C</a>	Grammer AG	Alemania	Método de fabricación de piezas moldeadas tales como consolas centrales o salpicaderos de vehículos, aplicando una mezcla de espuma de poliuretano y fibras largas a la superficie de la pieza base.
<a href="#">WO03051977A</a>	Westaim Corp et al.	Canadá	Fabricación de polímeros conductores dispersando en una matriz elastomérica partículas compuestas por un núcleo polimérico revestido con un recubrimiento metálico.
<a href="#">US6552101B</a>	Agilent Technologies Inc	EE UU	Polímero precursor que puede ser electroquímicamente polimerizado para obtener un polímero conductor.
<a href="#">WO03037598A</a>	Chapman et al.	Nueva Zelanda	Método de producción de material biodegradable espumado con uniformidad de propiedades físicas y mecánicas en todo su espesor y características superficiales aptas para aplicaciones en embalaje. Posibilidad de formas complejas.



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

### Materiales y Diseño

WO03031137A	Polyone Corp.	EE UU	Composición a base de una matriz de partículas inorgánicas, método de obtención de un artículo poroso con ella y su utilización como pieza de molde.
-------------	---------------	-------	--

### Maquinaria

EPI314539A	Ritmo SrL	Italia	Aparato para soldar mediante calentamiento por conducción tubos de plástico a una brida en la pared.
WO03051612A	Rinco Ultrasonics AG	Alemania	Sonotrodo para realizar operaciones de corte y soldadura en piezas y método para realizar dichas operaciones.
WO03047844A	Mishima Taiji; Tamamoto Osamu	Japón	Dispositivo de soldadura por vibración ultrasónica.
WO03033235A	Community Entr Llc	EE UU	Aparato para inyección por moldeo de artículos multicapa.
EPI308261A	Krauss Maffei Kunststofftech	Alemania	Máquina de moldeo por inyección de plásticos con recuperación del calor perdido.
EPI319490A	Sumitomo Heavy Industries	Japón	Máquina eléctrica de moldeo por inyección. Permite reducir el coste del aparato de inyección.
US2003118688A	INCOS SpA	Italia	Boquilla de inyección para equipo de moldeo por inyección de plásticos.
EPI306186A	Krauss Maffei Kunststofftech	Alemania	Unidad rotativa ajustable para máquina de moldeo por inyección horizontal.
WO03028976A	Dom Demag Corp Van	EE UU	Observador de la presión de fusión para máquina eléctrica de moldeo por inyección. La presente invención implica técnicas de monitorización y control de la presión de fusión sin sensores. Mejora las características de control y reduce el coste.
RU2201868C1	Plast Co Ltd	Rusia	Mandril para fabricar artículos de materiales estructurales con agentes reforzadores (materiales composite).
WO03026821A	Gillespie et al.	EE UU	Aparato y método para formar estructuras laminares de composite usando energía inductiva.
WO03026877A	Lockheed Corp	EE UU	Aparato y método para fabricar estructuras de material con agentes reforzadores (composites). El sistema de doble distribución de resina mejora la infusión de resina en el periodo de parada.
WO03026876A	Z Corp	EE UU	Impresora tridimensional. Se utiliza en el prototipado rápido para fabricar un prototipo tridimensional de un objeto a partir de un modelo computerizado del mismo.
WO03029384A	Kiss et al.	Hungría	Aparato de pirólisis para el procesamiento de granulos recubiertos, hechos de plástico y de fragmentos de caucho.
EPI318002A	Boeing Co	EE UU	Aparato para dar forma que usa calentamiento por inducción y que comprende una matriz cerámica con un revestimiento duradero.
WO03037593A	Bayer AG	Alemania	Herramientas conformadoras revestidas por material antiadhesivo. Se utilizan en la producción de partes moldeadas de espuma de poliuretano.
WO03045823A	Weidenmueller	Alemania	Dispositivo para simultáneamente transportar y regular la temperatura de partes perfiladas.
EPI314528A	Publicover Rodney M	Canadá	Prensa de termo-formación de doble molde.
US2003072838A	Hargreaves	EE UU	Máquina y método para fabricar una espira a lo largo de un tubo termoplástico.

