



**RENECAL**

**SLTC**

Sociedad Latinoamericana  
de Tecnología del Caúcho

**"TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS NFU's EN ESPAÑA.  
PROCESO Y APLICACIONES"**  
**BOGOTÁ, 13 DE NOVIEMBRE DE 2025**

## INTRODUCCIÓN

- ▶ **Los neumáticos fuera de uso (NFU) representan un grave problema medioambiental, principalmente por las siguientes causas:**
  - ▶ **La enorme cantidad de unidades de neumáticos que anualmente se generan y el gran volumen que estos ocupan.**
  - ▶ **En el caso de combustión, generan graves incendios de gran dificultad de extinción, producen humos muy contaminantes tanto para el medio ambiente como para el ser humano, y producen una combustión interna del subsuelo que dura años. LOS INCENDIOS NO SE APAGAN: SÓLO PUEDEN “CONTROLARSE” HASTA QUE CONSUMAN TODO EL ACOPIO INCENDIADO.**
  - ▶ **Al aire libre acumulan agua en su interior, donde proliferan insectos y otros animales indeseables transmisores de enfermedades.**
  - ▶ **Su difícil eliminación, ya que se estima que su degradación en el medio natural es superior a 1000 años.**

# **INCENDIO EN SESEÑA (TOLEDO)**

## **MAYO DE 2016**



## **INTRODUCCIÓN**

- ▶ **Estas situaciones no son sostenibles bajo ningún punto de vista, lo que suscita una importante preocupación a la que se enfrentan los productores de neumáticos y las administraciones públicas.**
  
- ▶ **El reciclado, como solución dirigida al aprovechamiento integral de los componentes del neumático es la salida más útil, eficaz y ecológica de dicho residuo.**

## ÓRDENES DE MAGNITUD

- ▶ En la UE se generan aproximadamente 2,5 Millones de Tn/año de NFU.
- ▶ En España anualmente se generan entre 220.000 y 250.000 Tn. (Unos 27 - 30 MM de NFU´s)

## **¿COMO FUNCIONA LA GESTIÓN DE LOS NEUMÁTICOS USADOS EN ESPAÑA?**

**R.D 1619 de 30/12/2005: Responsabilidad extendida al Fabricante/Importador.**

**En España: DOS Sistemas de Gestión de NFU's:**

- **SIGNUS**
- **TNU**

**Se encargan del proceso integral de recogida de NFU's en los diferentes puntos de recogida, los concentran en Centros de Almacenamiento y desde allí los envían a las plantas de tratamiento de NFU's.**

**Una vez valorizado el neumático en planta, el Gestor procede a abonar a ésta la valorización de la misma con cargo a la ECOTASA (1,64 €/ud para neumático de turismo en 2025), pagada por el cliente en el momento de la compra del neumático.**

## **TIPOS DE VALORIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS OBTENIDOS**

- ▶ **VALORIZACIÓN MATERIAL:** Reutilización de los subproductos obtenidos en el proceso en otras aplicaciones
  
- ▶ **VALORIZACIÓN ENERGÉTICA:** Reutilización de los subproductos obtenidos en el proceso como combustibles alternativos (**QUEMAR:** Opuesto al concepto de "ECONOMÍA CIRCULAR")

## **PROCESO INDUSTRIAL**

- ▶ **El proceso de reciclado de NFU's se basa en un proceso puramente mecánico que consiste en someter al neumático entero a distintas etapas de trituración, molienda y cribado hasta conseguir la completa separación de los distintos componentes del neumático: caucho, alambre y fibras textiles.**
- ▶ **Trituración y Molienda: Mediante triturador, Molinos, Granuladores y Micronizadores.**
- ▶ **Separación del alambre: Mediante sistemas magnéticos.**
- ▶ **Separación de Fibra textil: Mediante sistemas de aspiración por diferencia de densidades.**
- ▶ **Cribado: Mediante diversos tamices.**

## PROCESO INDUSTRIAL



**Acopio de NFU's**



**Trituración Primaria**



**Producto Triturado**



**Molino Principal**



**Proceso de Separación de Componentes y trituración en diferentes granulometrías**



## PROCESO INDUSTRIAL



**Obtención de Caucho**



**Obtención de Alambre**



**Obtención de Fibra Textil**



**Acopio de caucho preparado para su carga y entrega**

## **PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO-RENDIMIENTO MÁXIMOS DE RENEICAL (sólo línea de Valorización Material)**

<b>Valorización material de neumáticos</b>	<b>50% turismo</b> <b>50% camión/otros</b>
<b>Contenido promedio del neumático</b>	<b>72% caucho</b> <b>22% alambre</b> <b>5% fibra textil</b> <b>1% otros componentes</b>
<b>Capacidad del proceso</b>	<b>2.500 kg/h</b> <b>22.000 Tm/año</b>
<b>Productos obtenidos</b>	<b>15.840 Tm caucho</b> <b>4.840 Tm alambre</b> <b>1.100 Tm textil</b>

