



TRATAMIENTO NEUMÁTICOS USADOS

MEMORIA 2018

RECICLAR 

PARA SER  
SOSTENIBLE



TRATAMIENTO NEUMÁTICOS USADOS





## TRATAMIENTO NEUMÁTICOS USADOS

Vivimos en este planeta como si  
tuviésemos otro al que ir.

-Terri Swearingen-

El agua y el aire, los dos  
fluidos esenciales de los  
que depende la vida, se  
han convertido en latas  
globales de basura.

-Jacques Cousteau-

Debemos usar el interludio del  
presente para desarrollar una nueva  
tecnología que este basada en un  
flujo de materiales, tales que las  
únicas fuentes de provisiones del  
hombre sean sus propios desechos.

-Kenneth E. Boulding-

Parece haber una profunda costumbre en  
nuestra cultura de tirar cosas que se  
pueden reutilizar. La madre naturaleza no  
tira cosas. Los árboles muertos, pájaros,  
escarabajos y elefantes son reciclados  
rápidamente por el sistema

-William Bootho-

# 8

## PRESENTACIÓN

- 8 Quiénes somos
- 8 Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)
- 9 TNU: garante de la protección del medioambiente
- 9 Un instrumento eficaz
- 10 TNU y el ahorro medioambiental

# 12

## ¿QUIÉNES SOMOS?

- 12 Órganos rectores
- 14 Carta del Presidente
- 16 Prólogo del Director Operativo
- 18 Prólogo del Coordinador del Máster Universitario en Economía Circular de la UPM

# 20

## EL NEUMÁTICO Y SU GESTIÓN

- 20 El mejor ejemplo de Economía circular
- 21 Las 4R del Reciclado de TNU
- 22 Componentes del neumático
- 23 Anatomía de un neumático
- 24 El caucho en la fabricación de neumáticos

# 26

## BALANCE DE RESULTADOS

- 27 Toneladas recogidas
- 28 Balance por CC.AA.
- 32 Recogidas
- 33 Punto generador
- 34 Tn declaradas VS Tn recogidas
- 37 Porcentajes de declaraciones
- 38 Agentes económicos
- 39 Cobertura

# 56

## RSC Y COMUNICACIÓN

- 57 ¿Sabías que...?
- 59 Exposición "Recicla y Sonríe"

# 60

## GRUPOS DE TRABAJO

- 60 AENOR

# 61

## I+D+i ECO

- 62 MRP
- 62 Guardarraíl de NFU
- 63 Pirólisis de NFU
- 63 Carreteras más seguras

# 64

## ADHERIDOS

- 65 Un SIG en continua evolución

# 40

## SU DESTINO

- 40 El viaje circular del neumático
- 42 Destino de los NFU
- 46 Separar para reutilizar
- 48 Proceso de renovado

# 49

## ECOAHORRO

- 49 El ahorro es ecología: Petróleo y CO<sub>2</sub>
- 50 Recuperación material y energética en cementera
- 52 La huella de carbono del neumático

# 54

## TARIFAS TNU

- 54 Costes de gestión

# 55

## DISTRIBUIDOR DE NEUMÁTICOS

- 55 Productor clave en la economía circular

# 66

## DIRECTIVA EUROPEA

- 66 TNU se anticipa a su implantación

# 68

## AUDITORÍA

- 68 Informe de auditoría de cuentas anuales



## Quiénes somos

Tratamiento Neumáticos Usados, S.L. (TNU) es una sociedad limitada sin ánimo de lucro que gestiona un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor de Neumáticos.

TNU se constituye el 9 de junio de 2006, al amparo de lo establecido en el R.D. 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, por las principales empresas gestoras de neumáticos fuera de uso y empresas importadoras de neumáticos de reposición.

TNU aglutina, como productores adheridos, a los principales importadores de neumáticos de nuestro país, así como determinados fabricantes.

TNU tiene implantación en todo el territorio nacional y cuenta con las debidas autorizaciones administrativas de las CC.AA. para garantizar el cumplimiento de las obligaciones que la normativa vigente impone a los productores de neumáticos.

## Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)

Bajo el principio de quien contamina paga, la vigente normativa nacional y europea fijan a los productores de neumáticos determinadas obligaciones para garantizar la recogida y la correcta valorización de los neumáticos fuera de uso, en la misma cantidad de neumáticos que introducen o comercializan en el territorio nacional. Además se establecen las prioridades en la reutilización y reciclado de los neumáticos fuera de uso, como piedra clave en la consecución de los objetivos de la economía circular.

El Sistema Colectivo gestionado por TNU ofrece a esos productores la herramienta adecuada para dar cumplimiento a esas obligaciones, recogiendo y gestionando los neumáticos fuera de uso de todo el territorio nacional, con costes ajustados y sostenibles, alcanzando un alto nivel de eficiencia en la gestión.

La fabricación de neumáticos es un proceso complejo que engloba el consumo de materias primas procedentes de fuentes no renovables, caucho sintético, acero, agua y que requiere elevadas cantidades de energía en su fabricación. En el proceso productivo se generan elevadas cantidades de emisiones y afecciones al entorno que requieren fuertes inversiones en medidas preventivas y correctoras.



## TNU: garante de la protección del medioambiente

TNU ha suscrito con los Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y de Economía, Industria y Competitividad el Pacto por la Economía Circular con objeto de caminar hacia un nuevo modelo en el que los productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible y en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Se trata de sustituir una economía lineal basada en extraer, producir, consumir y tirar, por una economía circular en la que se reincorporen al proceso productivo los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas. En este planteamiento, la reducción, la reutilización, el reciclaje o la valorización material de los residuos constituyen procesos esenciales en los que TNU participa y favorece activamente.

TNU ha gestionado desde su nacimiento 699.902 tn de neumáticos fuera de uso, lo que equivale a un ahorro de más de 900 millones de litros de petróleo, un ahorro de emisión de 3.060 millones de kg de CO<sub>2</sub> y un ahorro de consumo de agua de casi 82.000 millones de litros.

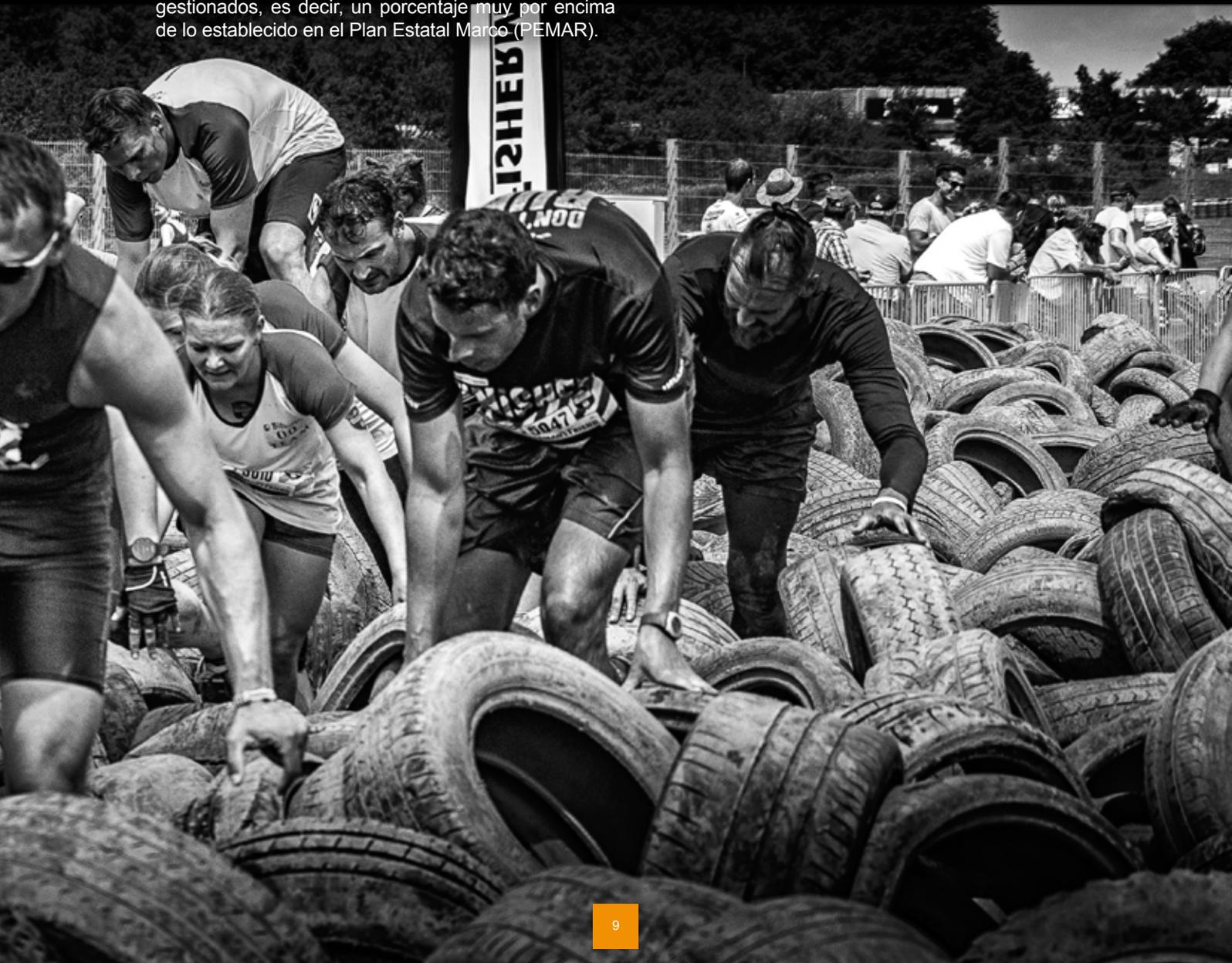
En el año 2018 el Sistema gestionado por TNU ha reutilizado prácticamente un 15 % de los neumáticos gestionados, es decir, un porcentaje muy por encima de lo establecido en el Plan Estatal Marco (PEMAR).

## Un instrumento eficaz

Para las administraciones autonómicas medioambientales, los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor de neumáticos, como el gestionado por TNU, se han convertido en instrumentos eficaces para garantizar la correcta gestión de los neumáticos fuera de uso que permiten alcanzar los objetivos europeos medioambientales con la mínima repercusión de costes de gestión al consumidor final.

TNU vela por la reutilización y el reciclado de los neumáticos fuera de uso, así como el control y cumplimiento de la responsabilidad de los productores de neumáticos.

La constante inversión en I+D+i está posibilitando la obtención de nuevos productos y aplicaciones a partir de los neumáticos fuera de uso, cumpliendo así los objetivos de la economía circular.



## TNU y el ahorro medioambiental

Un neumático es 100% reciclable. Su proceso no es contaminante y consiste en la extracción selectiva de sus componentes, separándolos para ser de nuevo utilizados.

### Toneladas recogidas de neumáticos fuera de uso

Total 2018

**82.383**

Total acumulado 2006-2018

**699.902**

Es la cantidad de toneladas de neumáticos recogidos y tratados desde nuestros inicios. Son un grave problema ecológico, ya que se necesitan más de diez siglos para que se degraden y desaparezcan de la naturaleza. Si no los reciclamos, siempre estarán donde los dejemos.

Hemos ahorrado más de

**979,8 MILLONES  
DE LITROS DE  
PETRÓLEO**

El equivalente a dejar  
de consumir más de

**6,1 MILLONES  
DE BARRILES  
DE BRENT**



**NEUMÁTICOS**



**PETRÓLEO**

Dejando de emitir al medio ambiente más de **3.060 MILLONES DE KG DE CO<sub>2</sub>**

El equivalente al CO<sub>2</sub> que absorben al año más de **62.615 PINOS CARRASCOS** uno de los árboles más eficientes contra el cambio climático.

...Y hemos ahorrado más de **81.888 MILLONES DE LITROS DE AGUA**

El equivalente a llenar **32.755 PISCINAS OLÍMPICAS<sup>\*\*\*</sup>**

Para fabricar 4 neumáticos nuevos, se consumen alrededor de 7.800 litros de agua\*, mientras que renovándolos ahorraríamos más de 3.500\*\*, casi el consumo anual de una persona en España.



**EMISIONES**



**AGUA**

\*USGS \*\*[www.ine.es/prensa/np872.pdf](http://www.ine.es/prensa/np872.pdf)  
\*\*\* Volumen estándar de una piscina olímpica de 2.500.000 litros.

## Órganos rectores de TNU

### Consejo de administración

**Presidente:**  
Neumáticos Soledad, S.L.

**Vicepresidente:**  
Tires Center Spain, S.L.

**Secretario:**  
Neumáticos Andrés, S.A.U.

**Vicesecretario:**  
Neumáticos Atlántico, S.L.

**Consejeros:**  
Alfredo Mesalles, S.A.

Euro Montyres, S.L.

Safame Comercial, S.L.

Tiresur, S.L.

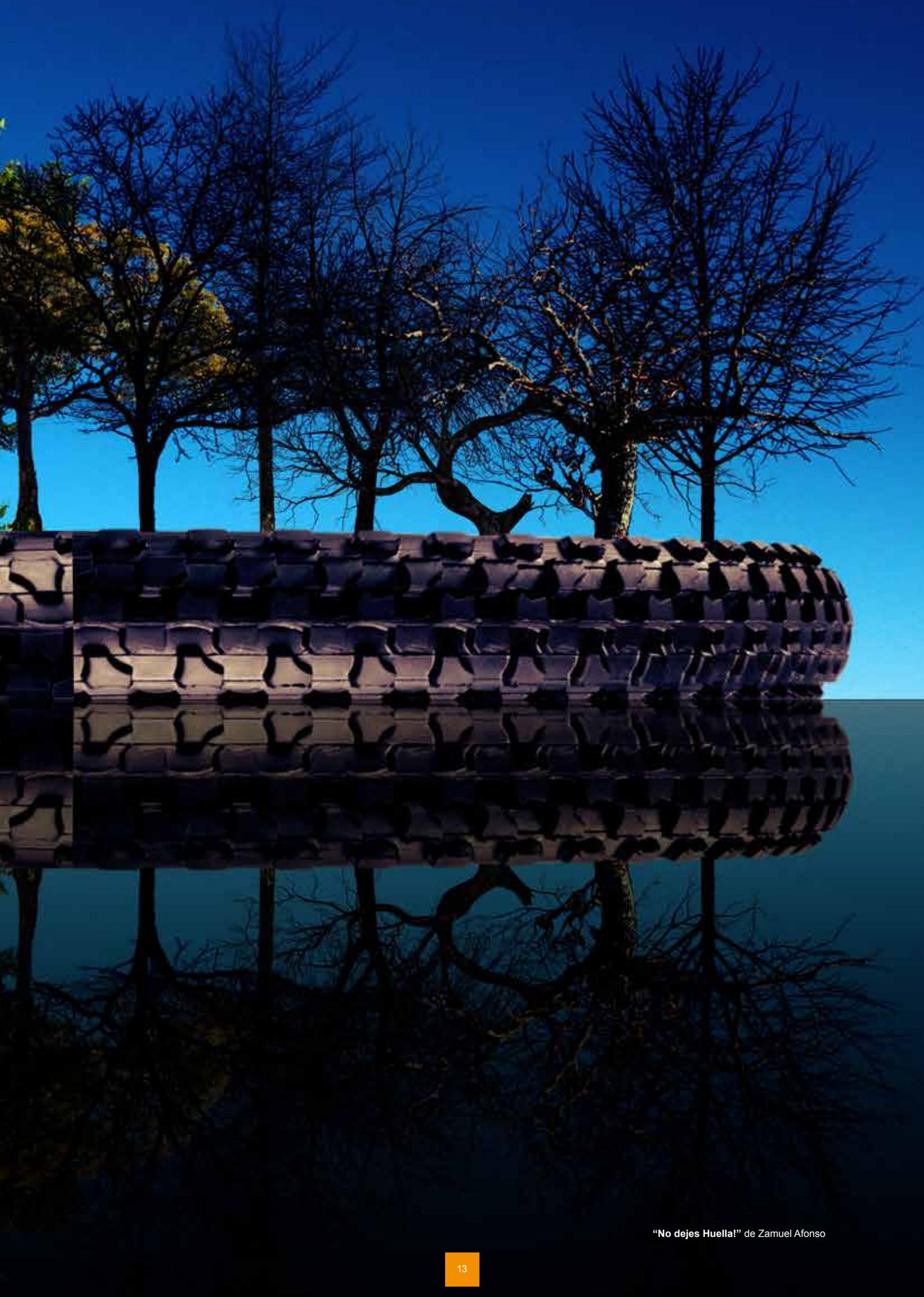
### Dirección operativa

**Apoderado:**  
Joaquín A. Pérez Vázquez

**Director operativo:**  
Javier de Jesús Landesa

**Responsable técnico:**  
José Sánchez Díaz

**Responsable financiero:**  
Luis Carlos Ceballos Laguna





## Carta del Presidente de TNU

Juan Ramón Pérez

Otro año más, y ya son doce, me honra el presentar una nueva memoria anual de la actividad de Tratamiento Neumáticos Usados, S.L. (TNU), la correspondiente al año 2018.

**Año en el que se ha vuelto a constatar una evolución ascendente en las ventas de neumáticos en el mercado nacional de reposición de los productores adheridos a TNU, cuyas declaraciones al Sistema han superado la barrera de las 74.000 toneladas, concretamente 74.217,149, lo que supone un incremento del 3,04% con respecto al ejercicio anterior.**

Este crecimiento en la responsabilidad del Sistema TNU, no solo se ha debido al aumento en las ventas que han experimentado las empresas adheridas, sino que también ha contribuido a esta escenario la incorporación de nuevos productores al Sistema Colectivo gestionado por TNU, siendo 203 al cierre del ejercicio 2018 los productores que están adheridos al Sistema Colectivo gestionado por TNU para dar cumplimiento a la responsabilidad que, en el marco de la responsabilidad ampliada del productor, establece el R.D. 1619/2005 para estos agentes económicos.

Junto a esta ampliación de responsabilidad, se experimentó al principio del ejercicio 2018 una intensificación en los volúmenes de peticiones de recogidas de NFU's por parte de los centros generadores de neumáticos fuera de uso. Este incremento se vio acentuado a partir del segundo trimestre del año, periodo en el que el Sistema ha recogido y gestionado un mayor volumen de neumáticos, debido a la necesidad de atender las peticiones de recogida que los productores de residuos han solicitado, siendo este volumen muy por encima de la responsabilidad declarada por

los productores adheridos a TNU. Igualmente, las distintas Administraciones Públicas nos han exigido efectuar un esfuerzo en la gestión de estos NFU's, a fin de recoger dichos excesos de neumáticos fuera de uso y evitar así un serio problema medioambiental.

