

# Economía circular en composites y en el sector del césped artificial

El desarrollo e implementación de los materiales plásticos supuso en su día un paso de gigante para mejorar la calidad de vida de las sociedades; en concreto, el uso de composites (plásticos reforzados con fibra de vidrio o carbono) significó el auge del sector eólico en el campo de las energías renovables, ya que las palas de los aerogeneradores se fabrican con estos materiales que se caracterizan por su ligereza y elevadas propiedades mecánicas.

**Nora Lardiés**

Investigadora en Reciclado Químico en AIMPLAS

**Palabras clave**

Reciclado químico, economía circular, energías renovables

OTRO AVANCE INTERESANTE supuso el uso de césped artificial en campos de fútbol y zonas de recreo, consiguiendo aumentar las horas de uso al mismo tiempo que se reducía enormemente el consumo de agua; este material está compuesto de un soporte secundario de poliuretano (PUR) o látex, un soporte primario de polipropileno (PP) y unos hilos de polietileno (PE), tal y como se muestra en la figura 1.

Como consecuencia de este avance de los materiales plásticos, la sociedad actualmente se enfrenta a uno de los mayores retos de nuestro tiempo, que no es otro que encontrar un fin de vida útil a la gran cantidad de residuos plásticos que se están generando, consiguiendo así reducir el consumo de recursos fósiles, manteniendo la sostenibilidad a largo plazo de la cadena de suministro y el impacto negativo de estos materiales en el medio ambiente.

Los residuos plásticos procedentes tanto de las palas eólicas como de los campos de césped artificial son materiales son muy difíciles de reciclar por su compo-

sición heterogénea con materiales de distinta naturaleza que funden a distintas temperaturas y que tienen viscosidades distintas. Por este motivo, la mayor parte de estos residuos se depositan en vertedero y solo una pequeña parte se tritura para ser reutilizados como cargas (Figura 2). Por lo tanto, en ambos casos se trata de una problemática importante que debe ser resuelta cuanto antes. De hecho, se calcula que el año que vie-

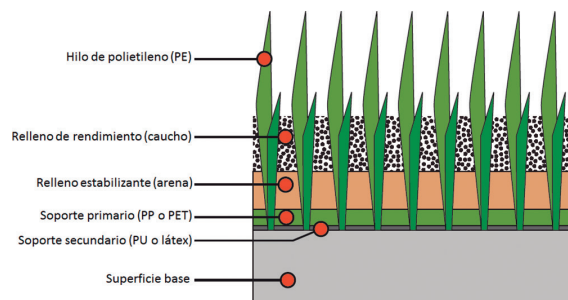


Figura 1. Composición de un césped artificial típico



Figura 2. Desmantelamiento de un parque eólico (izda.) y de un césped artificial (dcha.) donde se separa de manera automática sólo la arena y el caucho

ne se desmantelarán en Europa alrededor de 42.000 turbinas, de las cuales casi la mitad se encuentran en España, generando un residuo de 1,5 millones de toneladas de composites. En cuanto a los campos de césped artificial, que tienen una vida útil de entre 5 y 10 años, se calcula que se han instalado en Europa desde el año 2006 unos 2570 campos (solo los certificados por FIFA). Un campo de fútbol contiene aproximadamente 160 toneladas de césped artificial, por lo que más de 400 000 toneladas de césped artificial se están ya desmantelando y están pendientes de ello en los próximos años.

Desde AIMPLAS, Instituto Tecnológico del Plástico, se están impulsando el desarrollo de proyectos de I+D en el ámbito tanto del reciclado mecánico como del químico. Dentro de este último, se están desarrollando tecnologías como la solvólisis (aplicación de temperatura, disolvente y catalizadores), pirólisis (calentamiento a temperaturas superiores a 400°C en ausencia de oxígeno) y la degradación biológica (uso de enzimas y microorganismos que mineralizan los polímeros), en todos los casos el objetivo es despolimerizar los plásticos para obtener sus monómeros de partida y las fibras que contienen. En concreto, para dar respuesta a estas dos problemáticas expuestas anteriormente, se están llevando actualmente a cabo dos proyectos de investigación liderados por AIMPLAS: el proyecto EROS y el proyecto RECITURF.

### EL PROYECTO EROS DE ECONOMÍA CIRCULAR

El proyecto EROS (Economía ciRcular en compOSites: del sector eólico y aeronáutico a la industria cerámica y el transporte, financiado por el MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN - AEI-AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN, N° Expediente: RTC2019-007206-5) pretende implantar un sistema real de economía circular, que parte del reciclaje mecánico y químico de

palas eólicas y residuos del sector aeronáutico para cerrar el ciclo y utilizar los materiales recuperados (fibra de vidrio, fibra de carbono y glicoles) en otros sectores como la industria cerámica, incluyendo a los soportes, las fritas, esmaltes y tintas, y en el propio sector del transporte. Para ello se va a optimizar el proceso de solvólisis y de pirólisis de los composites tanto de fibra de vidrio como de carbono. En este proyecto participan las siguientes empresas: Fritta, Keraben Grupo, Reciclaia, Sofitec Aero y el Instituto de Tecnología Cerámica ITC, además de AIMPLAS.

Por otra parte, el proyecto RECITURF (Reciclado de césped artificial mediante procesos biológicos, financiado por la Agència Valenciana de la Innovació dentro del programa de proyectos estratégicos en cooperación de las ayudas en materia de fortalecimiento y desarrollo del Sistema Valenciano de Innovación para la mejora del modelo productivo. INNEST/2020/29) en el que también participan ACTECO y REALTURF, tiene como objetivo impulsar la economía circular en el sector del césped artificial mediante la innovación en el tratamiento de sus residuos para aumentar la tasa de reciclado y obtener materiales de mayor calidad de forma que su valorización sea también sostenible económicamente. Para ello se están desarrollando nuevos procesos de reciclado incluyendo la degradación biológica y la solvólisis del soporte secundario de poliuretano que permita una separación posterior, mediante reciclado mecánico, de los distintos materiales termoplásticos que componen el césped. De esta forma se valoriza el PP, el PE y el poliuretano que componen este producto.

Ambos proyectos abarcan toda la cadena de valor de los sectores involucrados para hacer posible su implementación industrial. El resultado de los dos proyectos son demostradores (sector cerámico, aeronáutico y césped artificial) elaborados con los materiales reciclados obtenidos.