plasper

compostos termoplàstics

compuestos termoplásticos

compounds thermoplastiques

thermoplastische compounds

thermoplastic compounds

25 YEARS innovating

Ejemplo práctico, la utilización de los nanomateriales en la industria del plástico

JORNADA TÉCNICA: "Los riesgos con nanomateriales, su relación con el Reglamento REACH, Proyecto Life REACHnano"

13-junio-2013, INVASSAT (Burjasot)

José Luis Romero – Tecni-Plasper, S.L

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Índice

1. Visión global de la empresa: Tecni-Plasper
2. Falta de información relativa a:
3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico
4. Presentación del proyecto NanoSafePack
5. Conclusiones

plasper
compuestos
termoplásticos

25 YEARS innovating

1. Visión global de la empresa: Tecni-Plasper

1. Visión global de la empresa: Tecni-Plasper

- **1983 PLASPER** comienza su actividad
- **1989 PLASPER** se une al Centro Español de Plásticos – **CEP**
- **2002 PLASPER** nos instalamos en nuestras instalaciones de la Roca del Valles (Barcelona), con más de13,000 m^2 de superficie, donde la compañía comienza la producción Masterbatch con cargas de Carbonato Cálcico
- **2003 PLASPER** cofunda **RECOVINYL** como parte de Vinyl 2010.
- **2006 PLASPER** Aumenta la producción de masterbatch a una capacidad anual de 28.000 toneladas. Nos situamos como líderes europeos en la producción de PVC reciclado

1. Visión global de la empresa: Tecni-Plasper

- **Producimos :**
  - MB: Modificadores Minerales, con alto % de carbonato
  - PVC: Compuestos Termoplásticos
  - MAQUILA: Compuestos Técnicos para la Industria del Plástico
- **Investigamos :**
  - Intentando satisfacer lo que demanda el mercado.
  - En laboratorios altamente equipados
  - En nuestro departamento de I+D.

1. Visión global de la empresa: Tecni-Plasper

- **Nuevo Producto:**
  - MASTERBATCH ADITIVO DESECANTE: reduce la humedad

- **Aplicaciones (masterbatch):**
  - Film: láminas de plástico
  - Soplado: envases
  - Inyección / Extrusión

- **Calidad y mejora continua**

plasper
compuestos
termoplásticos

25 YEARS innovating

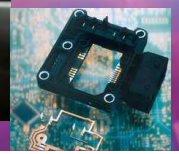
2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

La **nanotecnología** basada en polímeros es una amplia área interdisciplinar de investigación, desarrollo y actividad industrial.

Abarca el diseño, fabricación, procesado y aplicación de materiales poliméricos plásticos aditivados con materiales que presentan una o más dimensiones en el orden de 100 nm o inferior: nanocargas o nanorefuerzos.

Los **nanocomposites poliméricos** son polímeros reforzados empleando una fase orgánica o inorgánica de tamaño nanométrico (nanocarga o nanorefuerzo)

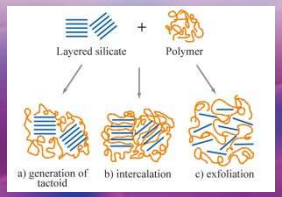


2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

Estas nanocargas permiten la mejora de las propiedades de los plásticos:

- mecánicas,
- térmicas,
- barrera (gases, vapores)
- otras propiedades funcionales (resistencia a la llama, electro-ópticas, protección UV, ligereza, etc.)

Para el desarrollo de nuevos materiales.



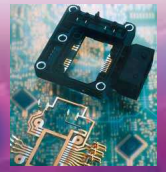
2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

Se estima que la industria de los nanocomposites plásticos alcance los 989 millones de euros a finales de esta década*.

* Informe de la Global Industry Analysts, Inc.