Este hecho obedece, por un lado, a la puesta en marcha de políticas de concienciación en la reutilización y reciclado de neumáticos desde años atrás, lo que ha conllevado a la presencia de neumáticos de segundo uso (reutilizados) o recauchutados que el Sistema, cuando se han convertido en residuo, se han tenido que recoger para su posterior gestión, dentro del ámbito de la responsabilidad ampliada del productor que contempla el R.D.1619/2005.

Por otro lado también a la existencia del fraude en el sector, es decir, a la introducción de neumáticos en el mercado de reposición por parte de determinados productores u otros actores del mercado, y que no cumplen con las obligaciones que la legislación establece respecto de la responsabilidad ampliada del productor.

Asimismo, TNU ha cumplido con la recogida de **estos excesos y está colaborando estrechamente en distintas acciones que permitan erradicar o minimizar el fraude que aún persiste, acciones como puede ser la creación del Registro de Productores, el Control Aduanero de productos sometidos a la Responsabilidad Ampliada del Productor,**

o cualquier otra acción que pueda ayudar a la erradicación del fraude, que sigue siendo uno de los principales objetivos de TNU, ya que ello permitirá efectuar la gestión con costes medios inferiores a los actuales, lo que redundará, sin duda, en el beneficio de todos.

Durante este año 2019 y los siguientes, queda la labor, tanto por parte de la Administración, como por parte de los diferentes Agentes, Entidades y Asociaciones implicados y/o afectados, de revisar y actualizar la legislación actual vigente (inclusión en la responsabilidad ampliada del productor de los neumáticos de más de 1.400mm., de los neumáticos de primer equipo, actualización de definiciones, etc.), así como la adaptación y aplicación de la legislación Europea, adoptando las mejoras y mecanismos de control y

seguimiento que Europa nos demanda, para lograr así la transición a la Economía Circular. Por último, y no menos importante, agradecer a los adheridos a nuestro Sistema la confianza depositada en TNU, a todo el equipo de TNU y a todas las empresas colaboradoras en la gestión del día al día, su labor y compromiso para conseguir el objetivo primordial encomendado por las empresas adheridas a nuestro Sistema, que no es otro que garantizar la recogida de los neumáticos fuera de uso y su correcta gestión.





## Prólogo del Director Operativo de TNU

Javier de Jesús Landesa

El ejercicio 2018, se ha caracterizado por el hecho de que TNU ha realizado un gran esfuerzo para sentar las bases de la adaptación de nuestro actual sistema de recogida y gestión a la Directiva Europea 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Además durante 2018 nos hemos vistos abocados a realizar un gran esfuerzo, tanto de recursos, como de adaptación de operativas, con el fin de atender la responsabilidad trasladada por los productores adheridos a TNU, siendo la recogida total efectuada en este ejercicio de **82.383,851 toneladas, es decir, 8.166,702 toneladas por encima de lo que los estos productores han declarado haber puesto en el mercado nacional de reposición, lo que supone recoger un 11% por encima de su responsabilidad** dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 4 del R.D. 1619/2005, que obliga a la gestión total de los neumáticos incorporados al mercado nacional.

En lo que respecta a los destinos de los neumáticos fuera de uso, gestionados por los distintos gestores contratados por nuestro sistema TNU, estos han podido destinar a la **reutilización el 14,88% del volumen de neumáticos fuera de uso gestionados, por encima del objetivo fijado para este ejercicio** y con el fin de poder dar debido cumplimiento a los objetivos recogidos en el actual PEMAR 2016-2020.

En el apartado de volúmenes destinados a **valorización material, TNU ha podido llegar a un volumen de 36.124,440 toneladas, lo que supone un 42,02%** del total gestionado por el sistema integrado TNU.

Este volumen ha sido posible a pesar de la relativamente baja demanda de estos productos en nuestro país, donde esperamos y deberíamos contar con mayor involucración de las administraciones, dónde además es necesaria una mayor inversión en infraestructuras públicas y debe darse mayor difusión de acciones proactivas en la promoción del uso de este tipo de materiales, como por ejemplo, su uso como ligante en mezclas bituminosas para asfaltos de carreteras, así como en otros usos como pueden ser guardarraíles de carreteras, aislantes, etc.

Es de desear que la aprobación del Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025), pueda dar el empuje necesario para que este tipo de valorización se potencie y se desarrolle.

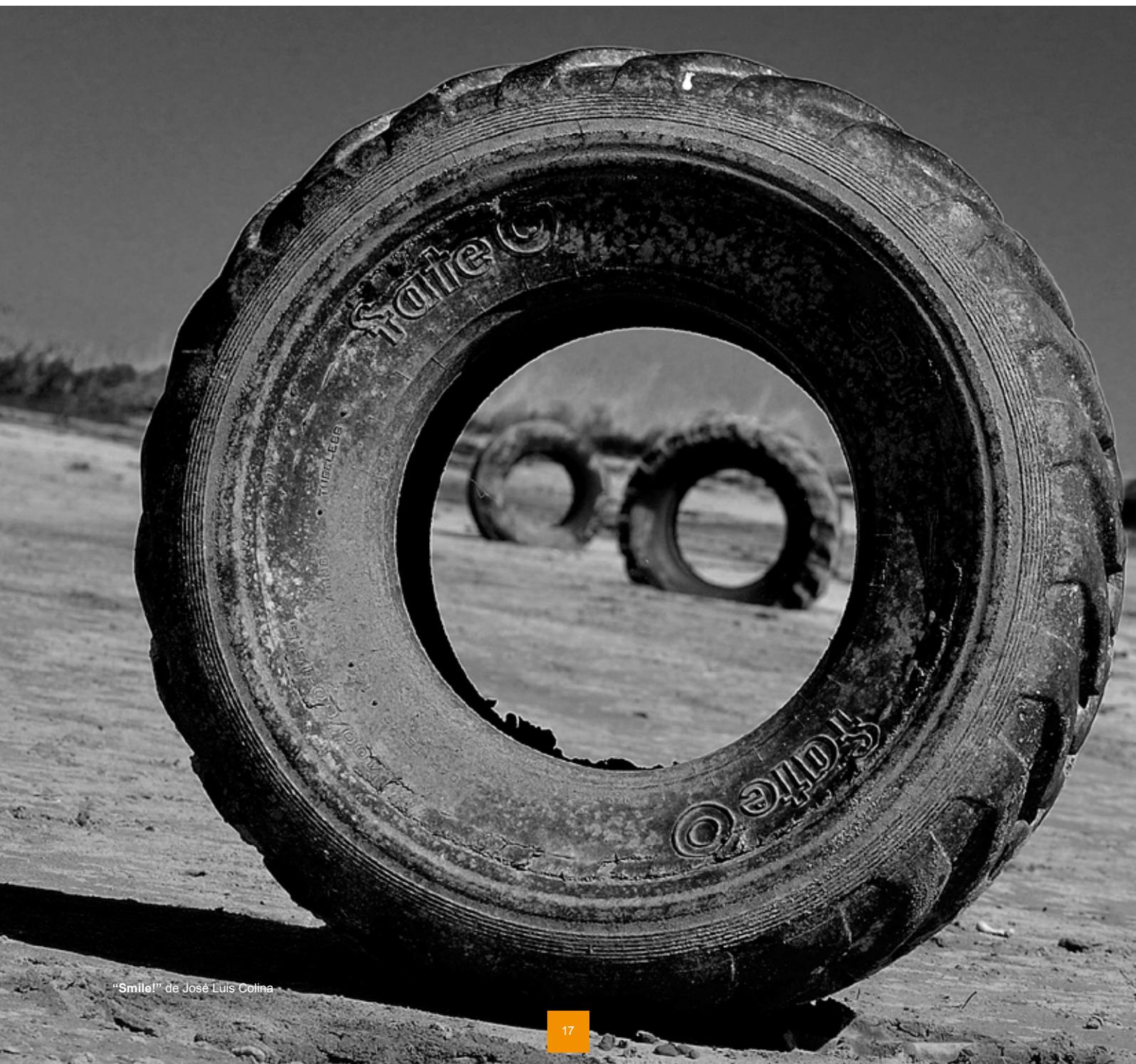
En lo que se refiere a la **valorización energética, se ha conseguido reducir hasta el 43,10% durante el ejercicio 2018, como así se exige en el PEMAR 2016-2022**, aunque sigue siendo este el destino mayoritario del neumático fuera de uso en la actualidad. Cabe recordar en este apartado que la valorización energética pasa por ser la solución adoptada por los países europeos más desarrollados, como es el caso de Inglaterra, Dinamarca y Alemania, para la correcta y sostenible valorización de los diferentes residuos, hecho que debería hacernos reflexionar sobre los actuales valores objetivo, así como la obligatoriedad de cumplimiento de los mismos.

Junto a estos datos iniciales más otras cifras e información que en esta Memoria Anual 2018 presentamos, son una muestra palpable del compromiso que TNU tiene adquirido en efectuar una correcta gestión de los neumáticos fuera de uso, en el marco de la Economía Circular, con una gestión y financiación sostenible, y en la constante tarea de que la reutilización y el reciclado sigan siendo una prioridad para TNU.

Agradecer a las empresas productoras adheridas la confianza depositada en nuestro sistema, así como a los miembros del Consejo de Administración, la fidelidad y confianza depositada tanto en mi persona, como en todo el equipo humano que conforma nuestra empresa y que gracias al mismo, se logran realizar las actuaciones diarias necesarias para llevar a buen término nuestra labor.

Finalmente, quisiera resaltar que toda esta labor no sería posible sin la profesionalidad y predisposición de todas las empresas gestoras colaboradoras que componen nuestro sistema: recogedores, transportistas y valorizadores, que trabajan

arduamente y contribuyen con su saber hacer a la mejora de procesos para hacerlos más eficaces, aportando valor añadido a toda la cadena de gestión de los neumáticos fuera de uso que son nuestra responsabilidad, y permitiendo asimismo dar cumplimiento a la normativa actual y a la responsabilidad adquirida por TNU, facilitando que la tarea de nuestro sistema se pueda realizar con el más alto grado de eficiencia, consiguiendo que sea medioambientalmente más sostenible, colaborando de esta manera en la consecución de una Economía Circular global en la que todos y cada uno de nosotros, como usuarios y ciudadanos, debemos estar inmersos.





## Coordinador del Máster Universitario en Economía Circular. Universidad Politécnica de Madrid

José Vicente López  
Profesor de Tecnologías y Gestión de Residuos

La gestión sostenible de los residuos en general se manifiesta compleja y sometida a una normativa rica en matices y a veces dispersa. Los neumáticos de reposición, al final de su vida útil, no escapan de ello y a pesar de su regulación expresa por el R.D. 1619/2005 se ve afectada su gestión por otras políticas y estrategias.

Convertir el residuo en recurso es el elemento clave de la Economía Circular, como un paso más de la propia Ley de Residuos y Suelos contaminados donde se expresa la jerarquía en la gestión de los residuos y se hace hincapié en las tres primeras fases de aquella, conocidas como las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

Desde la creación de TNU en el año 2006 como Sistema Integrado de Gestión de los neumáticos al final de su vida útil, velando por la responsabilidad ampliada del productor e importador de neumáticos, se han reciclado a través de esta entidad en España 617.518 toneladas, generando unos ahorros de 863,5 millones de litros de petróleo y evitando la emisión de unos 2.700 millones de Kg de CO<sub>2</sub>.

Las cifras son las que son, pero el horizonte 2030 marcado por el "Paquete de Economía Circular" hace que haya, además, grandes oportunidades de desarrollo de esta actividad para que aun sea más sostenible. Quedan ya lejos aquellos arrecifes artificiales en el mar creados por neumáticos usados en todo el mundo, práctica que con los conocimientos actuales no se debería haber hecho, pero que dieron pie a buscar nuevas alternativas a aquellos residuos y tomar conciencia del problema no resuelto entonces.

Por ello, la innovación es el motor del cambio en la Economía Circular. TNU como Sistema Integrado de Gestión, está empezando a provocar este cambio en la gestión, buscando nuevas aplicaciones a estos mal llamados residuos: aplicaciones al mobiliario urbano, a la propia movilidad y transporte, en el sector marítimo, en jardinería y paisajismo, pantallas acústicas, complementos de moda...

TNU en este marco innovador pasa de las 3R a las 7R, donde la ciudadanía debe estar en medio de la actuación.

Repensar todo el ciclo del neumático, desde su diseño hasta el final de su vida útil, es decir, diseñarlo para que cause el menor impacto ambiental alargando su vida y esto nos lleva a la segunda R, la de Rediseñar los neumáticos que se ponen en el mercado en función de su uso y minimización de impactos y procesos. La tercera es Reutilizar, muy conocida en el sector y es la que más le ha caracterizado; la cuarta, Reparar, el diseño debe permitir su facilidad de reparación, incluso por el propio consumidor para que ahorre tiempo y molestias. La quinta es remanufacturar o refabricar, también muy conocida en el sector; la sexta es la de Reciclar, también conocida en el sector junto a la séptima de Recuperar o valorizar todo aquel producto o subproducto derivado de las gestiones anteriores y que no se hayan podido gestionar, para hacerlo de la manera más sostenible evitando que vaya a vertederos de manera ilegal.

El fomento de la investigación y desarrollo es fundamental para seguir avanzando. La fabricación de materiales y productos derivados de los neumáticos al final de su vida útil y en nuevas aplicaciones tiene que seguir siendo la línea de trabajo, al igual que la mejora de las tecnologías de tratamiento de neumáticos y nuevas tecnologías de valorización, que no afecten al medio ni a la salud humana.

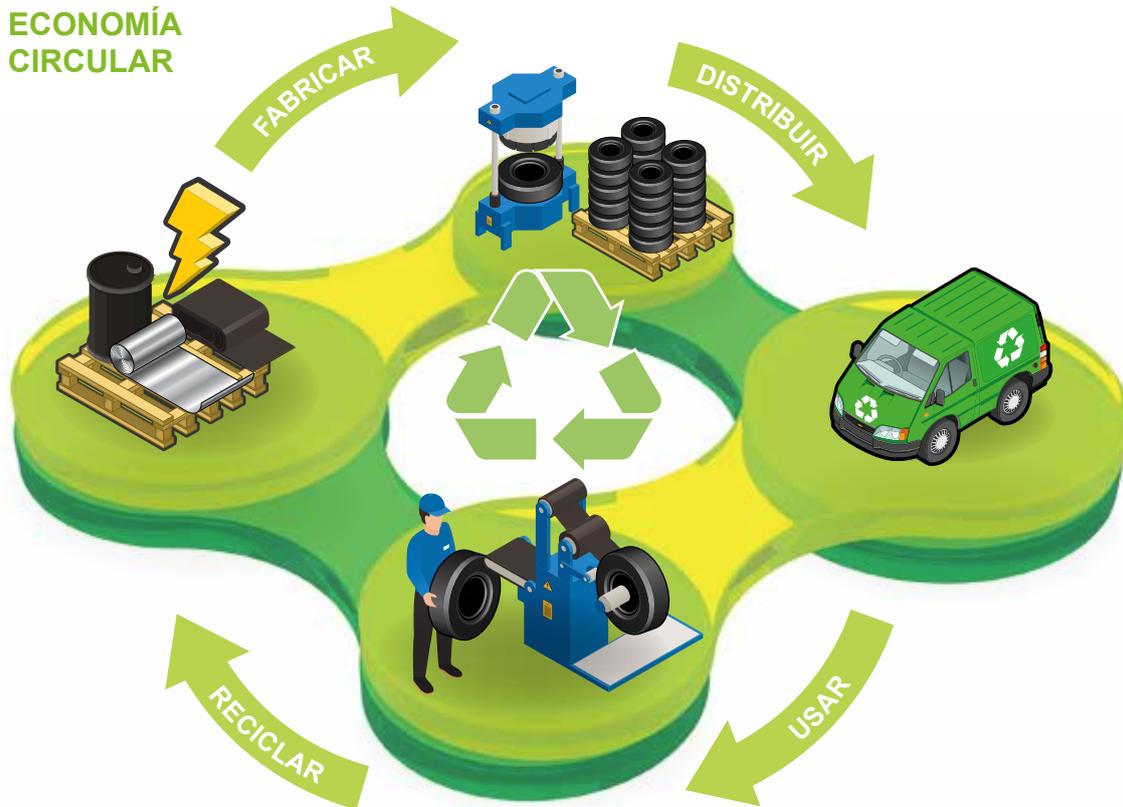
La ciudadanía debe ver la gestión de los neumáticos usados como algo normal, limpio, sostenible y palpable desde el punto de vista social. Para ello, la comunicación debe ser clara y fluida, a través de las redes sociales, comunicados de prensa, etc. dando visibilidad a todo este esfuerzo que se viene realizando y desconocido aun por muchos. La ciudadanía debe implicarse en la gestión, debe participar y se le debe dar esa opción a través de programas de educación ambiental, premios y una clara relación entre lo público y privado que aúne los esfuerzos.

Acabo recogiendo la razón de ser de TNU y que sin duda define hacia dónde evoluciona la gestión sostenible de los neumáticos al final de su vida útil: "Sobre los cimientos de la experiencia acumulada tras años de trabajo bien hecho, dedicados a la investigación y desarrollo de soluciones reales y prácticas, los principales recauchutadores, recicladores, gestores y productores de neumáticos de España crean TNU". Transformar el residuo en recurso requiere "experiencia", "trabajo", "innovación" y "realidad", que es lo que TNU ofrece desde que se constituyó.



# El mejor ejemplo de Economía Circular

## ECONOMÍA CIRCULAR

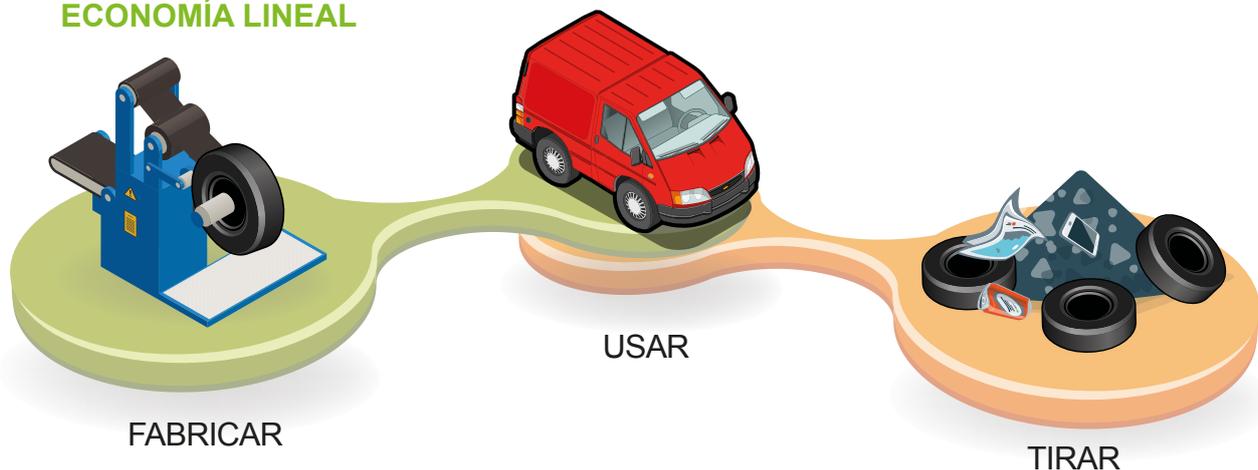


La recogida y tratamiento de los neumáticos fuera de uso que se generan en España y son gestionados por TNU, representan el **mejor ejemplo de aplicación de economía circular**. A través de las **4R del Reciclado: Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar** aprovechamos el 100% de los neumáticos que se procesan, en un círculo continuo que no genera desperdicios.