### Procesos

WO03043796A	Ube Industries; Dainippon Toryo KK	Japón	Método de fabricación de un producto revestido en el propio molde.
WO03035354A	Omnova Solutions Inc	EE UU	Método para recubrir selectivamente determinadas áreas de una pieza dentro del propio molde.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Procesos</b>			
WO03035351A	Sook - Jia	Corea	Método para calentar momentáneamente la superficie del molde hasta la temperatura de inyección del material. Una vez lleno el molde, este se enfría rápidamente. Se consigue mejorar la calidad superficial así como la resistencia y propiedades térmicas de las piezas obtenidas, aumentando la productividad del proceso.
WO03033228A	Krauss Maffei Kunststofftech	Alemania	Aparato para calentar la superficie de herramientas conformadoras de materiales plásticos. La superficie es calentada usando como fuente de radiación lámparas halógenas.
EPI304201A	Persico SpA	Italia	Aparato para precalentar materiales termoplásticos de estructura porosa antes de ser conformados por prensado. El material se sitúa en medio de dos placas entre las que se establece un flujo forzado de aire caliente. Proporciona un rápido y uniforme calentamiento en toda la masa.
WO03035359A	Mold Masters Ltd	EE UU	Enfriamiento de piezas moldeadas por inyección mediante transferencia directa desde el molde a soportes enfriadores dispuestos sobre un plato desplazable.
WO03041943A	Rubbermaid Inc	EE UU	Aparato que permite separar dentro del mismo molde artículos moldeados simultáneamente en cavidades contiguas.
US6550742B	Wahl	EE UU	Procedimiento de fabricación de un molde que presenta una superficie polimérica en la que van insertos conductos de refrigeración. Proporciona rapidez de fabricación y bajo coste de producción.
WO03031141A	Nolatoab	Suecia	Procedimiento de fabricación de un molde para moldeo por inyección que reduce el tiempo de diseño y manufactura.
EPI321267A	Negri A.	Italia	Método de realización de un molde para la producción de formas para el calzado.
DE10145729C	Braun Formenbau GmbH	Alemania	Molde para moldeo por inyección de piezas que constan de dos componentes. En una primera cámara se moldea el primer componente, con una cavidad interna y un canal que conecta la base con la cavidad; en una segunda cámara del molde se inyecta el segundo componente a través de dicho canal.
US2003102595A	Puniello et al.	EE UU	Método para dar la rugosidad necesaria al molde para fabricar bolas de golf a partir de termoplástico inyectado.
EPI316400A	Gamesa Desarrollos Aeronáuticos	España	Molde para fabricar aspas de aerogenerador y modelo así realizado. Solventa eficientemente las deficiencias que presentan los elementos constitutivos de estos moldes.
US2003094185A	Towa Corp	Japón	Aparato y método para evaluar el grado de adhesión a la superficie de un molde. Aparato y método para tratamiento superficial de la superficie del molde. Aparato y método para limpiar el molde usado para moldear la resina.
EPI308258A	Sulo Umwelttechnik GmbH & Co K	Alemania	Método y aparato para eliminar rebabas filamentosas durante el moldeo por inyección.
EPI297941A	Dorn Demag Corp Van	EE UU	Método y aparato para controlar el funcionamiento de máquinas de moldeo por inyección siguiendo un modelo predictivo.
WO03047845A	Boeing Co	EE UU	Control del calentamiento mediante láser de haces de fibras durante la fabricación de composites. Permite mejorar la adhesión de las fibras y la calidad general de la estructura.
WO03035380A	Coriolis Composites	Francia	Método de fabricación de perfiles de resina reforzada con fibras. Las fibras se disponen sobre un mandril, se deposita resina y se polimeriza, se introduce el mandril en la cavidad de un molde y se inyecta resina para rellenar los espacios libres, se polimeriza el conjunto, se desmoldea y vuelve a repetirse el proceso. Finalmente se lleva a cabo un tratamiento de acabado de la estructura obtenida.
WO03035374A	Lockheed Corp	EE UU	Método y aparato para fabricar paneles corrugados de material composite. Un rodillo con lóbulos presiona el material contra una herramienta de base que presenta acanaladuras. Varias capas de material son aplicadas, finalizando el proceso con un curado del conjunto.