## **PRODUCTOS OBTENIDOS EN EL PROCESO**

### ► **CAUCHO EN DIFERENTES GRANULOMETRÍAS**



- **NECALFLEX P0006 (Polvo de Caucho 0,0-0,6 mm)**
- **NECALFLEX GF0525 (Caucho en grano fino 0,5-2,5 mm)**
- **NECALFLEX GM1030 (Caucho en grano medio 1,0-3,0 mm)**
- **NECALFLEX GM1540 (Caucho en grano medio 1,5-4,0 mm)**
- **NECLAFLEX GM2070 (Caucho en grano medio 2,0-7,0 mm)**



### ► **ALAMBRE DE ACERO**



### ► **FIBRA TEXTIL**

## **APLICACIONES INDUSTRIALES DEL ALAMBRE DE ACERO**

**Este material tiene su aplicación directa en la industria de la siderúrgica, donde es fundido y utilizado en la fabricación de distintos tipos de aceros.**



## **APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA FIBRA TEXTIL**

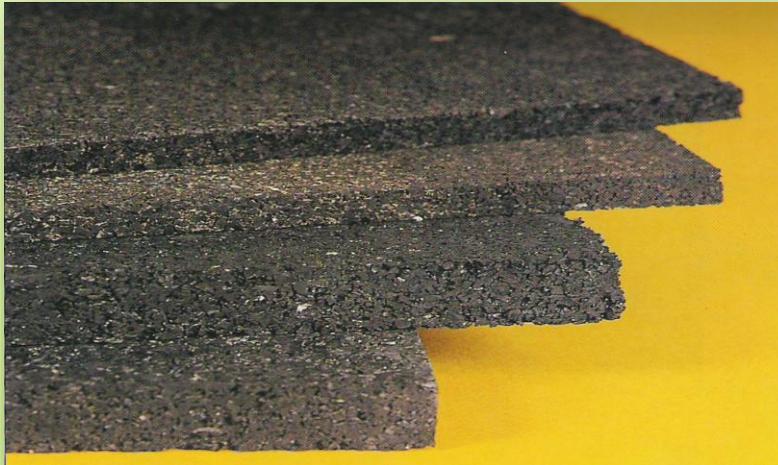
**Aplicación como material de relleno en movimientos de tierras, fabricación de geotextiles, aislamiento térmico y acústico o como combustible alternativo en plantas cementeras.**



## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

**Las aplicaciones industriales de los gránulos de caucho en sus distintos tamaños son muy variadas, entre ellas cabe destacar:**

- ▶ **Bases elásticas bajo Pistas Deportivas:**



**Base elástica prefabricada**



**Base elástica extendida "In Situ"**

## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

### ► Pavimentos Deportivos:



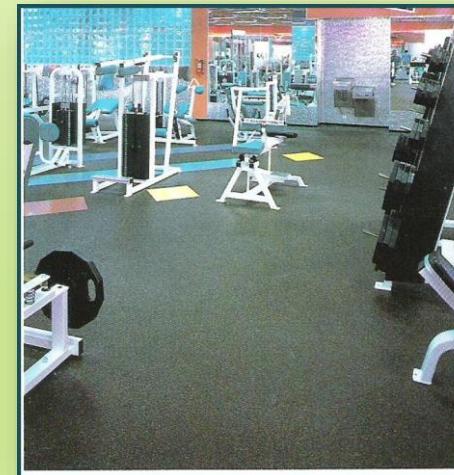
**Superficies de Césped Artificial**



**Pistas Polideportivas**



**Pistas de Atletismo**



**Suelos Técnicos en Gimnasios**

## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Pavimentos de Seguridad y Anticaídas:**



**Pavimentos Continuos "In Situ"**



**Baldosas para Parques Infantiles**

## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

### ► Aislamiento Acústico y Antivibratorio:



**Manta Antivibración en vía de FFCC**



**Planchas para Aislamiento Acústico**

## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Protecciones Viales:**



**Bolardos**



**Protecciones en Barreras de Seguridad de Carreteras**



## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

- ▶ **Componentes para la Industria de la Automoción y Maquinaria:**



## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

► **Ropa y Calzado:**



## APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CAUCHO

- ▶ **Mezclas Bituminosas modificadas con Polvo de Caucho:**





## **ACUERDO CON TYRE RECYCLING SOLUTIONS (TRS) PARA LA FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA DEL ADITIVO PRETRATADO TYREXOL MMA™ PARA MODIFICACIÓN DE MBC CON POLVO DE CAUCHO**

- ▶ Firmado en Noviembre de 2021.
- ▶ Exclusividad para la fabricación y distribución en España del TYREXOL MMA 30™.
- ▶ Tecnología aportada por TRS.
- ▶ Fabricación en las instalaciones de RENECAL, con 100% de NFU's provenientes del mercado español.
- ▶ Línea de fabricación plenamente operativa desde el 3 de Octubre de 2022.
- ▶ En línea con el concepto "ECONOMÍA CIRCULAR". No hablamos de futuro: hablamos de presente (y ya vamos tarde).





**MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**

**RECICLADO DE NEUMÁTICOS DE CASTILLA LEÓN S.L**

**Director Comercial y de Operaciones: Aitor del Cerro Serena**

**Tlf.- + 34 687 697 077**

**[aitor.delcerro@renecal.es](mailto:aitor.delcerro@renecal.es)**

**[www.renecal.es](http://www.renecal.es)**