Este sistema **se contrapone con el modelo actual de economía lineal basada en la cultura consumista de usar y tirar**, en la que todos los productos se asientan sobre el ciclo de adquirir, consumir y desechar. Esta economía no es viable a corto/medio plazo, ya que consume grandes recursos, mucha energía y contamina el medio ambiente, en contraposición de la circular, que crea, usa, y recicla, en un círculo sin fin.

**Es un viaje circular y ecosostenible, que genera miles de puestos de trabajo, preserva la materia prima y respeta el medio ambiente**, en el que se aprovechan los flujos de recursos renovables, controlando las existencias finitas de materias primas y optimizando el uso de los recursos por medio de la rotación, de componentes y materiales de máxima utilidad. Un ahorro ecológico y económico que repercute directamente a mejorar nuestra sociedad en pos de un futuro más sostenible.

## ECONOMÍA LINEAL



## Las 4R del Reciclado de TNU

**Reducir** la generación de más residuos, controlando regularmente la presión, la alineación y conduciendo de forma preventiva, se puede alargar la vida del neumático hasta un 20%, ahorrando a su vez un 5% de combustible. Es más ecológico, económico y seguro.

**Reutilizar** los neumáticos en buenas condiciones cambiándoles la banda de rodadura, así se duplica su vida útil. Su calidad es similar a los convencionales, son más económicos y su uso es habitual en países como Suiza, Dinamarca, y Estados Unidos, entre otros.

**Reciclar** los neumáticos que no son válidos convirtiéndolos en nuevos productos como: carreteras, suelas de zapato, mangueras, guardarraíles, etc. hasta tuberías; un sin fin de aplicaciones.

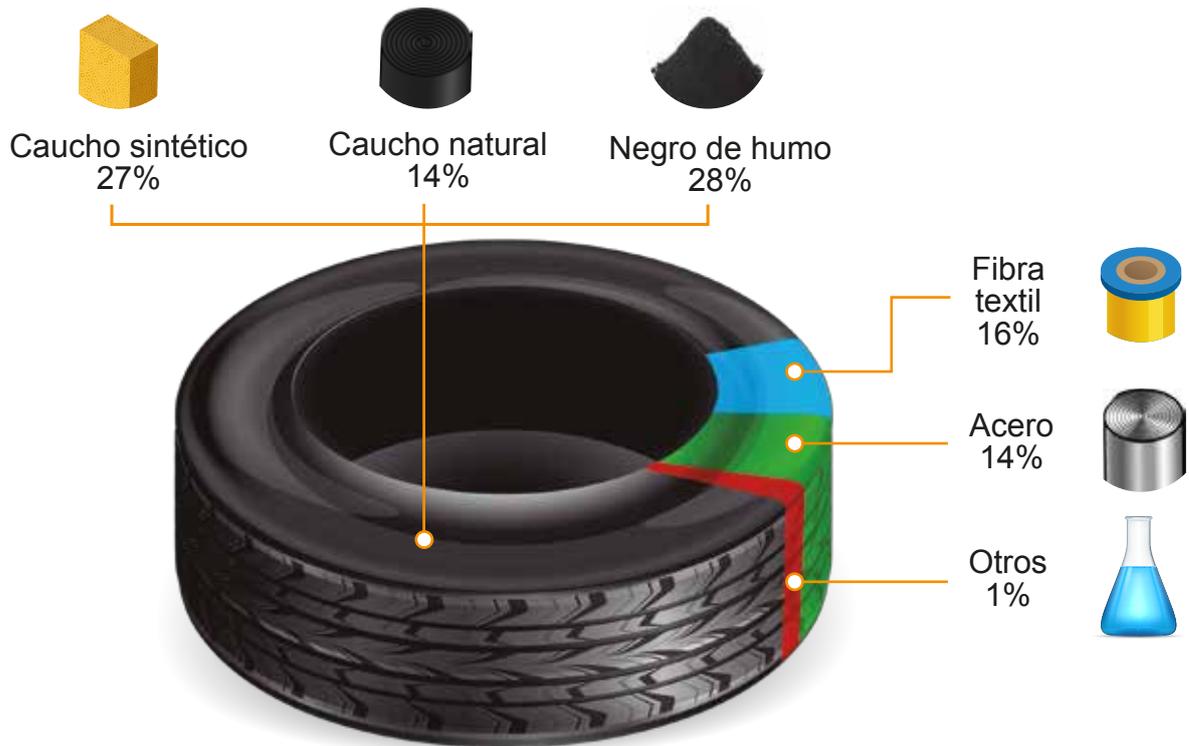
**Recuperar** los materiales o elementos que sirvan como materia prima generados en otro proceso distinto del que lo ha producido.



# Componentes del neumático

Un neumático es un producto de alta tecnología. Es el único punto de contacto del vehículo con la carretera, y por nuestra seguridad cumple un riguroso estándar de calidad, para mantener sus prestaciones durante toda su vida útil. **En su fabricación se emplean más de 200 componentes diferentes**, partiendo de una base de caucho a la que se añaden gran número de productos químicos y diversos elementos metálicos y textiles. Por su especiales cualidades de resistencia son prácticamente indestructibles.

## Composición



## Petróleo utilizado



# Anatomía del neumático

## Estructura

Cada elemento del neumático, está **diseñado para resistir las presiones extremas que soporta y el desgaste al que se le somete**, en su conjunto es una pieza de ingeniería de primer nivel y alta tecnología.

### Banda de rodadura

Mezclas de gomas adherentes, provee la tracción, muy resistentes a la fricción y al desgaste.

### Cinturones

Dan estabilidad y rigidez a la banda de rodadura y son flexibles para absorber los obstáculos. Construido por cables metálicos revestidos de goma que lo dotan de resistencia a la velocidad y a la fuerza centrífuga.

### Carcasa

Estructura flexible de hilos textiles o de acero embutidos en goma. Sobre ella se colocan el resto de lonas y capas de goma que lo conforman. Es el alma del neumático.

### Aro de talón

De acero inextensible, se fija y ajusta a la llanta.

### Revestimiento interior

Espacio estanco de caucho sintético que retiene el aire comprimido.

### Flanco

Soporta la carga y las flexiones mecánicas resiste los roces e impactos. Dotando de estabilidad y confort.



## El caucho en la fabricación de neumáticos

El principal componente del neumático es el **caucho natural y sintético**, siendo casi la mitad de su peso. La fabricación de neumáticos concentra un gran porcentaje de la industria del caucho constituyendo el 60% de su producción anual.

El caucho natural se extrae a partir del árbol Hevea Brasiliensis que genera un látex con partículas de caucho en suspensión. Después de un proceso de secado y de ahumado se utilizan en diferentes productos. **El caucho natural abarca el 30% del mercado**, el resto lo ocupan los cauchos sintéticos de los que existen una gran variedad.

Los cauchos son materiales poliméricos cuyas dimensiones pueden variar según sea el tipo de esfuerzo al que son sometidos, volviendo a su forma cuando el esfuerzo cesa. Tienen el mayor coeficiente de dilatación conciso y que aumenta considerablemente **con el proceso de vulcanización el caucho pasa de ser un material termoplástico a ser uno elastomérico** y adquiere una mayor elasticidad, pudiendo alargarse hasta seis veces su longitud primitiva.

El caucho natural en bruto es viscoso y pegajoso, blando en caliente y duro y quebradizo en frío. Al estirarlo, no vuelve a adquirir después la forma primitiva. **En 1839, Charles Goodyear descubrió que mezclando bien el caucho con azufre y calentándolo a una temperatura superior a 100° C, el azufre se combina químicamente con el caucho y el producto que resulta tiene propiedades muy útiles; no se deforma por el calor, no es quebradizo en frío y sobre todo, no es pegajoso.** Además, si se estira, recupera después de la tensión su forma primitiva. Este proceso se llama vulcanización y es el utilizado en la fabricación de neumáticos.

La fabricación de neumáticos concentra un gran porcentaje de la industria del caucho constituyendo el 60% de su producción anual.

Los tipos de cauchos poseen diferentes propiedades, pero algo en común: **una vez vulcanizados, son muy duraderos, y necesitan una gran cantidad de tiempo para su degradación**, este proceso es irreversible. La combinación se realiza de modo que **los cauchos naturales proporcionen elasticidad y los sintéticos, estabilidad térmica**. Esta combinación de efectos favorece la durabilidad y la capacidad de adaptarse a las duras exigencias de los neumáticos.





Balance  
2018

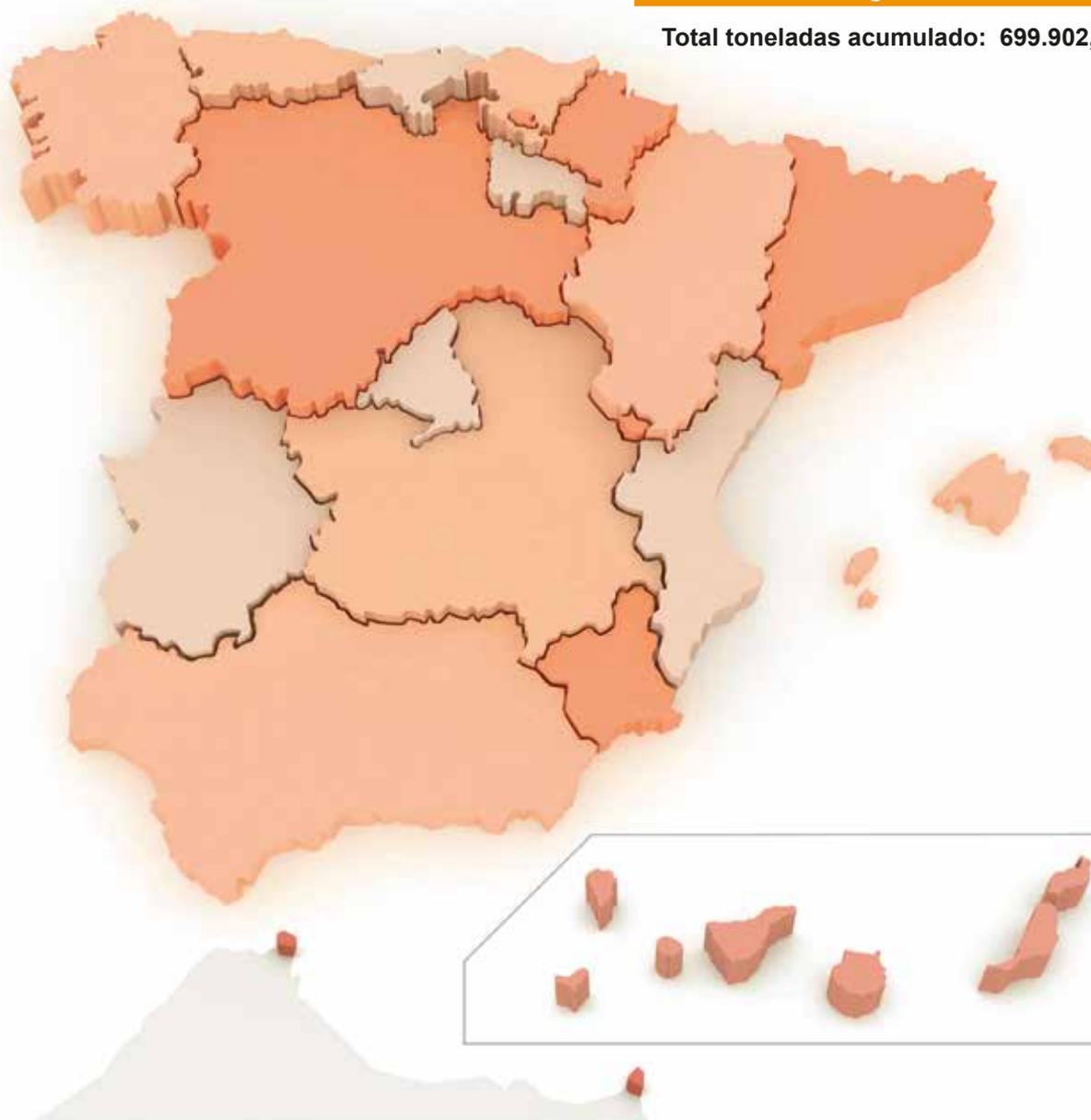
## Balance 2018: Total Toneladas recogidas por CC.AA.



2007	55.331,519
2008	52.658,720
2009	49.593,255
2010	52.356,172
2011	51.847,811
2012	50.169,883
2013	48.672,135
2014	54.744,199
2015	61.230,618
2016	68.295,854
2017	72.618,608

**Toneladas recogidas 2018: 82.383,851**

**Total toneladas acumulado: 699.902,625**



## Balance 2018: Total Toneladas recogidas por CC.AA.

COMUNIDAD	TOTAL TN
Andalucía	11.948,517
Aragón	3.179,770
Canarias	5.319,816
Cantabria	197,822
Castilla y León	4.630,665
Castilla-La Mancha	5.121,203
Cataluña	11.283,426
Ciudad Aut. Ceuta	16,000
Ciudad Aut. Melilla	25,080
Com. de Madrid	8.580,381
Com. F. de Navarra	1.199,409
Com. Valenciana	16.066,745
Extremadura	731,219
Galicia	4.572,011
Islas Baleares	860,707
La Rioja	274,926
País Vasco	2.821,881
Pdo. de Asturias	1.151,834
Región de Murcia	4.402,439
<b>TOTAL TN</b>	<b>82.383,851</b>