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

### Procesos

WO03037606A	Hannover Laser Zentrum et al.	Alemania	Producción de piezas mediante polimerización de polisiloxano utilizando radiación láser.
US6547552B	Fudim	EE UU	Aparato para fabricar objetos mediante prototipado rápido. Permite una rápida, simple y automatizada deposición de las capas de material curable por irradiación.
WO03027960A	Nederlandse Org Toegepast	Holanda	Método de control de la fabricación por prototipado rápido de objetos que poseen un gradiente composicional.
WO03045669A	Concept Laser GmbH	Alemania	Método de fabricación de objetos mediante técnicas estereolitográficas.
EPI316408A	Concept Laser GmbH	Alemania	Aparato de estereolitografía para la producción de objetos por consolidación de material en polvo mediante radiación láser.
WO03041875A	Vantico AG	Gran Bretaña	Proceso SDM para la producción de piezas de material compuesto que permite variar las propiedades macro, micro y nano dentro de cada capa y entre capas.
WO03028985A	3D Systems Inc	EE UU	Método y aparato para llevar a cabo procesos SDM (Selective Deposition Modeling) que emplea un material curable por radiación UV. Se obtienen piezas con mejores propiedades mecánicas que las fabricadas empleando materiales termoplásticos con cambio de fase.
WO03051608A	Roehm GmbH & Co KG	Alemania	Boquilla extrusora para la fabricación de láminas o placas con alimentación lateral respecto a la dirección de extrusión.
US2003111762A	3M Innovative Properties Co	EE UU	Dispositivo de extrusión para la fabricación de láminas multicapa. Permite obtener un alto número de capas con pequeñas tolerancias en espesor.
WO03041941A	Bridgestone Corp	Japón	Método de producción de caucho no vulcanizable y neumático fabricado con el mismo.
WO03039840A	Atofina	Francia	Procedimiento de coextrusión soplado para la fabricación de láminas multicapa.
EPI310357A	Nan Ya Plastics Corp	Taiwán	Etiqueta formada por tres capas coextruidas que es moldeada integralmente con botellas de PP o HPDE fabricadas por soplado.
US6576170B	Bulk Molding Compounds Inc	EE UU	Método mejorado y aparato para la inyección asistida con gas presurizado de polímeros (poliésteres) termoestables.
WO03031142A	Conix Corp	EE UU	Tubería de coinyección para realizar un componente de vehículo, p ej. un tablero de instrumentos. El método realiza la inyección de dos materiales plásticos durante el mismo proceso de moldeado.
WO03045656A	Bayer AG et al.	Alemania	Agentes desmoldeadores para la producción de plásticos moldeados que reducen la concentración de sustancias indeseables potencialmente perjudiciales para la salud en las regiones límite y en la superficie.

### Reciclado

WO03051970A	Arteva Tech Sarl et al.	EE UU	Proceso para fabricar poliéster con más del 50% en peso de poliéster transparente reciclado mediante un nuevo proceso de depolimerización de equilibrio. El producto final es adecuado para su contacto con alimentos.
WO03051545A	Denso Corp et al.	Japón	Método y aparato para reciclar tarjetas de circuitos impresos, capaz de recoger separadamente y reutilizar el material metálico, incluido el cableado, y el aislante.
WO03048242A	Ehwa Chemical Co Ltd et al.	Corea	Composición y método de fabricación de una espuma de combustión lenta que utiliza materiales reciclados, tales como polietileno, etilvinilo, goma o goma de neumático. Aplicación a materiales de construcción, partes de vehículos, productos de deporte, etc.
EPI318166A	Linden A.	Alemania	Método de reciclado de poliestireno.
WO03041931A	Kolon Construction Co Ltd et al.	Corea	Reciclado mediante trituración criogénica utilizando nitrógeno líquido y GLP como fuente de frío. Neumáticos, gomas o plásticos se congelan y Trituran, obteniendo material reciclado en polvo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Reciclado</b>			
US2003092783A	Yoshitaka et al.	Japón	Proceso para recuperar material de desecho del caucho vulcanizado o no, obteniendo mediante reciclado químico una materia prima de gran pureza y alto peso molecular.
CZ13016UU	Skubida et al.	República Checa	Dispositivo para reciclar neumáticos rechazados, permitiendo la separación del cable de acero doblado.
EPI310341A	Meric Fancois	Francia	Procedimiento e instalación para recuperar los componentes de neumáticos usados. La invención se refiere a la recuperación del metal de la banda de rodadura y de la goma para una utilización posterior.
WO03029337A	Tang Ying	EE UU	Procesamiento de goma elástica reciclada. La goma elástica obtenida es apropiada para uso en la producción de productos de goma sin adición de aglutinante o para la combinación con compuestos de goma elástica nueva con el objeto de obtener productos de goma de alta calidad.
US6545061B	Eastman Chem Co	EE UU	Reciclado de tereftalato de polietileno con regeneración de ácido acético.
EPI302505A	Du Pont	EE UU	Proceso para reciclar desechos en polvo de revestimientos. Los desechos son sometidos a una temperatura uniforme. No se produce un cambio en la composición del material reciclado. Permite preparar un revestimiento en polvo de igual calidad que el original.
WO03026862A	Nippon Steel Corp	Japón	Método de fabricación de plásticos granulados a partir de desechos y método de descomposición térmica de los plásticos.
DE10204244C	Berstorff GmbH	Alemania	Recuperación de materias primas mediante extrusión. Usa un extrusor con válvula de arranque. El material extruido es almacenado en un depósito durante el arranque y es realimentado, sin procesamiento adicional, al extrusor cuando el proceso es estable.

## DESARROLLO DE UN NUEVO PROCESO DE RECICLADO DEL PLÁSTICO

Buscando dar solución a las limitadas técnicas actuales de reciclado de plástico, que sólo permiten la recuperación de pequeñas porciones de material, el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Carolina del Norte, trabaja en el desarrollo de una nueva técnica que permite eliminar todas las impurezas de los desechos plásticos pudiendo así recuperar la mayor parte de éstos.

El proceso se lleva a cabo en una extrusora de doble husillo que permite procesar una gran cantidad de material. Una vez fundido y convertido en film, es tratado con glicol etileno o metanol y dióxido de carbono para reducir su peso molecular y viscosidad. Al final del proceso, el CO<sub>2</sub> es extraído

pasando a través de un condensador; donde las impurezas disueltas pueden ser eliminadas.

Hasta ahora ha sido probado con éxito en laboratorio y se está investigando su aplicación a escala industrial, mediante la adaptación de las extrusoras de doble husillo, muy comunes en la industria, al nuevo proceso.

## ANÁLISIS DEL FLUJO PARA MICROMOLDEADO

Un área muy importante para el desarrollo de la tecnología de micro-moldeado es el análisis reológico del flujo de inyección.