## Andalucía

Toneladas recogidas 2018: 11.948,517

Total acumulado: 93.433,161



## Aragón

Toneladas recogidas 2018: 3.179,770

Total acumulado: 27.073,346



## Cantabria

Toneladas recogidas 2018: 197,822

Total acumulado: 2.929,585



## Castilla-La Mancha

Toneladas recogidas 2018: 5.121,203

Total acumulado: 38.545,157



## Castilla y León

Toneladas recogidas 2018: 4.630,665

Total acumulado: 38.026,806



## Cataluña

Toneladas recogidas 2018: 11.283,426

Total acumulado: 98.518,870



## Ceuta

Toneladas recogidas 2018: 16,000

Total acumulado: 71,250



## Comunidad de Madrid

Toneladas recogidas 2018: 8.580,381

Total acumulado: 78.571,632



## Comunidad Valenciana

Toneladas recogidas 2018: 16.066,745

Total acumulado: 141.560,544



## Extremadura

Toneladas recogidas 2018: 731,219

Total acumulado: 6.598,694



## Galicia

Toneladas recogidas 2018: 4.572,011

Total acumulado: 46.580,001



## Islas Baleares

Toneladas recogidas 2018: 860,707

Total acumulado: 4.941,369



## Islas Canarias

Toneladas recogidas 2018: 5.319,816

Total acumulado: 36.311,605



## La Rioja

Toneladas recogidas 2018: 274,926

Total acumulado: 2.286,223



## Melilla



**Toneladas recogidas 2018: 25,080**

**Total acumulado: 149,480**

## Navarra



**Toneladas recogidas 2018: 1.199,409**

**Total acumulado: 8.480,320**

## País Vasco



**Toneladas recogidas 2018: 2.821,881**

**Total acumulado: 22.200,105**

## Principado de Asturias



**Toneladas recogidas 2018: 1.151,834**

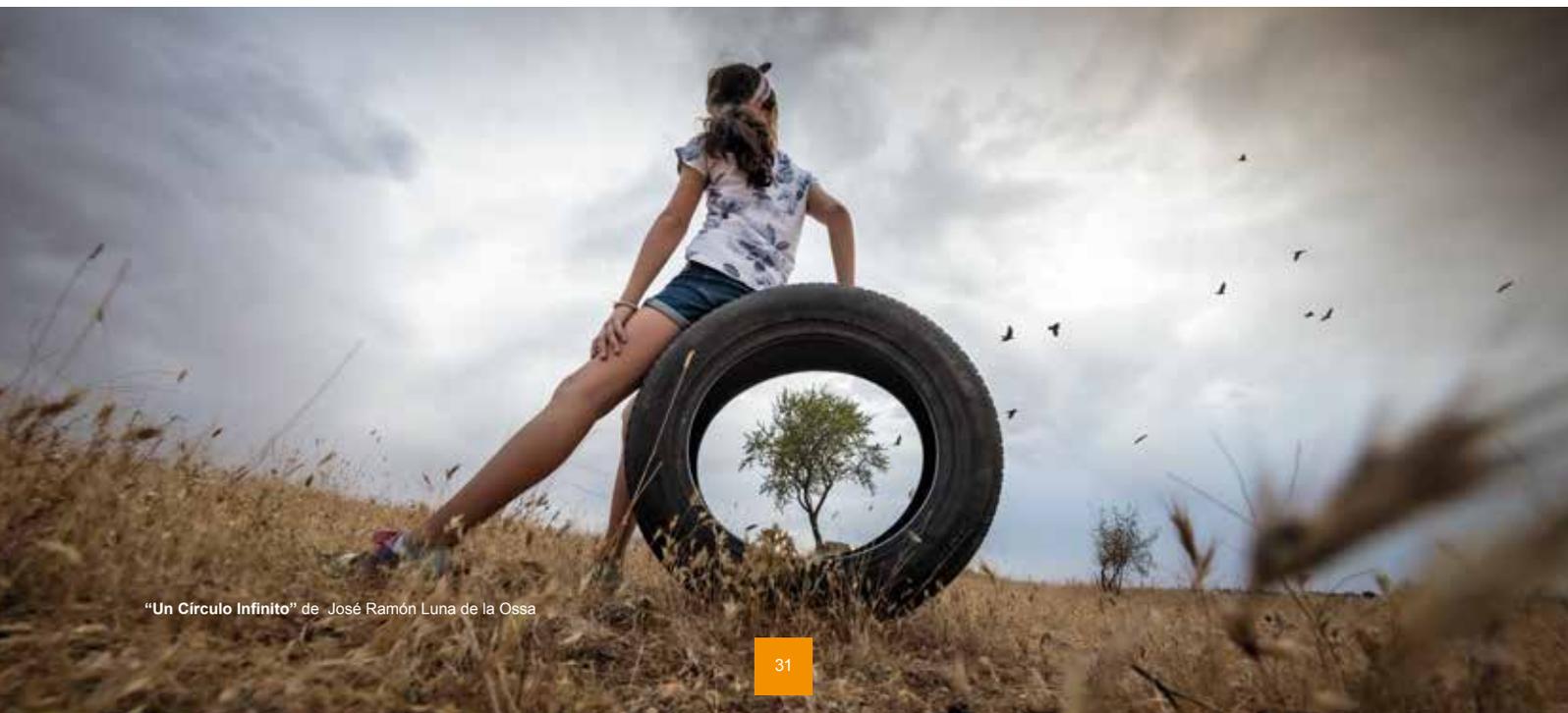
**Total acumulado: 9.942,684**

## Región de Murcia



**Toneladas recogidas 2018: 4.402,439**

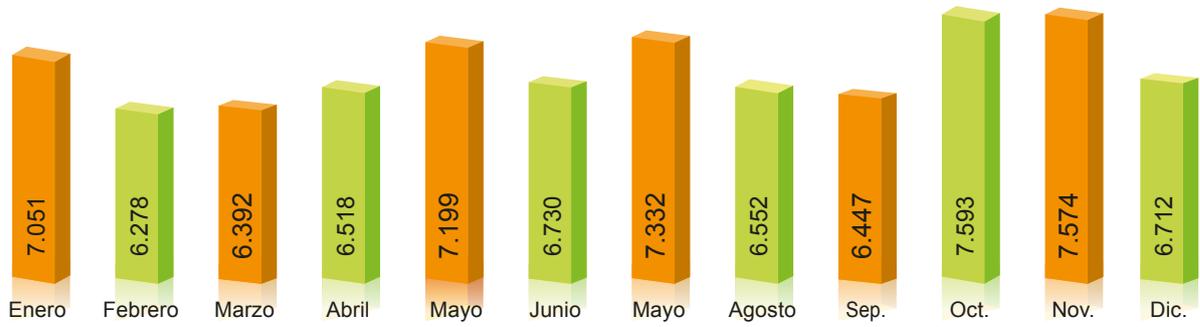
**Total acumulado: 43.681,793**



# Recogidas 2018

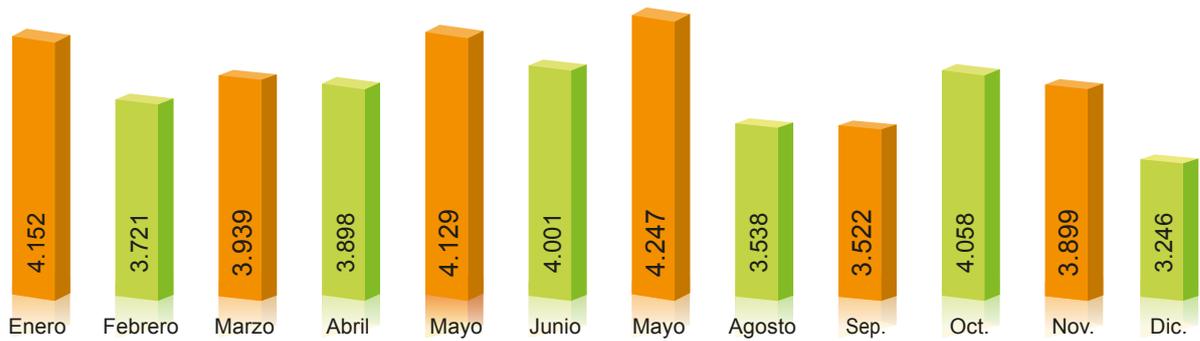
## Toneladas recogidas

82.383,851 Tn



## Número recogidas

46.350



## Punto generador TNU

Los 5.842 puntos generadores de Neumáticos Fuera de Uso adscritos por TNU, son respetuosos con el medio ambiente y juegan un importante papel dentro del sistema de reutilización. Los costes aplicables a la gestión de los neumáticos usados, al amparo del Real Decreto 1619/2005 están unificados, demostrando que TNU además de ser una solución real al problema, es la opción más económica.

### Recogidas 2018 por Comunidades Autónomas

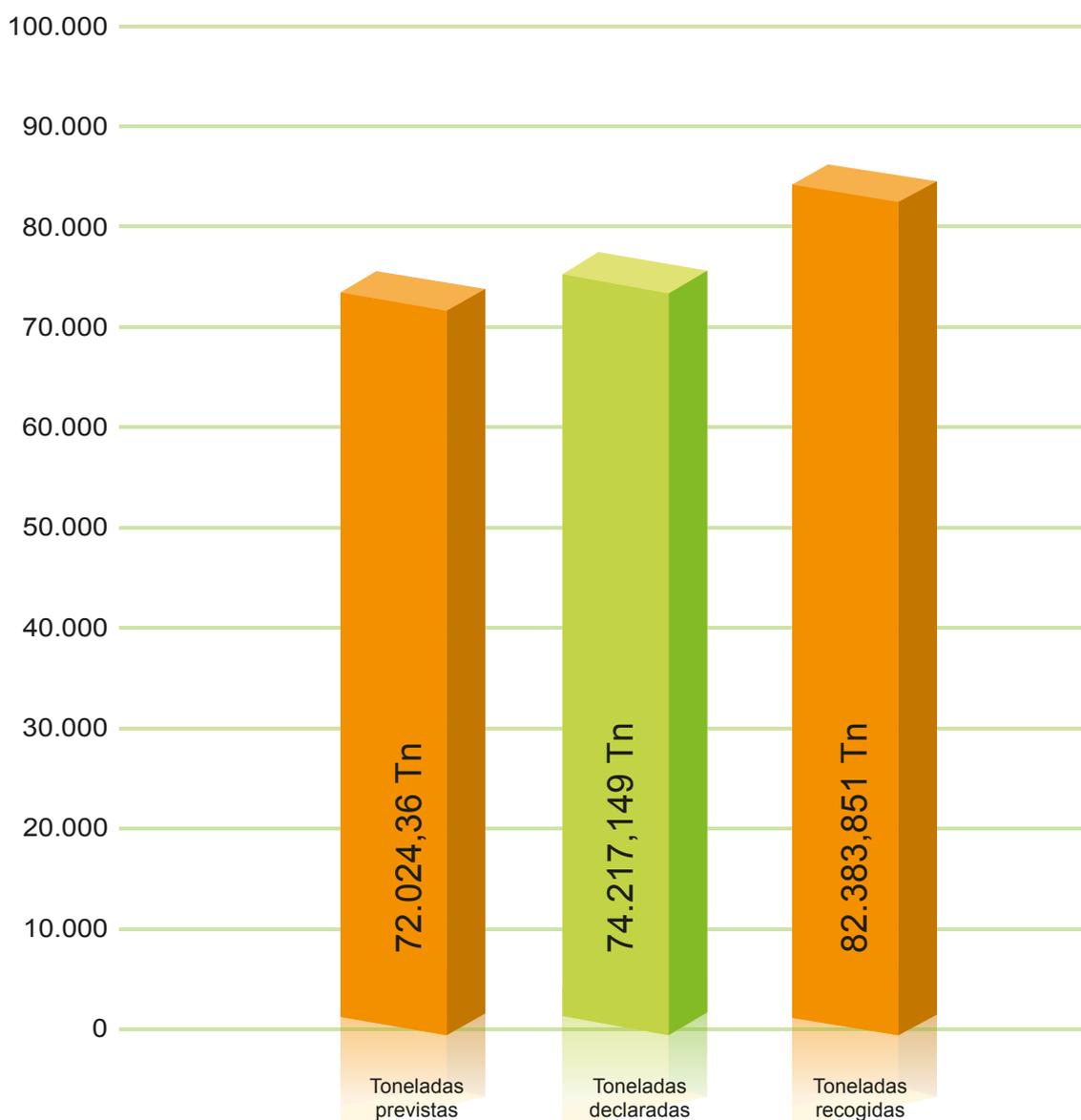
Comunidad	Ptos. generadores	Nº recogidas
Andalucía	575	4.642
Aragón	159	2.079
Canarias	473	6.000
Cantabria	25	124
Castilla y León	439	3.076
Castilla-La Mancha	384	2.746
Cataluña	425	4.178
Ciudad Aut. Ceuta	2	4
Ciudad Aut. Melilla	1	14
Com. Madrid	707	7.277
Com. F. Navarra	62	502
Com. Valenciana	1.588	8.742
Extremadura	64	355
Galicia	409	2.533
Islas Baleares	115	510
La Rioja	17	123
País Vasco	98	1.686
Pdo. Asturias	52	513
Región de Murcia	247	1.246
<b>TOTAL</b>	<b>5.842</b>	<b>46.350</b>

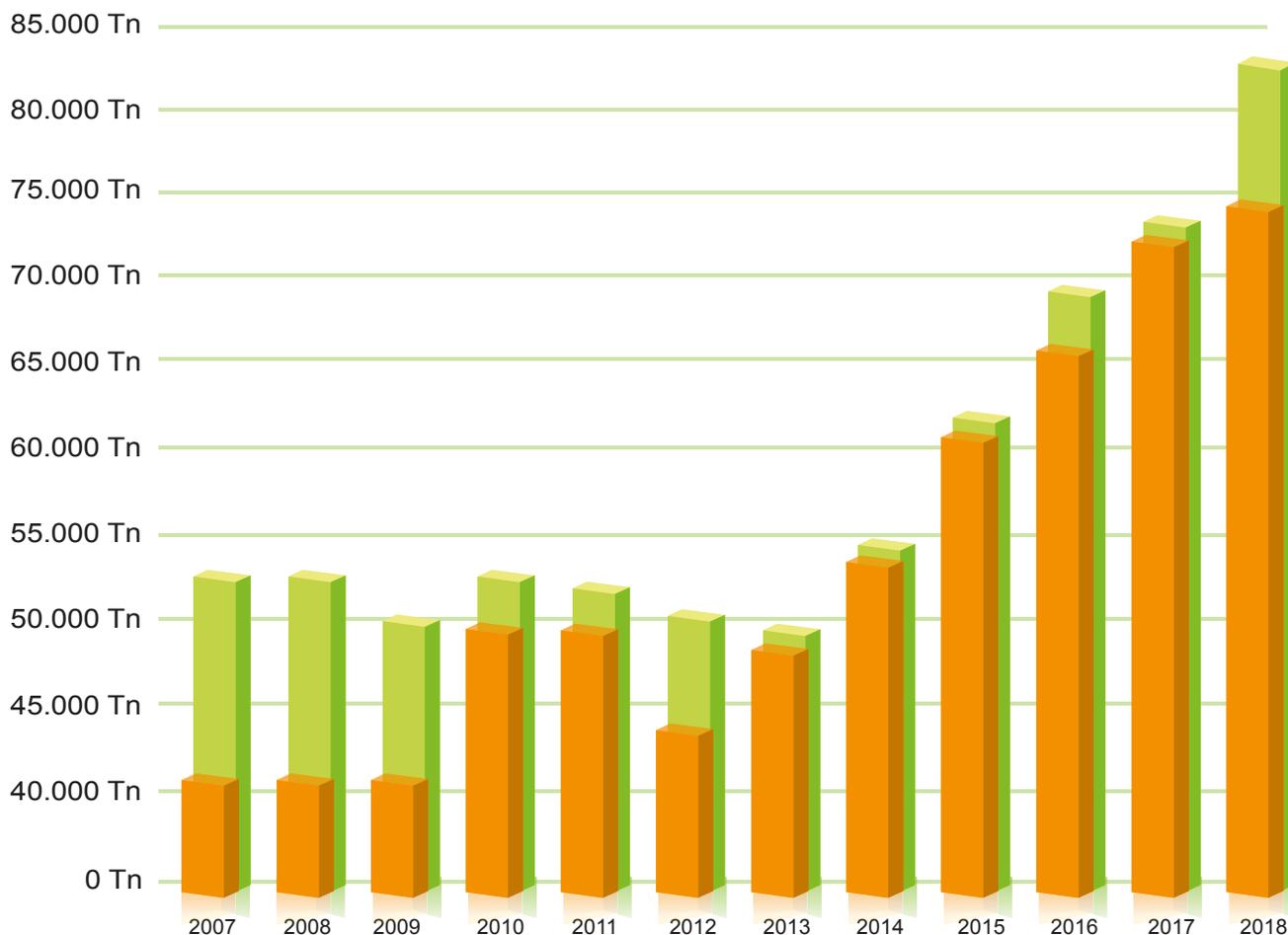
## Toneladas declaradas VS recogidas

Los datos mostrados reflejan que TNU ha recogido y gestionado un volumen de toneladas de neumáticos fuera de uso muy por encima de su responsabilidad, que viene determinada por la cantidad de neumáticos de reposición que los productores adheridos a TNU han introducido en el territorio nacional.

Ello significa el ejemplo práctico del compromiso de TNU con las Administraciones Públicas en la preservación del medioambiente y la contribución en la gestión de neumáticos fuera de uso, que son consecuencia de neumáticos de reposición introducidos en el mercado nacional por productores no adheridos al Sistema y que infringen la Ley.

Durante el ejercicio 2018 se han acentuado las políticas de gestión que ya se venían efectuando años atrás, en cumplimiento de los objetivos del PEMAR en el marco de una economía circular sostenible, acentuando la gestión en la reutilización y la valorización material del neumático fuera de uso.





Al observar los datos mostrados en referencia a la declaración y recogida de Neumáticos Fuera de Uso, destaca que el número de toneladas recogidas supera al de las toneladas declaradas, por muy contradictorio que parezca.

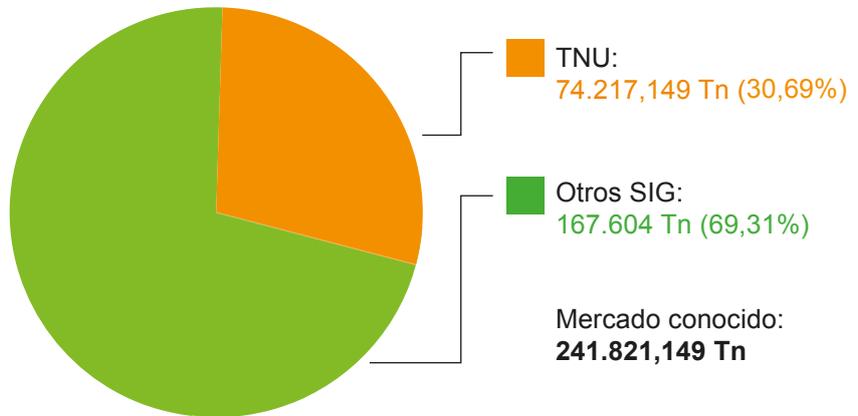
Por otra parte, durante el ejercicio 2018 se han acentuado las políticas de gestión que ya se venían efectuando años atrás, en cumplimiento de los objetivos del PEMAR en el marco de una economía circular sostenible.

También hay que hacer mención a la existencia de neumáticos fuera de uso cuya procedencia obedece a productores que los han introducido en el mercado nacional de reposición y no han financiado, al no encontrarse adheridos a ningún Sistema Colectivo, el coste de la gestión de dichos neumáticos cuando se convierten en residuos. Ello ha obligado a TNU, por responsabilidad medioambiental y por exigencia de las Administraciones Públicas, a efectuar recogidas de Tm de neumáticos fuera de uso por encima de su responsabilidad y efectuar su posterior valorización.

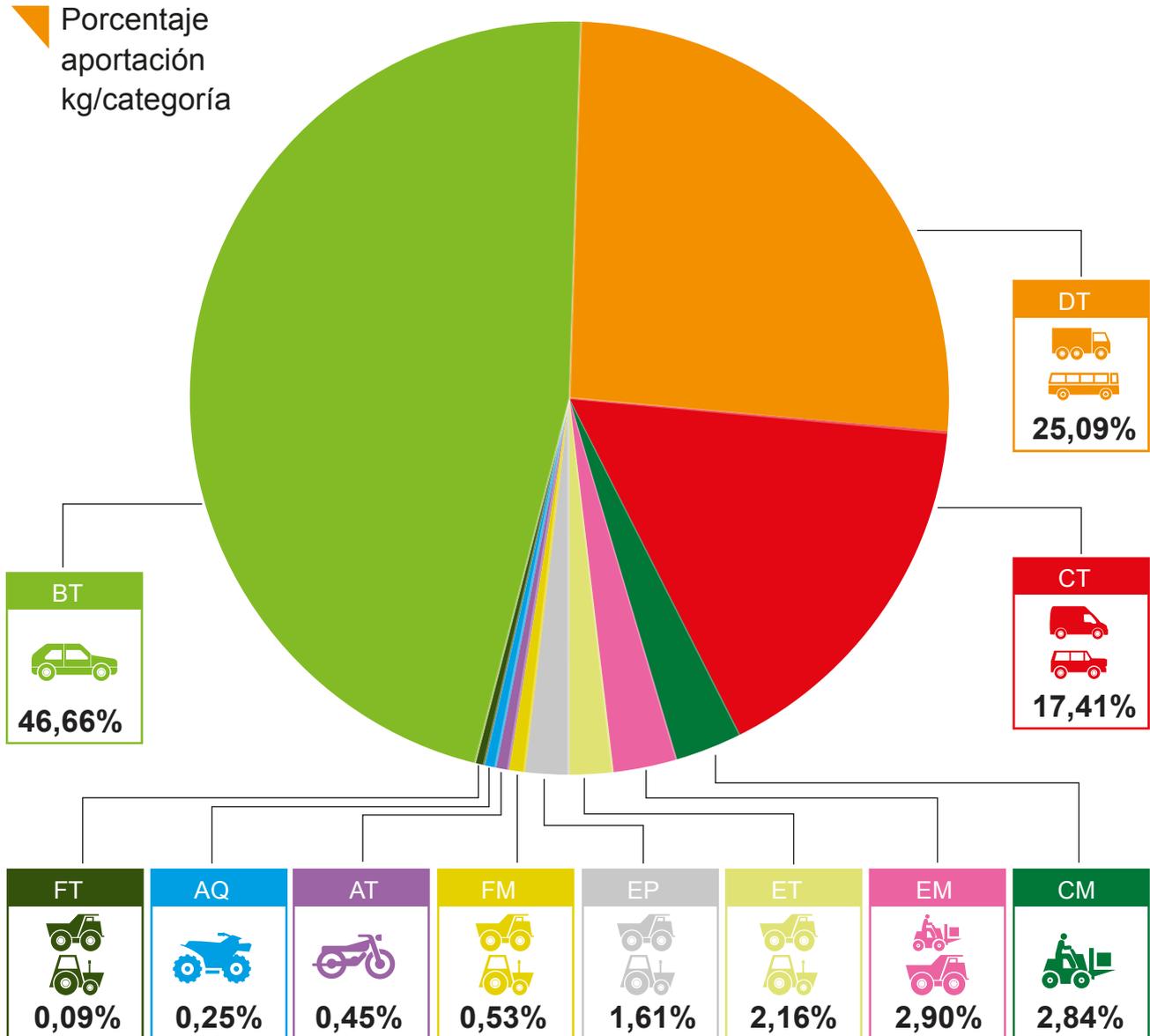


# Porcentajes de declaraciones 2018

Porcentaje que supone TNU sobre el mercado conocido



Porcentaje aportación kg/categoría



# Agentes económicos participantes

**PRODUCTORES** (Importadores - fabricantes): La persona física o jurídica, que de forma profesional desarrolle, fabrique, procese, trate, venda o importe neumáticos de forma profesional en el mercado nacional de reposición.

**RECOGEDORES:** Empresas físicas o jurídicas dedicadas a la recogida de los NFU para gestionarlos de forma correcta.

- |                            |                               |                    |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------|
| • Neumáticos Atlántico     | • R.C.E. Trat. Elect. Balear  | • Indugarbi NFU's  |
| • F.D.S. Canarias          | • Eliseo Presa Lera           | • Neuri            |
| • Emilio López Montero     | • Recigal Neumáticos          | • Reciclajes Ibiza |
| • Eurocarcasas             | • Aragonesa Recup. de Ntcos.  | • Ecocastilla      |
| • Neumáticos Puente Genil  | • Trat. de Residuos del Ntco. | • Gescaneus        |
| • Alfredo Mesalles         | • Neumáticos, Carcasas        | • Ecoceuta         |
| • Industrias del Neumático | y Cubiertas de Ocasión        | • Transgoro        |
| • Fondomóvil               | • ReNeCan                     |                    |
| • Neumáticos Vizcaya       | • Aguages Sistemas            |                    |

**CRT:** Son los “gestores de neumáticos fuera de uso” que según el Real Decreto 1619/2005 los define como “la persona física o jurídica que realiza cualesquiera operación de gestión de neumáticos fuera de uso y que está autorizada al efecto cuando corresponda.”

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| • Industrias del Neumático | • Indugarbi NFU's                       |
| • Ecocastilla              | • Gescaneus                             |
| • Alfredo Mesalles         | • Tratamiento de Residuos del Neumático |
| • Emilio López Montero     | • Neuciclaje                            |

(Estas empresas funcionan a la vez como recogedores y como centros de clasificación, recogida y trituración).

**VALORIZADORES:** Son empresas que dan valor al neumático que ya está fuera de uso, mediante la recuperación de sus materiales o aprovechando sus recursos energéticos. Este nuevo uso que se le pretende a los NFU de valorización, se elabora con el neumático entero o después de un proceso de granulación o trituración del mismo.

## VALORIZACIÓN ENERGÉTICA:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| • Residuos de Melilla    | • Geocycle España                                 |
| • Cementos Tudela-Veguín | • Grupo Cementos Portland Valderrivas             |
| • Lafarge Cementos       | • Italcementi-Sociedad Financiera y Minera        |
| • Mac Insular            | • AVE - Gestão Ambiental e Valorização Energética |
| • Votorantim Cimentos    |   |

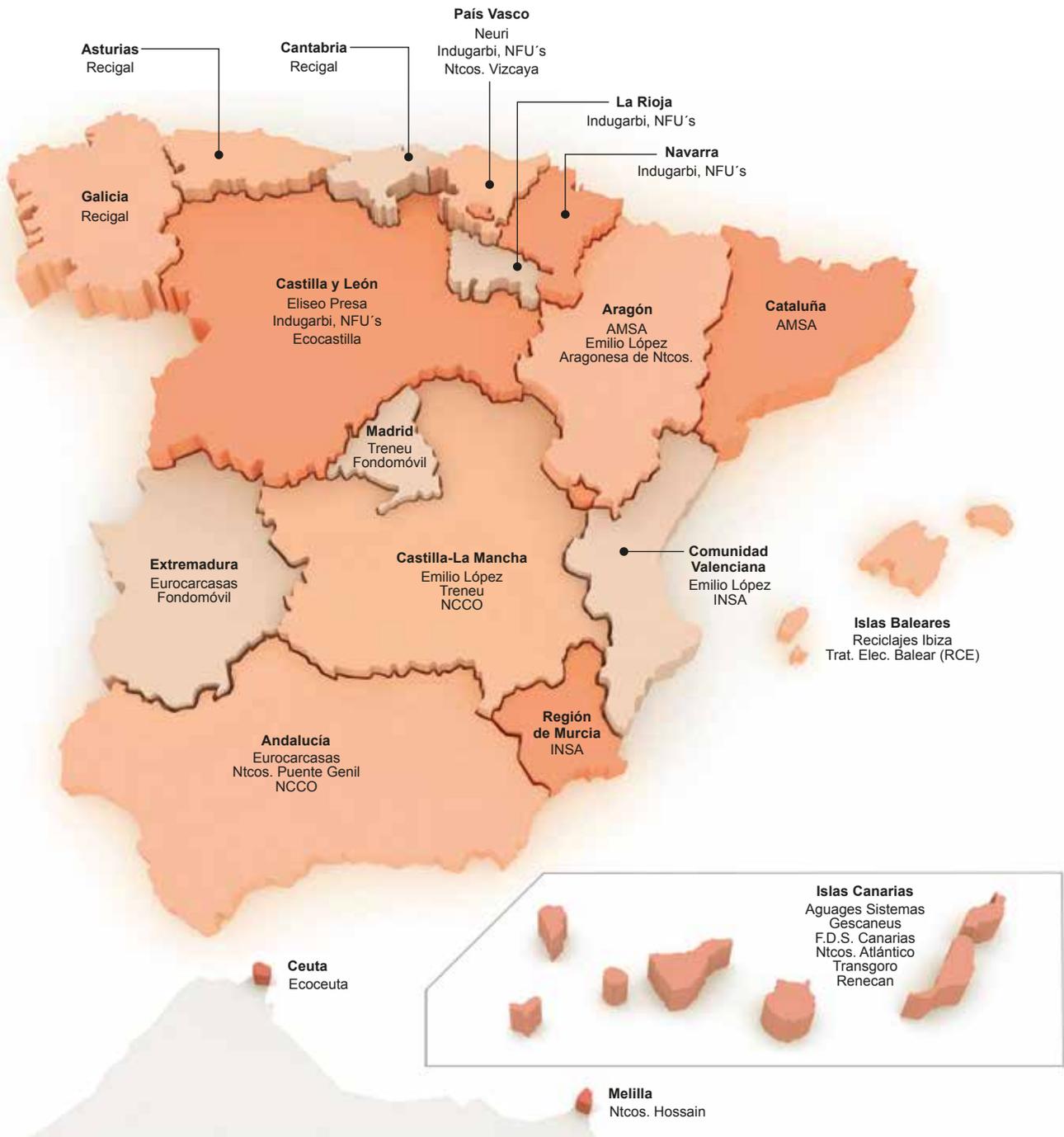
## VALORIZACIÓN MATERIAL:

- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| • Industrias del Neumático         | • Recuperaciones Emro |
| • Indugarbi NFU's                  | • Alfredo Mesalles    |
| • Recuperación Materiales Diversos |                       |

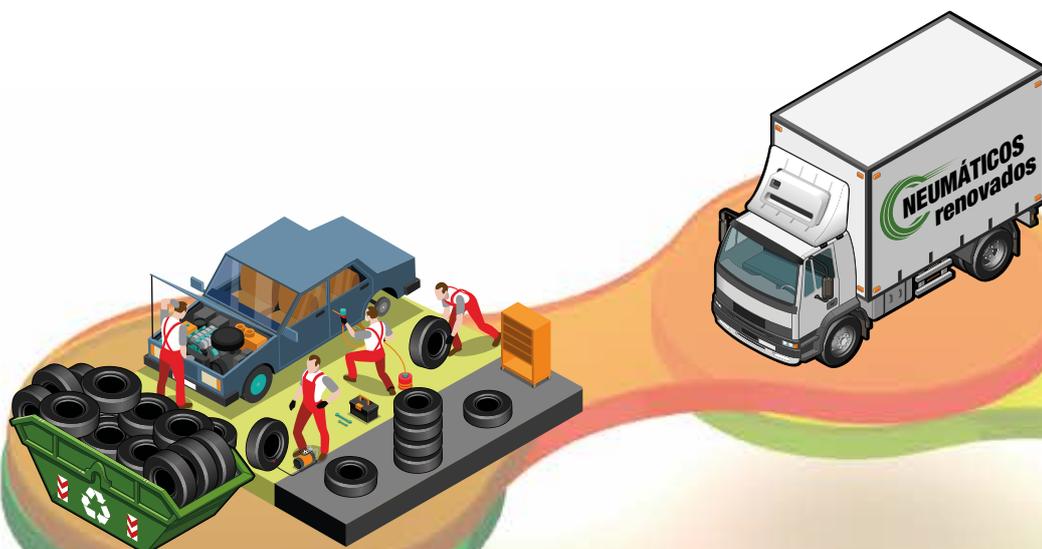
## RECUPERACIÓN Y RECAUCHUTADO:

- Recauchutados Mesas
- Industrias del Neumático

Empresas responsables de la cobertura del conjunto de las comunidades autónomas.



# El viaje circular del neumático



## RECOGIDA

Los talleres mecánicos generan una gran cantidad de neumáticos usados. TNU los recoge y transporta para su selección y posterior reciclado.



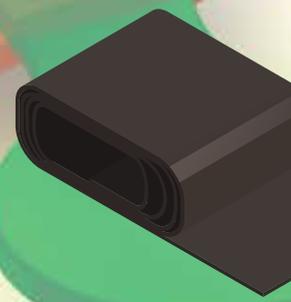
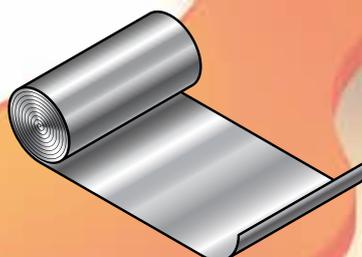
## ECONOMÍA CIRCULAR



## SELECCIÓN

Los neumáticos pasan una rigurosa inspección, y solo los aptos son seleccionados renovarlos. El resto se convierte en energía, pistas de atletismo, aislantes para viviendas, losetas de seguridad, acero, etc.

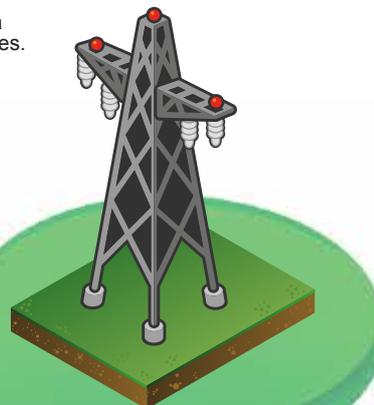
Desde que recogemos los neumáticos fuera de uso de los puntos generadores adheridos a nuestro sistema (en 2018 fueron 82.383 toneladas) se seleccionan según el estado en que se encuentren para realizar un nuevo viaje al destino que le aguarda. Los reciclamos renovándolos o los troceamos para convertirlos en energía, también separamos sus componentes, pulverizándolos para conseguir una nueva goma, o fundimos su acero de primera calidad para la industria siderúrgica, o reutilizamos su fibra textil como material aislante para la construcción. Es un viaje circular y ecosostenible, que genera miles de puestos de trabajo, preserva la materia prima y respeta el medio ambiente.



ACERO

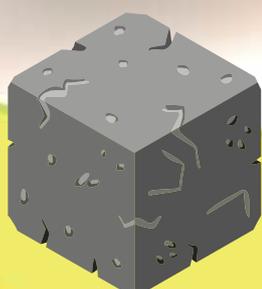
## RENOVACIÓN

A los aptos se le cambia la banda de rodadura, obteniendo un neumático para un nuevo uso, que cumple con las normativas más exigentes de calidad y seguridad.



## NUEVA ENERGÍA

El neumático troceado es un excelente combustible para acerías y cementeras. Posee un gran poder calorífico y un nivel de contaminación inferior a otros combustibles fósiles. Contiene un 25% de biomasa en su caucho natural.



FIBRA

GOMA

## NEUMÁTICOS ENTEROS

Los neumáticos no aptos sin ser troceados, tienen diferentes aplicaciones en obra civil: relleno de taludes, terraplenes, etc.

## Destino de los neumáticos fuera de uso

La responsabilidad de los productores de neumáticos se ve ampliada por llevar a cabo una recogida y posterior gestión de los NFU en cantidad similar a los comercializados por ellos en el territorio nacional.

Esta obligación está siendo cumplida a través de la adhesión al sistema Colectivo que TNU gestiona.

TNU es una sociedad sin ánimo de lucro creada al amparo del Real Decreto 1619/2005, y en el marco del cumplimiento de las obligaciones legales establecidas en la responsabilidad ampliada del productor, que tiene como uno de sus principales objetivos el de prevenir la generación de neumáticos fuera de uso y fomentar su reducción, la reutilización, el reciclado y una correcta valoración.

DURANTE 2018  
RECOGIMOS EN TNU

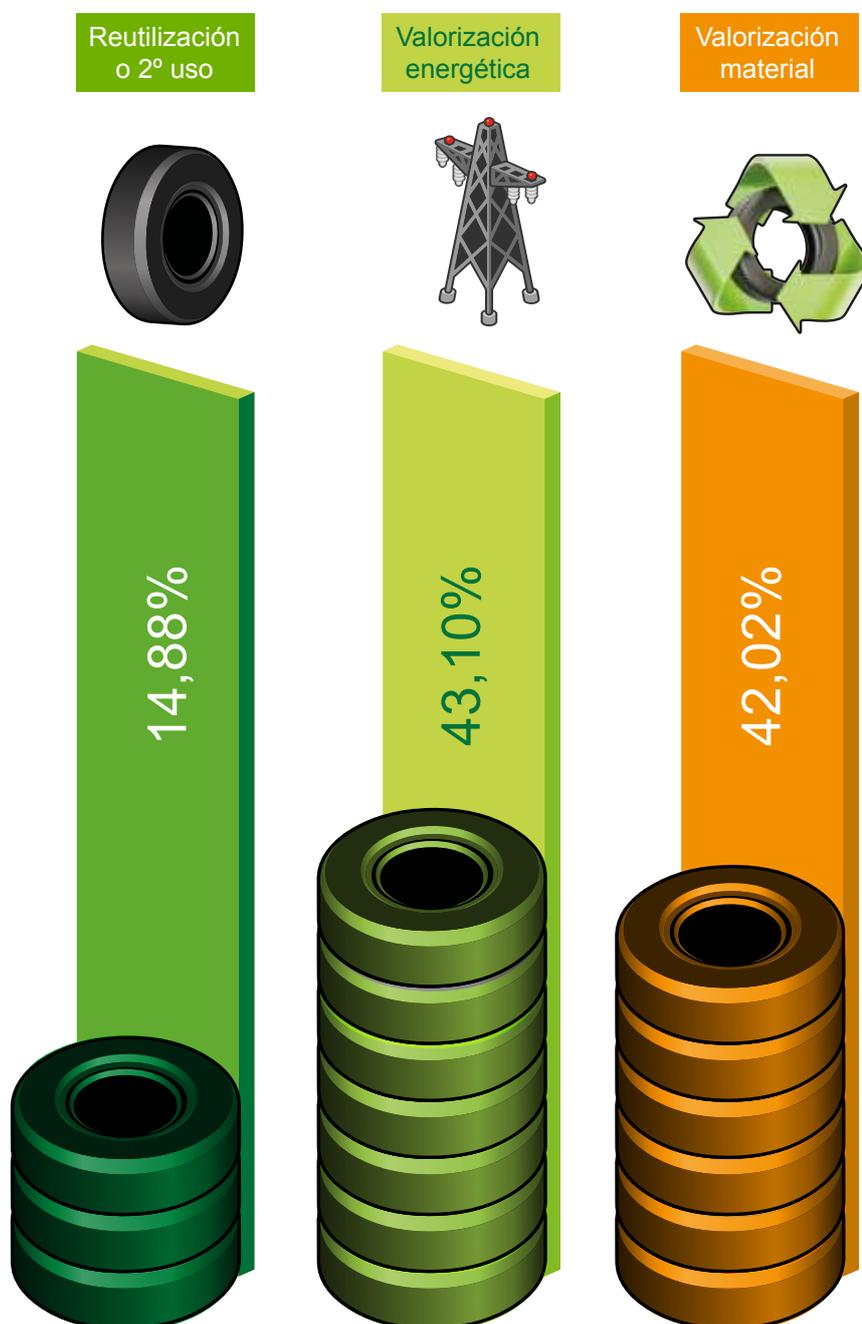
**82.383,851 Tn**

DE NEUMÁTICOS  
FUERA DE USO



La correcta gestión de los NFU que se generan en todo el territorio nacional corresponde actualmente a los Sistemas Integrados de Gestión. TNU, sociedad sin ánimo de lucro creada al amparo del Real Decreto 1619/2005, tiene como objetivo final prevenir su generación, fomentando su reducción, reciclado y valoración.

¿Pero cuál es el destino del neumático fuera de uso, una vez recogido y seleccionado? y, ¿en qué convierte TNU los neumáticos usados? Durante este año se han gestionado 85.967,872 toneladas de NFU, veamos los porcentajes según sus diferentes destinos:



# Destino de los neumáticos fuera de uso

## Reutilización 14,88% La opción más ecológica es la reutilización

Un ahorro de millones de litros de petróleo y de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>. Un neumático nuevo utiliza aproximadamente 23,5 litros de petróleo, renovándolo solo 13 litros. TNU es el único operador que cuenta con empresas que renuevan los NFU de turismo. Sometidas a un estricto control de calidad, se les cambia integralmente la banda de rodadura y se vuelven a utilizar con todas las garantías de seguridad. Tienen la misma certificación del Ministerio de Industria que un neumático nuevo, la E9.



## Valorización energética 43,1% Más poder calorífico que la antracita

Todos los neumáticos que no se pueden reciclar ni renovar, se utilizan como combustible para hornos de cemento, lo que supone un ahorro energético considerable. La valorización energética es una de las posibilidades que actualmente se utiliza para reducir la cantidad de neumáticos usados y al mismo tiempo limitar el consumo de combustibles fósiles luchando contra el cambio climático y el calentamiento global. El 30% del neumático está compuesto de media por caucho natural, es decir, biomasa. Esto hace que su utilización como combustible suponga, que el 30% de las emisiones son neutras a efecto del calentamiento global y emisiones nocivas, ya que se libera un CO<sub>2</sub> que ha sido "atrapado" por el árbol a lo largo de su vida.