En el micro-moldeado el volumen de material a inyectar es muy pequeño y las duraciones de ciclo muy cortas. Esto hace muy difícil encontrar los medios adecuados para conseguir un análisis exacto del flujo, de sus contracciones, tensiones,

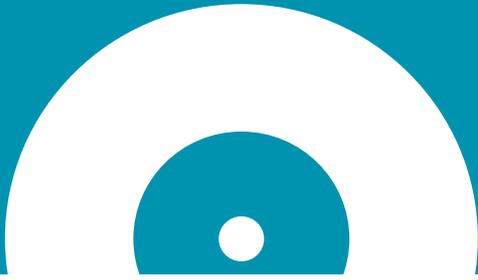
así como optimizar los parámetros del proceso como la temperatura y la presión.

Además, los métodos convencionales de simulación de flujo no son aplicables a escala micrométrica.

Es por ello, que la empresa Moldflow, junto con investigadores de la Universidad de Massachusetts en Lowell y de la empresa Miniature Tool & Die Inc., han estado trabajando en el desarrollo del primer software para el análisis de flujo en procesos de micro-moldeado.

## ACUERDO DE COLABORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN BIOPLÁSTICOS

Las empresas BASF y Metabolix Inc. han firmado un acuerdo de colaboración para la investigación en



la producción de plásticos a partir de fuentes renovables. Durante el próximo año, la empresa de biotecnología Metabolix, mediante el uso de un proceso de fermentación, se encargará de la producción de plástico a partir de azúcar; mientras que BASF se encargará de la investigación del material así como de su procesado.

Este tipo de plásticos biodegradables, llamados PHA (polihidroalkanoato), tienen una amplia gama de aplicaciones, pese a que su tecnología y uso aún se encuentran en una fase muy incipiente. Es por ello que este tipo de acuerdos son importantes para conseguir explotar todo el potencial de estos materiales. Se prevé que a medio-largo plazo, el uso de plásticos producidos a partir de fuentes renovables será una alternativa a los provenientes del petróleo, tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

## DECORACIÓN EN EL MOLDE

Las técnicas de decoración en el molde (también llamadas In-Mould Decoration) permiten realizar acabados superficiales de las piezas en el mismo proceso de moldeo.

Estas técnicas ayudan a reducir los requerimientos de tiempo, espacio, material y maquinaria necesarios en los métodos convencionales.

Las técnicas de decoración en el molde incluyen la aplicación de films, la imprimación, el etiquetado y el pintado en un único proceso.

Todas estas técnicas están ganando mucha importancia y muestra de

ello es la gran cantidad de información que está apareciendo al respecto.

Un ejemplo de ello, es la reciente aparición de una página web de la empresa Autotype que proporciona información y orientación sobre la técnica de inserción de film.

A través de la nueva página: <http://autotype.com/imd> el visitante puede conocer paso a paso el proceso y sus áreas de aplicación, pudiendo compararlo con otras técnicas de decoración.

## SIMULACIÓN 3-D EN PROCESOS DE MOLDEO POR INYECCIÓN

Una de las tendencias más importantes en la simulación de los procesos de moldeo por inyección es el desarrollo creciente de herramientas de simulación tridimensional. Actualmente, las simulaciones se realizan con programas que trabajan en 2D, los cuales comienzan a perder exactitud en la simulación de zonas gruesas, con variaciones significativas y bruscas del espesor de pared, y en piezas no homogéneas. Aquí es donde la simulación 3-D, basada en el comportamiento no-isotérmico y no-Newtoniano de los plásticos fundidos, así como en su inercia y los efectos gravitacionales, demuestra su eficacia. Estos programas también permiten calcular la orientación de la fibra en piezas de compuestos reforzados y de determinar el alabeo que éstas pueden inducir.

La desventaja principal de estos sistemas es que requieren ordenadores con una mayor capacidad de cálculo.



Parque Tecnològic del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: [rdi.plastics@ascamm.es](mailto:rdi.plastics@ascamm.es)  
[www.ascamm.es](http://www.ascamm.es)



Panamá, I  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)



Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: [anarodriguez@opti.org](mailto:anarodriguez@opti.org)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)