### Poder calorífico comparado kJ/kg

Neumático troceado .....	43
Carbón bituminoso .....	35
Carbón sub-bituminoso .....	29
Lignito .....	20
Madera .....	12

Es importante dejar constancia que el NFU utilizado en horno de cementera tiene un poder calorífico más elevado que el carbón convencional, con la ventaja añadida de que sus emisiones de azufre (las del neumático) son inferiores, por lo que es medioambientalmente mejor. No podemos olvidar que la fracción metálica (acero) de los NFU es reciclada en el proceso cementero, ya que sustituye una parte de los componentes minerales necesarios para la obtención de un clínker (cemento bruto). De esta forma, los NFU en cementera no solo valorizan energéticamente una parte del neumático, sino que además recicla el resto.

## Valorización material

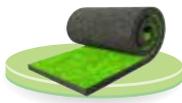
42,02%

El neumático fuera de uso, valor ecosostenible

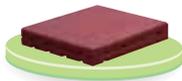
Se intenta dar valor al neumático que ya está fuera de uso mediante la recuperación de sus materiales. Este nuevo uso se elabora con el neumático entero o después de un proceso de granulación o trituración del mismo. Para la valorización material de los NFU se han identificado aplicaciones como la utilización de neumáticos enteros en arrecifes o en taludes, lo que en TNU llamamos "Obra Civil" y la utilización de neumáticos triturados en otras aplicaciones que hacen su aportación a la valorización material según los siguientes porcentajes:



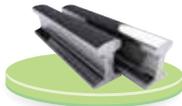
**PAVIMENTOS EN CONTINUO** 16,60% La goma, una vez triturada, cumple perfectamente para la creación de superficies para campos de juego y atletismo.



**CÉSPED ARTIFICIAL** 24,85% Para campos de fútbol, golf, tenis, etc.



**LOSETAS DE SEGURIDAD** 2% El neumático, después de su correcto tratamiento es usado como losetas de seguridad en parques de juegos, geriátricos, etc.

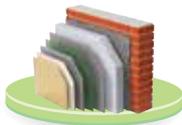


**METALES** 27,18% El acero extraído de las carcasas es de gran calidad para la industria siderúrgica.

### USOS VARIOS 29,37%



• Mezclas de caucho: El caucho regenerado, utilizado en un porcentaje, permite la creación de gomas de cualquier tipo de formulación.



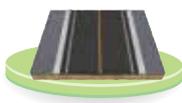
• Aislantes y bloques elásticos: El sector de la construcción es otro de los pilares en los que se apoya el reciclaje de los neumáticos, con la creación de compuestos que amortiguan los sonidos.



• Pastillas de freno de camión: Con polvo de caucho de 0'7mm, se fabrican forros de freno de camión.



• Obra Civil: Los neumáticos no aptos sin ser troceados, tienen diferentes aplicaciones en obra civil: relleno de taludes, terraplenes, etc.



• Asfalto: El asfalto con base de goma de neumático es uno de los hitos del reciclaje, minúsculas partículas de goma se mezclan con él para dar mejores propiedades, entre las que destaca, la adherencia y la disminución de sonoridad. Se distinguen en dos tipos:

- Vía húmeda:
  - a) Betunes con alto contenido en caucho.
  - b) Betunes con bajo contenido en caucho.

- Vía seca: Fomentamos esta vía, utilizadas por diversas firmas del sector.

# Separar para reutilizar el 100% del neumático

Para poder reciclarlos y aprovechar el 100% del neumático, separamos sus componentes de goma, acero y fibra para reciclarlos en:



Acero



Goma



Fibra textil

Pistas, losetas, suelas, mangueras...

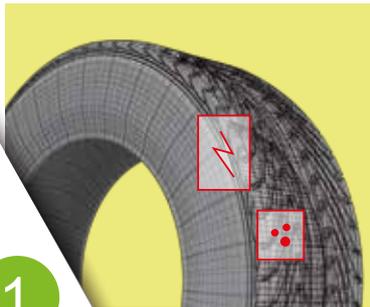




# Proceso de renovado

El renovado (recauchutado) de neumáticos es un proceso mediante el cual se vuelve a utilizar un neumático gastado, sustituyéndole la banda de rodadura, duplicando así su vida útil. Los neumáticos renovados ofrecen el mismo potencial kilométrico y la misma seguridad que unos convencionales, además **están certificados con la norma E9 por el Ministerio de Industria**, la misma que la de un neumático convencional.

Hay dos técnicas diferentes de producción de un neumático renovado: en caliente y en frío. Ambas se asemejan al proceso de fabricación de un neumático nuevo, ya que consisten en “pegar” una banda de rodadura nueva aplicando calor y presión durante un tiempo predeterminado.



## Raspado

Se elimina el suficiente caucho de la superficie de la carcasa, dejando una textura adecuada para el agarre y dando la forma correcta para el diseño de la banda de rodadura que se va a colocar.



## Revisión

El objetivo de esta inspección es el de seleccionar carcasa para renovar que estén libres de defectos y daños irreparables que no puedan soportar otro ciclo de vida como neumático.



## Saneado y reparación

Este proceso de saneado se realiza con una máquina manual en el punto exacto donde se aprecia un desperfecto. Se debe eliminar cualquier rastro de óxido en esta capa.



## Banda de rodadura

Se adhiere la nueva banda de rodadura ya vulcanizada con la carcasa que también está vulcanizada mediante la goma de unión, que es una capa de unos 2 mm de grosor de alta adherencia.



## Vulcanización en caliente

Elaboración similar al de un neumático nuevo. Proceso de curación en molde de círculo cerrado, compuesto por un aro de aluminio segmentado en seis piezas que graba el dibujo de la banda de rodadura, junto a dos platos, uno para cada flanco, que marcarán los datos del costado.

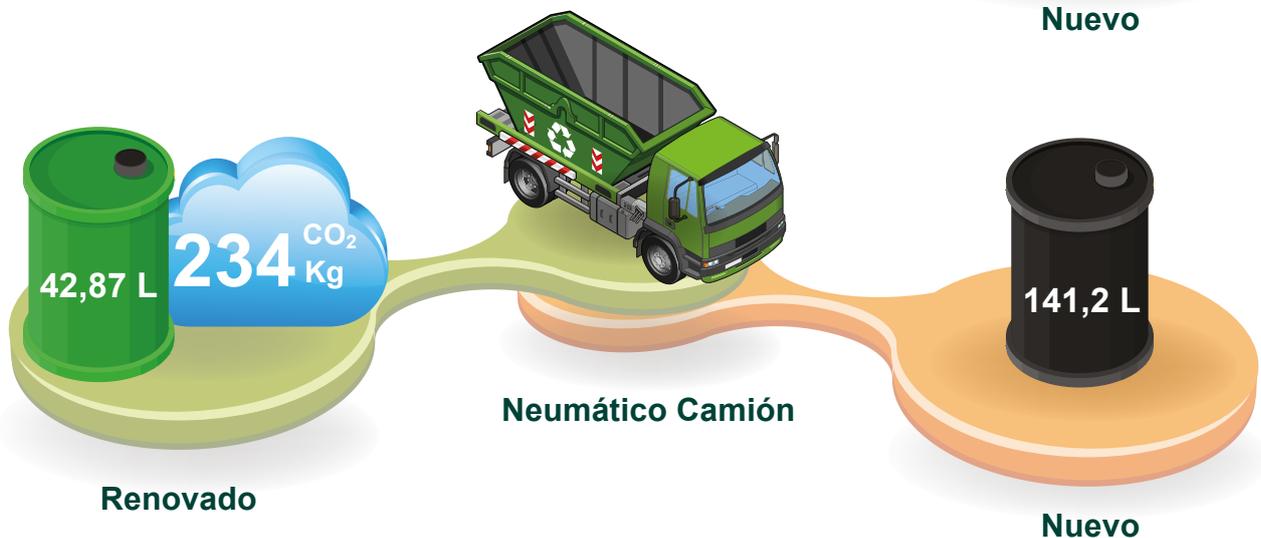


## Inspección final

Eliminamos las rebabas, vientos y sobrantes de goma del proceso de vulcanizado. Finalmente, tras revisar que el neumático renovado no tiene ningún defecto, se pintan los talones y se da por finalizado el proceso enviándolo al almacén para su posterior distribución y uso.

## El ahorro es ecología: Petróleo y CO<sub>2</sub>

Diferencia de consumo de litros de petróleo y ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> entre un neumático nuevo y uno renovado.



# Recuperación material y energética en cementera

La recuperación de residuos en cementeras es una actividad avalada por la Unión Europea, tras más de 40 años de experiencia. En el Documento de referencia sobre Mejores Técnicas Disponibles para la fabricación del cemento (BREF), publicado por la Comisión Europea, se recoge que el uso de residuos como combustibles es una mejor técnica disponible. Este documento cita que las características especiales de los hornos de cemento permiten reciclar y valorizar residuos, sin generar riesgo para el medio ambiente o la salud de las personas, ni un detrimento en la calidad del producto. A esta misma conclusión, sobre las garantías ambientales y de seguridad y salud de la recuperación material y energética de NFU en fábricas de cemento, han llegado los estudios científicos realizados por entidades independientes del máximo prestigio de ámbito nacional e internacional, tales como: Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Centro de Investigaciones Energéticas y Medioambientales (CIEMAT), Comité Consultivo sobre Efectos Médicos de Contaminantes para la Salud del Reino Unido (COMEP), Agencia de Protección Ambiental Americana (EPA), Agencia Ambiental de Inglaterra y Gales (EA), Agencia Ambiental alemana (UBA), Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas, etc.

## Proceso previo: Trituración

En la mayoría de los casos, los neumáticos usados requieren de un proceso de pretratamiento basado en la trituración del material, antes de ser utilizados en las fábricas de cemento. La granulometría necesaria dependerá de la tecnología aplicada en cada instalación.

## Proceso en cementera

A partir de la recepción de los neumáticos se efectúa un control del proceso mediante sistemas automatizados que regulan en tiempo real, entre otros parámetros, los sistemas gravimétricos de alimentación del combustible, corrigiendo si fuera el caso, las posibles desviaciones del sistema que se puedan presentar durante su funcionamiento de manera automática, así como las emisiones del proceso, las temperaturas, caudal, etc. estando siempre el sistema supervisado por un operario de planta.

Fases del proceso con utilización de los neumáticos fuera de uso:

- Instalación de recepción y almacenamiento: La descarga de los camiones se realiza en una tolva o fosa de recepción (instalación techada o cerrada), provista de sistemas de prevención de dispersión de partículas.
- Instalación de dosificación: Existen varias alternativas para la dosificación de los neumáticos fuera de uso:
  - a) Desde el almacenamiento se dosifica de forma independiente mediante un pulpo o cuchara que mediante puente grúa descarga el material en una tolva de dosificación, con su propio sistema de pesaje, o carga en una báscula dosificadora.
  - b) El material se extrae de la nave donde está almacenado, mediante un rascador y posteriormente se envía al dosificador.
  - c) Los neumáticos se descargan en una tolva de recepción, desde donde mediante cintas transportadoras o cintas con paletas elevadoras se transportan a un silo. De la báscula dosificadora, el material se descarga en una cinta transportadora, o bien neumáticamente, según el punto de alimentación del neumático.



• Instalación de alimentación. Ésta es la que puede variar más en función de cada fábrica. A continuación, se describen las posibilidades existentes de alimentación:

a) Quemador principal: La inyección del neumático en quemador principal precisa una granulometría no superior a los 20-30 mm, dadas las características en éste punto. Una vez inyectado, el neumático pasa a través de las zonas de alta temperatura del horno, pues la llama alcanza una temperatura cercana a los 2.000°C y los gases de combustión se mantienen a más de 1.200°C durante un tiempo superior a 5 segundos en atmósfera oxidante.

b) Torre de intercambio de calor: La inyección del combustible por la torre es la tecnología más extendida, ya que el sistema permite una granulometría relativamente grande, entre 100-150 mm. La alimentación en esta zona puede darse en dos formas distintas, según la instalación existente en la zona de calcinación del horno:

- Mediante la alimentación por la torre, el neumático se encuentra en una zona donde se alcanzan temperaturas cercanas a los 1.200°C, y se mantiene una temperatura superior a 850°C durante unos 3 segundos. Con estas características se garantizan que todos los componentes volátiles del combustible se quemen completamente.
- Los anteriores sistemas de alimentación también pueden darse de manera combinada en una sola instalación.

# La huella de carbono



La huella de carbono se conoce como “la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”. Tal impacto ambiental es medido llevando a cabo un inventario de emisiones de GEI o un análisis de ciclo de vida según la tipología de huella, siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocol entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO<sub>2</sub> equivalente. Una vez conocido el tamaño y la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones, a través de diferentes programas, públicos o privados.

En el caso del neumático su impacto medioambiental se produce en las tres etapas diferentes de su vida: fabricación, uso y reciclado. El trabajo para reducir su huella de carbono debe enfocarse en estas tres etapas, pero sobre todo en la etapa intermedia, la de su uso: la vida útil del neumático, a ella se debe en su mayoría, alrededor de un 96%.

Si los conductores de nuestro país, rodaran con la presión correcta en sus neumáticos, equivaldría a una reducción anual de más de **1.320 millones de litros de combustible** y más de **2 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>**.



La mayor parte de las emisiones derivadas del propio neumático se deben a su uso y a la resistencia a la rodadura. **Cuanto menor sea la resistencia, menor será su impacto medioambiental.** Pero la resistencia a la rodadura no puede reducirse sin contar con otros aspectos básicos como la seguridad (distancia de frenado, adherencia en seco y mojado...) y la durabilidad. Lo ideal es mantener un equilibrio óptimo entre ellos, para conseguir un neumático más eficiente.

**La resistencia se incrementa si no se circula a la presión recomendada por los fabricantes,** si esta es la correcta, se puede reducir el consumo de combustible hasta un 3'3%. y alargar su vida útil. Asimismo, si todos los conductores de nuestro país, llevasen la presión correcta en sus neumáticos, equivaldría a una reducción anual de más de 1.320 millones de litros de combustible y más de 2 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente.

Lo ideal es revisar las presiones quincenalmente, contaminaremos menos, ahorraremos y conduciremos más seguros.

# Costes de Gestión

## Costes de Gestión 2018

Gracias a la optimización de los procesos de recogida, clasificación y valorización de neumáticos fuera de uso, TNU ha conseguido efectuar una eficaz gestión universal al menor coste.

## El sistema más económico para el consumidor

El coste de gestión es financiado por los productores, quienes lo repercuten al consumidor cuando adquieren un neumático nuevo de reposición, por ello, nuestra razón de ser nos obliga a realizar la mejor gestión posible de los neumáticos fuera de uso y al menor coste posible a fin de que el consumidor final pague el menor coste de gestión del mercado. Consecuencia de ello es que TNU revisa y actualiza constantemente sus costes de gestión en beneficio del consumidor.

CAT.	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	€ Unidad
AQ	• MANUTENCIÓN PEQUEÑO, AGRÍCOLA QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso ≤ 5 Kg)		0,30 €
AT	• MOTO, SCOOTER Y CICLOMOTOR		0,70 €
BT	• TURISMO		1,25 €
CM	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 5 Kg y ≤ 25 Kg)		1,80 €
CT	• CAMIONETA • 4X4, TODO TERRENO Y SUV		2,00 €
DT	• CAMIÓN • AUTOBÚS		9,00 €
EM*	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 25 Kg y ≤ 50 Kg)		3,95 €
EP*	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 50 Kg y ≤ 70 Kg)		9,00 €
ET*	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 70 Kg y ≤ 100 Kg)		9,45 €
FM*	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 100 Kg y ≤ 200 Kg)		18,15 €
FT*	• MANUTENCIÓN, MACIZO, AGRÍCOLA, OBRA PÚBLICA, QUAD, KART Y JARDINERÍA (Y similares con peso > 200 Kg)		32,50 €

Costes aplicables a la gestión de neumáticos fuera de uso, al amparo del Real Decreto 1619/2005.

Neumáticos puestos por primera vez en el mercado nacional de las empresas adscritas a TNU.

\* Aquellos neumáticos de categoría E o F superiores o iguales a 1.400 mm. quedan excluidos de la tasa.

\* Aquellos neumáticos que tengan un diámetro exterior superior o igual a 1.400 mm. quedan exentos de la tasa.

# El distribuidor, productor clave en la economía circular

El distribuidor de neumáticos es aquella persona física o jurídica que, de forma profesional, comercializa neumáticos en nuestro territorio nacional. Es un agente económico de vital importancia en la comercialización de neumáticos en nuestro país, ya que es el agente económico que mantiene el contacto directo con los generadores de NFU, principalmente con los talleres, y por tal razón se convierte en elemento fundamental para hacer cumplir la normativa de cumplimiento de la responsabilidad ampliada del productor. Precisamente, por ser quien suministra neumáticos de reposición es quien asume la responsabilidad de la recogida y posterior gestión de los NFU de los talleres como puntos generadores de los mismos.

El R.D. 1619/2005 de 30 de diciembre, sobre la gestión de NFU, ya era consciente de la importancia del distribuidor en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la citada norma, motivo por el cual en su artículo 4 establece la necesidad de que participe en los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor.

La figura del distribuidor en el ámbito de la responsabilidad ampliada del productor se ve reforzada con la promulgación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que equipara al distribuidor, como productor de neumáticos, al fabricante y al importador en el marco del cumplimiento de las obligaciones impuestas a los productores dentro de la responsabilidad ampliada.

Ello es consecuencia directa de la transposición de la Directiva Marco de Residuos, Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos, quien define al productor de neumáticos como la persona física o jurídica que desarrolle, fabrique, procese, trate, venda o importe productos de forma profesional, imponiéndole las obligaciones previstas en la norma, en cuanto a responsabilidad ampliada del productor se refiere, haciéndole partícipe de los costes relativos a la recogida y gestión de los neumáticos.

La modificación sufrida por la norma europea, mediante la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, fija aún más, si cabe, la importancia del papel del distribuidor en el cumplimiento de la responsabilidad ampliada del productor para el cumplimiento de los fines de la Economía Circular. Así se establece que los productores deben cubrir los costes necesarios para cumplir los objetivos de gestión de residuos y otros objetivos y metas, incluidos los relativos a la prevención de residuos, y que estos se compartirán con los productores iniciales de residuos y con los distribuidores, por la necesidad de garantizar una gestión adecuada de los residuos y la viabilidad económica del régimen de responsabilidad ampliada del productor.

Los Estados miembros deben pues garantizar un diálogo periódico entre los interesados pertinentes que intervienen en la aplicación de los regímenes de responsabilidad ampliada del productor, incluidos los productores y distribuidores, los gestores públicos o privados de residuos, las autoridades locales, las organizaciones de la sociedad civil y, cuando proceda, los agentes de la economía social, las redes de reparación y reutilización y los gestores de la preparación para la reutilización.

En cumplimiento de la normativa fijada, los distribuidores, como productores que son, deben compartir los costes de la recogida y posterior gestión de NFU, bien por sí mismos o a través de sistemas colectivos, mediante adhesión, pudiendo, en tal caso, discernir y elegir cuál de los actuales sistemas colectivos le ofrece una mayor diligencia y eficacia en la gestión de dichos NFU y con los costes más razonables y adecuados a la misma, teniendo en cuenta que son los distribuidores los que en todo momento mantienen el contacto directo con los generadores de NFU, y en consecuencia, ostenta una situación privilegiada de control y supervisión en la gestión de recogida de NFU, control que se ejerce principalmente en los talleres.

Es por ello por lo que se hace imprescindible, en la transposición de la citada directiva al marco legislativo nacional, que el distribuidor pueda asumir los costes de gestión y no se limite única y exclusivamente a repercutir aquellos que le vienen impuestos por el productor inicial de los neumáticos.

La figura del distribuidor es pieza clave para impedir la existencia de puntos de generación de NFU incontrolados o desatendidos o incluso que, en determinados momentos, no obtengan una atención rápida y eficaz de las empresas gestoras de los sistemas Colectivos vigentes en la recogida de NFU.

El distribuidor, como productor que es, y por tanto responsable, debe participar activamente en la gestión de recogida y posterior valorización de NFU, pudiendo fijar él mismo sus propios costes de gestión.

A photograph of a tire swing hanging from a rope in a lush green forest. The tire is black and has a rope tied around it. The background is filled with tall trees and sunlight filtering through the leaves. The ground is covered in brown leaves and some green grass.

Acciones de  
comunicación

## “¿Sabías que...?” Sobre los neumáticos usados

Los neumáticos usados son una fuente ecosostenible de materia prima y de ahorro medioambiental muy importante. De ellos se aprovecha absolutamente todo, la goma, el acero y el tejido que lo componen son utilizados en multitud de productos que usamos diariamente.

La campaña de información y concienciación sobre el reciclaje y tratamiento de los neumáticos usados, bajo el título “¿Sabías que...?” pone en conocimiento del gran público todo aquello que hay detrás del proceso de reciclado de los neumáticos y como se transforman en diversas aplicaciones que tienen en nuestra vida diaria.

A través de sencillas equivalencias, se muestra de forma didáctica y directa que se hace con ellos una vez quedan fuera de uso y en qué son reciclados, como por ejemplo césped artificial, pistas de atletismo, carreteras más seguras con base de goma, etc. o lo más ecológico, reciclarlos en nuevos neumáticos. Además también hace hincapié en las ventajas medioambientales que representa darles una segunda vida, tanto en ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera como consumo de petróleo.



1 NFU = 30 pares de suelas



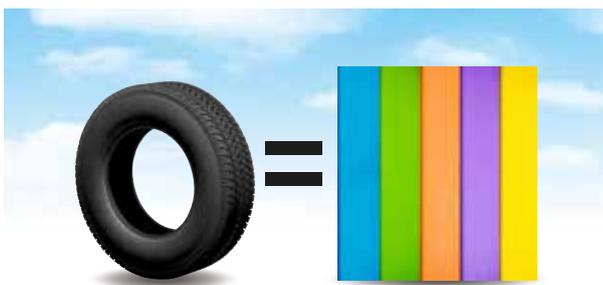
NFU troceados = lechos de frenado



Señal de tráfico 55,4% NFU



Mantillo de caucho 80% NFU



NFU = Madera nanopartículas



600 neumáticos = Tejado casa

## Exposición “Recicla y Sonríe”

La exposición itinerante de TNU “Recicla y Sonríe” está en funcionamiento desde finales de 2010. Después de 6 años y estar presente en todas las comunidades autónomas y más de 30 ciudades, se ha renovado. De esta forma difundirá de forma clara y didáctica la importancia que tiene en nuestra sociedad el reciclaje de neumáticos usados. En esta ocasión lo hará a través de una aventura para todos los públicos protagonizada por una simpática rana, que será la encargada de explicar a los más pequeños (y a los no tan pequeños) que hay detrás del reciclado de neumáticos, tal y como ella dice: “Todo aquello que querías saber sobre los neumáticos y no te habías atrevido a preguntar.”

Junto a este simpático anfibio, los visitantes aprenderán en primera persona todos los secretos que esconden esas “objetos negros y redondos” que llevan todos los coches. Haciendo un tour por su historia, composición y fabricación, se enseñará que se hace con ellos una vez quedan fuera de uso, en qué son reciclados, como por ejemplo césped artificial, pistas de atletismo, carreteras más seguras con base de goma, etc. o lo más ecológico, reciclarlos en nuevos neumáticos y los peligros que entraña no gestionarlos correctamente. Además también relata las ventajas medioambientales que representan los neumáticos reciclados frente los convencionales, tanto en ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, como consumo de petróleo y menor coste para el consumidor.

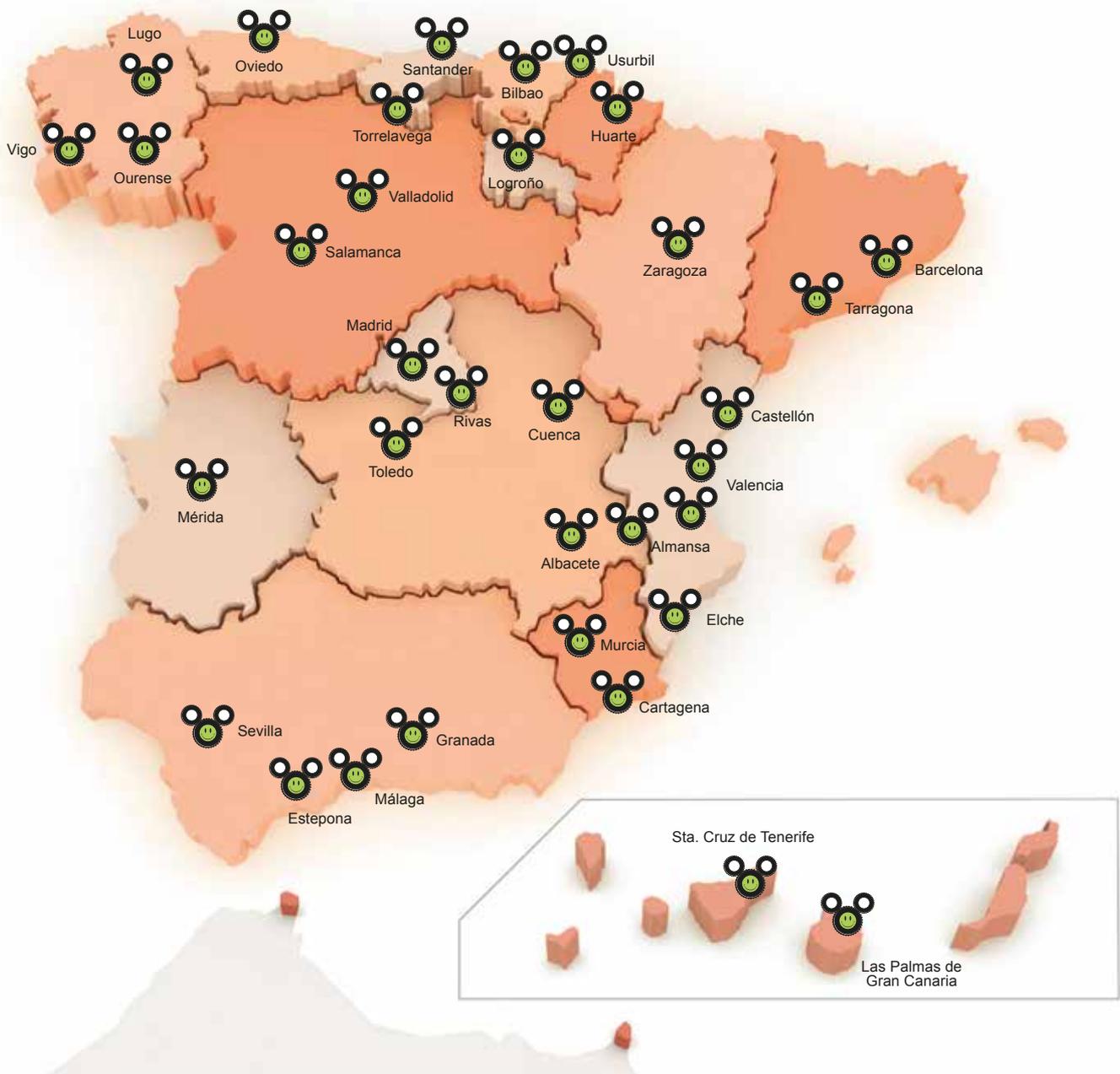
A través de esta exposición se da conocer de manera amena y entretenida el ciclo de vida de los neumáticos, con el fin de acercar al público infantil al mundo del reciclaje y la ecosostenibilidad por medio de las 3R del Reciclado: Reducir, Reutilizar y Reciclar, ya que en un futuro será responsabilidad de ellos la preservación del medioambiente y el uso responsable de los recursos naturales.

Asimismo también hace especial hincapié en los diferentes residuos que los niños pueden encontrarse en su vida diaria, enseñándoles a través de divertidos ejemplos en que contenedor deben depositarlos.



## Recicla y Sonríe





 Exposiciones realizadas

# Participación en Grupos de Trabajo

## AENOR

TNU participa activamente en dos grupos de trabajo en AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) con el fin de ofrecer a sus adheridos un mejor servicio y así adelantarse a los futuros documentos de normalización.

AENOR es la entidad encargada del desarrollo de normas técnicas y certificaciones en España, por lo que gracias a la participación de TNU dentro de ella, sus adheridos podrán estar regularmente informados de todas las acciones y actuaciones que se estén llevando a cabo y que de afecten al sector del neumático. Para ello, nos hemos unido como vocales a los principales comités o subcomités que tienen relación con el sector del neumático.

Los comités a los que pertenece actualmente TNU son los siguientes:

AEN/CTN-69 Neumáticos, llantas y válvulas.

Actualmente, TNU está presente como vocal en Comité Técnico de Normalización AEN/CTN69 “Neumáticos, Llantas y Válvulas”, donde se pretenden recoger las necesidades de los fabricantes de neumáticos, importadores, recauchutadores y otras partes interesadas en temas de reglamentación técnica de neumáticos.

En el CTN-69 se tratarán temas como, por ejemplo, la normalización de ensayos en resistencia en seco, recauchutado de neumáticos, recomendaciones de caducidad de neumáticos, neumáticos de segunda mano, recomendaciones para las ITV, etc.

TNU aporta a la actividad del órgano de trabajo la experiencia y el saber de todos sus adheridos.

AENOR



Empresa  
Registrada

I+D+i  
ecológico



## Micronizado de goma en polvo - MRP

El polvo de caucho micronizado es una nueva aplicación de bajo costo y alto rendimiento, que representa una materia prima sostenible que reemplaza al petróleo y a los materiales con base de caucho. Utilizando la tecnología de turbomolino criogénico patentado, se transforma los neumáticos usados y otros productos de caucho postindustrial en polvo a escala micrométrica que se vende a los fabricantes de productos avanzados, incluyendo neumáticos de alto rendimiento, caucho industrial, bienes de consumo y plásticos industriales, asfalto y revestimientos y materiales de construcción.

La próxima generación de materiales sostenibles a partir de virutas de caucho micronizado de goma en polvo, es una tecnología de tercera generación que representa un avance significativo sobre las tecnologías de procesamiento de caucho. Esta nueva tecnología es una inversión del grupo Hera, al que pertenece Indugarbi NFUs, asegura una materia prima sostenible de mayor rendimiento, técnicamente superior, más resistente y durable, muy versátil y respetuosa del medio ambiente.



## Guardarraíl de neumáticos reciclados

Una colisión contra un guardarraíl convencional puede tener consecuencias muy graves en el motorista. Los postes de sujeción tienen forma de "H" o "T", un diseño que hace que sus aristas actúen como cuchillas, llegando a ser letales, o que se cuelen entre ellos, con el peligro añadido de lo irregular de las cunetas (barrancos, acequias, rocas, etc.). En caso de impacto producen un efecto rebote que además de provocar lesiones, expulsa a la víctima hacia la carretera sumando el peligro de ser arrollado por otro vehículo. Los guardarraíles de goma reciclada desarrollados por Industrias del Neumático, absorben y neutralizan la energía generada en el impacto, evitando que los postes actúen como cuchillas, que el motorista se cuele entre ellos y el efecto "rebote", protegiendo así la vida de las víctimas de accidentes.

1 km de guardarraíl ahorra:



2.287  
Neumáticos



57.000 L  
Petróleo



169.238 kg  
CO<sub>2</sub>



## Pirólisis de neumáticos fuera de uso

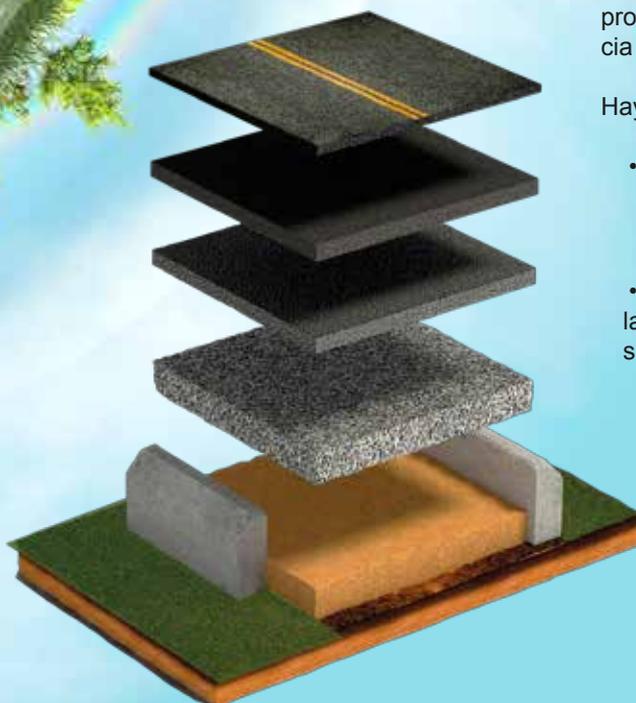


La pirólisis es la descomposición química de materia orgánica y todo tipo de materiales, excepto metales y vidrios, causada por el calentamiento a altas temperaturas en ausencia de oxígeno.

Involucra cambios simultáneos de composición química y estado físico, los cuales son irreversibles. En este caso, sin producir dioxinas ni furanos muy contaminantes al medioambiente. Un buen ejemplo de pirólisis y valoración energética es el aprovechamiento de neumáticos fuera de uso. En este contexto, la pirólisis degrada los elementos que componen el neumático mediante el calor en ausencia de oxígeno, obteniendo de modo general, carbono pirolítico, gases, aceites combustibles y acero.

Todo ello reutilizable para diferentes industrias. Actualmente se están realizando diferentes estudios para un mejor aprovechamiento de los procesos y resultados de la pirólisis.

## Carreteras más seguras con base de goma



El asfalto con base de goma de neumático es uno de los hitos del reciclaje, minúsculas partículas de goma se mezclan con él para dar mejores propiedades, entre las que destaca, la adherencia y la disminución de sonoridad.

Hay dos tipos:

- Vía Húmeda:
  - a) Betunes con alto contenido en caucho.
  - b) Betunes con bajo contenido en caucho.
- Vía Seca: Fomentaremos esta vía, ya que la pueden utilizar parte de las firmas del sector.

1 km de carretera ahorra:



1.300  
Neumáticos



6.681 €  
Ahorro x km



40%  
Reducción ruido

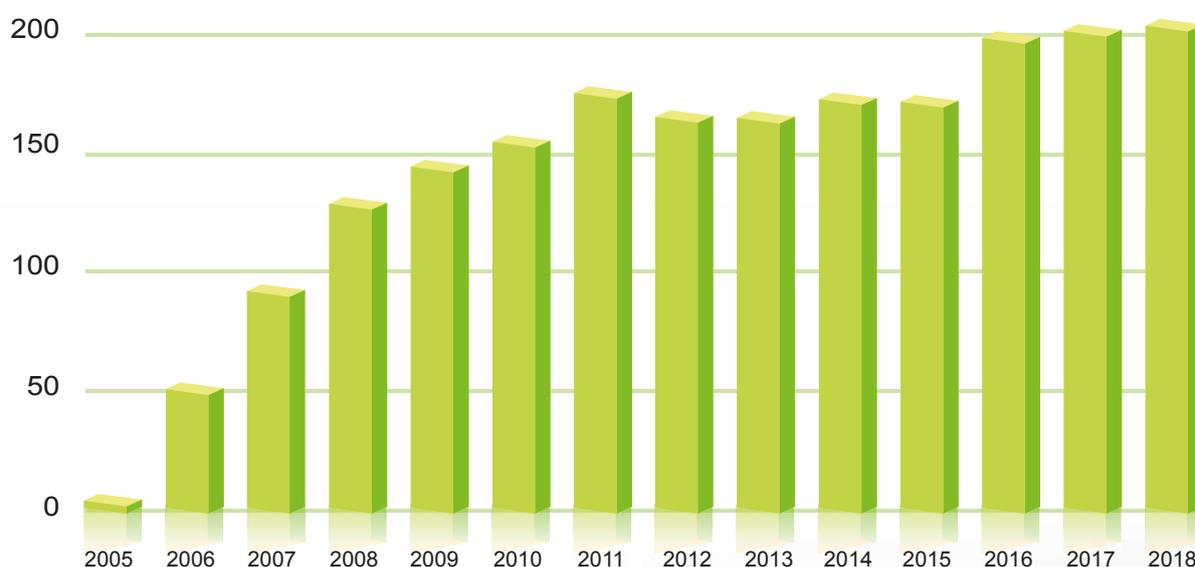


Adheridos  
TNU

## Un SIG en continua evolución

Desde su creación, nuestro sistema ha experimentado un fuerte crecimiento, que debe mucho a la confianza depositada en el entramado empresarial existente, el cual ha demostrado sobradamente su trabajo, y dispone de experiencia contrastada. Esto nos permite disponer de un sistema con una presencia cada vez más importante en el territorio nacional.

De esta forma, TNU ha triplicado el número de empresas adheridas, desde octubre de 2006. A 31 de diciembre de 2018 lo conforman 203 empresas.



## TNU se anticipa e implanta la directiva europea

El 14 de junio de 2018 se publicó en el Diario oficial de la Unión europea la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Dicha modificación, que entró en vigor a los veinte días de su publicación, ordenó a los estados miembros incorporarla a las respectivas normas nacionales antes del 5 de julio de 2020.

Las modificaciones más significativas que se introducen son:

1.- Se refuerza la idea de que los distribuidores, como productores de neumáticos, asuman por propia decisión responsabilidades financieras u organizativas y financieras para la gestión en la fase de residuo del ciclo de vida.

2.- Se prioriza la adopción de medidas para incentivar el diseño de productos y componentes de productos a fin de reducir su impacto medioambiental. Los sistemas colectivos deben tener en cuenta, en la gestión, el priorizar la reutilización y el reciclado.

3.- Se refuerza el intercambio de información entre los Estados miembros y los agentes que intervienen en los regímenes de responsabilidad ampliada del producto relativa, entre otras:

- Información sobre las mejores prácticas para garantizar una gestión adecuada.
- Información sobre las características organizativas y el control de las organizaciones que cumplen obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor en nombre de los productores de productos.
- Información sobre la modulación de las contribuciones financieras.
- Información sobre la selección de los operadores de gestión de residuos.
- Los estados miembros garantizarán que se implante un sistema de información para recoger datos sobre los productos comercializados en el mercado del Estado miembro por los productores de productos sujetos a la responsabilidad ampliada del productor, y datos sobre la recogida y el tratamiento de residuos resultantes de esos productos, especificando, cuando proceda, los flujos de los materiales de residuos, así como otros datos pertinentes.
- Los estados miembros garantizarán la igualdad de trato de los productores de productos independientemente de su origen o de su tamaño, sin imponer una carga normativa desproporcionada a los productores, incluidas las pequeñas y medianas empresas, de pequeñas cantidades de productos.

4.- Se obliga a los Estados miembros a adoptar medidas para garantizar que los sistemas colectivos:

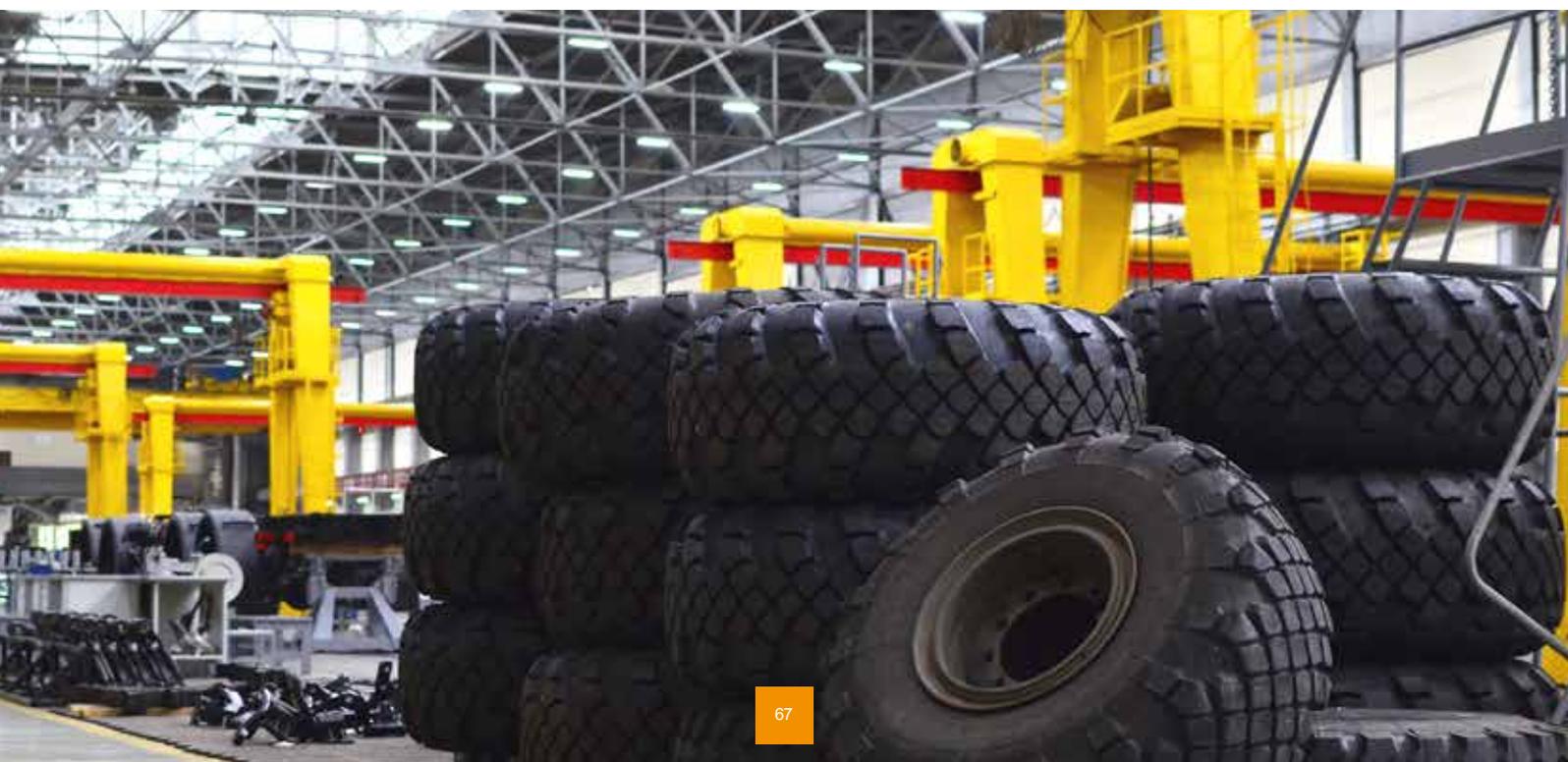
- a) tenga una cobertura geográfica definida, sin limitarla a aquella en la que la recogida y la gestión de los residuos sean más rentables;
- b) proporcione una disponibilidad adecuada de sistemas de recogida dentro de la cobertura geográfica definida.
- c) disponga de los recursos financieros o financieros y organizativos necesarios para cumplir sus obligaciones en materia de responsabilidad ampliada del productor;
- d) implante un mecanismo de autocontrol adecuado, apoyado, cuando proceda, por auditorías independientes periódicas, para evaluar su gestión financiera, y en especial para el cumplimiento de la suficiencia para cubrir los costes de la recogida separada de residuos y su posterior transporte y tratamiento, incluido el tratamiento necesario para cumplir los objetivos de gestión de residuos establecidos en la normativa vigente, así como la calidad de los datos recogidos y comunicados.

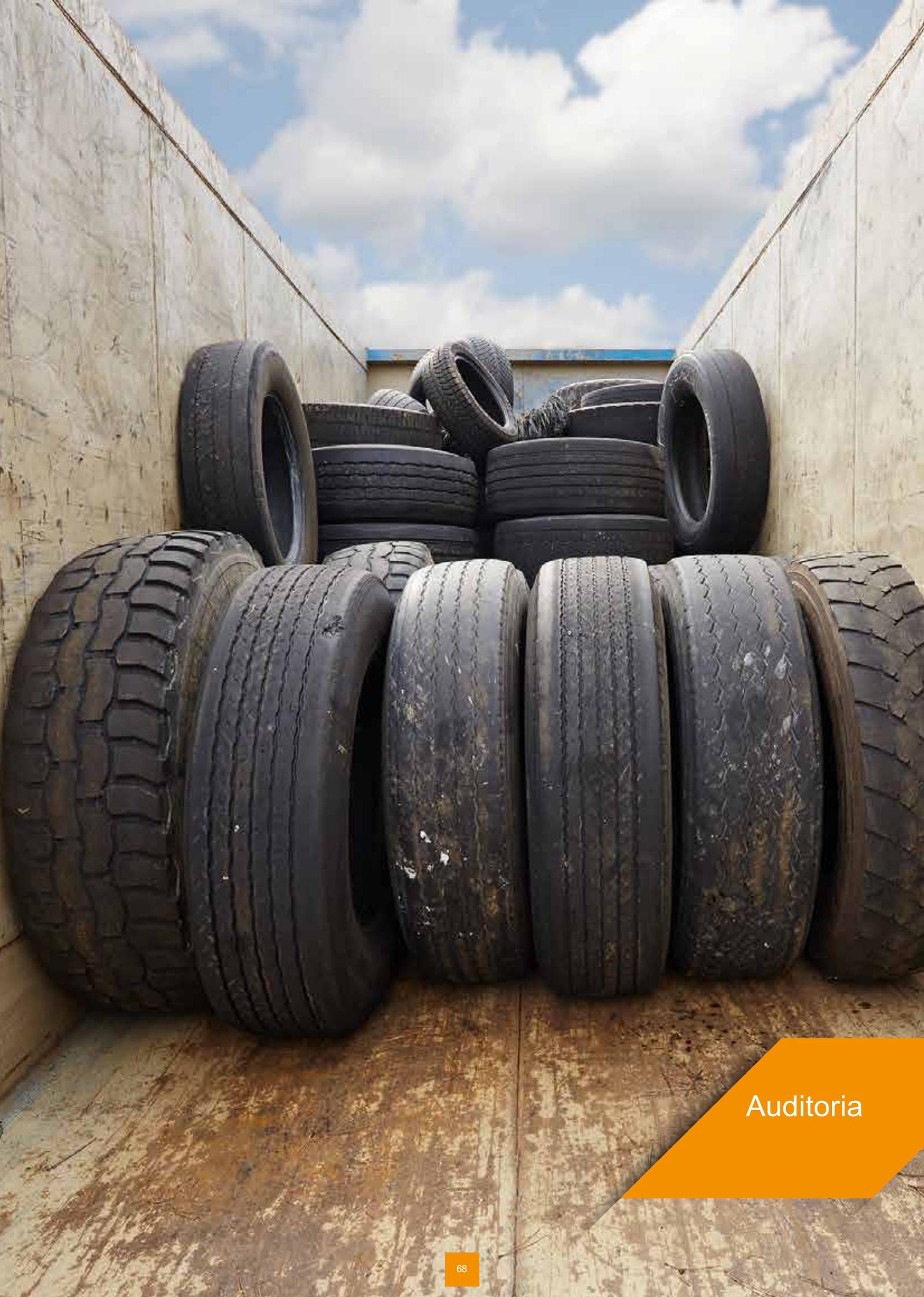
Se garantizará que se implante un sistema de información para recoger datos sobre los neumáticos comercializados en el territorio español y datos sobre la recogida y el tratamiento de los neumáticos fuera de uso y las contribuciones financieras abonadas por los productores de neumáticos por unidad vendida o por toneladas comercializadas.

Desde inicios del año 2018, y de forma progresiva TNU viene implantando una nueva metodología que le permite determinar, con mayor precisión, la cantidad de neumáticos de reposición que cada uno de los productores adheridos a dicho sistema ha comercializado en el mercado nacional. Este volumen viene especificado por Comunidades Autónomas a fin de determinar el grado de responsabilidad asumida en cada una de ellas, para dar cumplimiento a las exigencias establecidas en las respectivas resoluciones de autorización. Igualmente, TNU, como sistema implantado en todo el territorio nacional, a través de la mejora de sus procedimientos e implantación de nuevas herramientas informáticas, estará en disposición de poder ofrecer en tiempo real una información fidedigna, objetiva y comprobable del cumplimiento de la responsabilidad ampliada de cada productor adherido al sistema, en cada CC.AA., así como la idoneidad del sistema de recogida de neumáticos fuera de uso, la eficiencia de sus gestores y la modulación de los costes para la determinación de las contribuciones financieras estrictamente necesarias para el cumplimiento de las obligaciones legales fijadas en el marco de la responsabilidad ampliada del productor.

Este nuevo sistema, el cual TNU ha iniciado su implantación desde 2018, además, permitirá efectuar un seguimiento y control del cumplimiento de los objetivos establecidos en la directiva europea para la consecución de los fines de la economía circular, y por tanto, se hace especial énfasis en las labores de la preparación para la reutilización de los neumáticos fuera de uso, así como en los procesos de reciclado como puede ser el recauchutado del neumático, implantando procesos encaminados a aumentar los porcentajes de neumáticos fuera de uso destinados a una nueva vida útil, con las máximas garantías de control y calidad, conforme a la norma UNE.

Así, TNU se adelanta a la transposición de la norma europea, prevista como fecha tope el 5 de julio de 2020, y desde 2018 ya ha puesto en marcha muchas de las exigencias que la Directiva Europea recoge, en especial medidas de autocontrol de la gestión, apoyadas por auditorías independientes, y medidas de suficiencia financiera, que garantizan la suficiencia en la gestión de neumáticos fuera de uso. El sistema implantado por TNU, además de ofrecer la información que ahora la Directiva exige en todos los procesos de gestión de NFU y determinación de la responsabilidad de los productores en el territorio nacional y en especial en cada CC.AA., es una información objetiva y verificable.





Auditoria

Balance correspondiente al ejercicio anual terminado el 31/12/ 2018

ACTIVO	Notas de la Memoria	2018	2017
<b>A) ACTIVO NO CORRIENTE</b>		<b>79.220</b>	<b>89.724</b>
I. Inmovilizado Intangible.	6	8.488	12.735
3. Patentes, licencias, marcas y similares.		767	876
5. Aplicaciones informáticas.		7.721	11.859
6. Otro Inmovilizado intangible.			
II. Inmovilizado material.	5	60.851	66.526
2. Instalaciones técnicas, y otro inmov material.		60.851	66.526
V. Inversiones financieras a largo plazo.	9	7.941	8.718
1. Instrumentos de patrimonio.		7.251	8.028
2. Valores representativos de Deuda		630	630
5. Otros activos financieros.		60	60
VI. Activos por Impuestos diferidos		1.940	1.746
<b>B) ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>5.085.701</b>	<b>4.741.319</b>
III. Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar.		2.544.002	2.329.180
1. Clientes por ventas y prestaciones de serv.	9	2.515.443	2.283.000
5. Activos por impuesto corriente.	10	6.799	5.709
6. Otros créditos con las Administraciones Públicas.	10	21.761	40.471
7. Accionistas (socios) por desembolsos exig			
V. Inversiones financieras a corto plazo.	9	1.339.774	1.373.833
1. Instrumentos de patrimonio.		1.106.270	1.140.292
6. Otros activos financieros.		233.504	233.541
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		1.201.926	1.038.306
1. Tesorería		1.201.926	1038.306
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b>5.164.922</b>	<b>4.831.043</b>

PATRIMONIO NETO Y PASIVO	Notas de la Memoria	2018	2017
<b>A) PATRIMONIO NETO</b>		<b>376.255</b>	<b>376.838</b>
A-1) Fondos propios.	9	382.076	382.076
I. Capital.	9	30.000	30.000
1. Capital escriturado.		30.000	30.000
II. Prima de emisión.			
III. Reservas.	9	352.076	352.076
1. Legal y estatutaria.		6.000	6.000
2. Otras reservas.		346.076	346.076
IV. Acciones y Partic Patrimonio Propias			
VII. Resultado del ejercicio.	9 Y 3		
A-2) Ajustes por Cambio de Valor		-5.820	-5.238
<b>B) PASIVO NO CORRIENTE</b>		<b>61.071</b>	<b>64.862</b>
II. Deudas a largo plazo.		61.071	64.862
<b>C) PASIVO CORRIENTE</b>		<b>4.727.596</b>	<b>4.389.344</b>
III. Deudas a corto plazo.	9	335.951	276.880
2. Deudas con entidades de crédito.		335.951	276.880
IV. Deudas con emp. del grupo y asociadas a C.P.			
V. Acreedores comerciales y otras ctas a pagar.		4.391.645	4.112.464
1. Proveedores.	9	2.069.041	1.562.133
3. Acreedores varios.	9	147.778	174.444
4. Remuneraciones Pendientes de Pago.		30.519	28.349
6. Otras deudas con las Administraciones Públicas.	10	13.063	12.960
7. Anticipos de Clientes.	4,6 y 9	2.131.244	2.334.577
VI. Periodificaciones a corto plazo.			
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>		<b>5.164.922</b>	<b>4.831.043</b>

**Cuenta de pérdidas y ganancias correspondiente al ejercicio anual terminado el 31/12/ 2018**

	Notas de la memoria	2018	2017
<b>A) OPERACIONES CONTINUADAS</b>			
1. Importe neto de la cifra de negocios.	4,6 y 17	12.526.754	12.399.862
b) Prestaciones de servicios.		12.526.754	12.399.865
4. Aprovisionamientos.		-11.863.472	-11.638.484
c) Trabajos realizados por otras empresas.		-11.863.472	-11.638.484
d) Deterioro de mercaderías, materias primas y otros aprovechamientos.			
6. Gastos de personal.		-260.802	-283.263
a) Sueldos, salarios y asimilados.		-212.908	-232.250
b) Cargas sociales.	11	-47.893	-51.013
7. Otros gastos de explotación.	11	-364.497	-456.333
a) Servicios exteriores.	11	-347.361	-433.698
b) Tributos.	11	-1.749	-1.481
c) Pérdidas, deterioro y variación de prov. por op. Comerciales.	9-11	-15.387	-21.154
8. Amortización del inmovilizado.	5-6-7	-16.932	-16.420
11. Deterioro y resultado por enajenaciones del Inmov		3.374	2.095
12. Otros Resultados		6.151	
<b>A.1) RESULTADO DE EXPLOTACIÓN</b>		<b>30.576</b>	<b>7.460</b>
14. Ingresos financieros.	9	1.836	3.347
b) De valores negociables y otros inst. financieros			
b2) De terceros.	9	1.836	3.347
15. Gastos financieros.		-6.031	-4.509
b) Por deudas con terceros.		-6.031	-4.509
16. Variación del valor razonable en inst. Financieros.	9	-26.776	-6.298
a) Cartera de negociación y otros	9	-26.776	-6.298
18. Deterioro y rdo. Por enaj. inst. Financieros.		395	0
b) Resultado por enaj. Y otras		395	0
<b>A.2) RESULTADO FINANCIERO</b>		<b>-30.576</b>	<b>-7.460</b>
<b>A.3) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
19. Impuesto sobre beneficios.	10		
<b>A.4) RESULTADO DEL EJERCICIO OP. CONTINUADAS</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>A.5) RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## No convirtamos en humo nuestros Recursos

Un neumático fuera de uso es un recurso fácil de obtener y abundante, que debemos aprovechar íntegramente, sin abandonarlo ni almacenarlo imprudentemente por el riesgo de incendio que conlleva su acumulación masiva, sin un fin claro de reciclaje, ya que es un **despropósito doble**: el despilfarro económico y el peligro de contaminación al medio ambiente.

**Valorizar y reciclarlos al 100%, es la parte más importante de nuestro trabajo.**



# Notas

A series of horizontal dashed lines for writing notes.





## TRATAMIENTO NEUMÁTICOS USADOS

Pol. Ind. Carrús, C/. Almansa, nº10 - 2ª Planta 03206 ELCHE (Alicante)  
Tlf: 965 439 511 • Fax: 965 442 045 • [www.tnu.es](http://www.tnu.es) • [info@tnu.es](mailto:info@tnu.es)