Aplicaciones de los nanocomposites poliméricos en la industria:

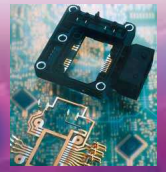
- Automovil: depósitos de combustible, paneles interiores y exteriores, parachoques, etc.
- Construcción (paneles estructurales, secciones de edificios, etc.)
- Aeroespacial (paneles retardantaes de llama, componentes de alto rendimiento)



2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

Aplicaciones de los nanocomposites poliméricos en la industria (cont.):

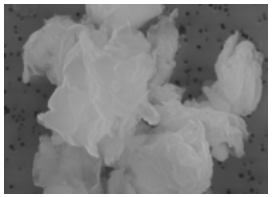
- Electrico y electrónico (componentes electricos, circuitos impresos, etc.)
- Textil (tejidos antimicrobianos, etc.)
- Envase y embalaje (p ej. envases para alimentos: actualmente aprobados por la EFSA el nitruro de titanio en PET, el negro de carbón y óxido de silicio), etc.)



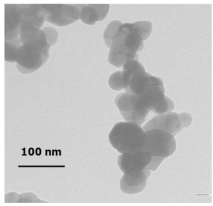
2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

Nanomateriales más empleados en la industria del plástico:

- Nanoclays (silicatos laminados): refuerzo de polímeros termoplásticos y resinas como: poliamidas (PA), nylon, poliolefinas, poliestireno (PS), etil vinil acetato (EVA), polietilentereftalato (PET), etc.



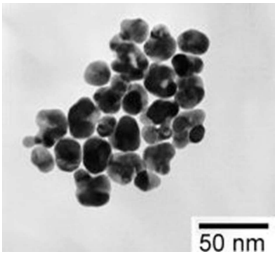
- Carbonato de calcio: proporciona una mejora de la dureza, viscosidad, estabilidad dimensional y propiedades térmicas de materiales como poliolefinas, PET o ácido poliláctico (PLA).



- Nanopartículas de óxidos metálicos: como TiO2, ZnO y SiO2, empleados para optimizar la absorción de rayos UV, rigidez, dureza o propiedades antimicrobianas de los plásticos como PET, PLA o poliolefinas.

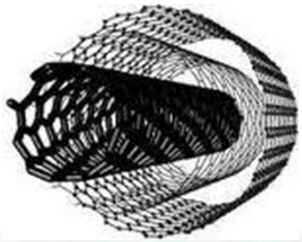
2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

Nanomateriales más empleados en la industria del plástico:



- Nanoparticulas metálicas: plata, zinc, oro, etc. Presentan un comportamiento catalítico que proporciona propiedades antimicrobianas, eléctricas y/o magnéticas en plásticos como poliolefinas

- Nanotubos de carbono: proporcionan dureza en materiales PA, poliésteres, policarbonato, poliestireno, etc.



2. Interés de los nanomateriales en la industria del plástico

En PLASPER:

- ❑ Interesados en la aplicación de nanomateriales en sus productos, como el nano CaCO3

- ❑ Para ello, actualmente participa en proyectos de I+D+i con el fin de estudiar:

- ✓ Viabilidad técnica y comercial de diferentes nanomateriales en matrices poliméricas

- ✓ Viabilidad económica del proceso de fabricación

- ✓ Medidas de gestión del riesgo adecuadas en el lugar de trabajo: buenas prácticas de fabricación (elaboración de Guía de uso Seguro: proyecto "Nanosafepack"), sistemas de ventilación general y localizada, utilización de equipos de protección individual adecuados (mascarillas protección respiratoria, guantes, ropa y gafas de seguridad, …), gestión de residuos, etc.

- ✓ **Visión global**: Uso seguro del nanocomposite polimércio desde el punto de vista del trabajador, consumidor y medio ambiente.

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

- ✓ Aceptación del consumidor

- ✓ Actividades regulatorias

- ✓ Actividades de normalización

ISO International Organization for Standardization

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Aceptación del consumidor

En la introducción en el mercado de las nuevas tecnologías debe tenerse muy en cuenta la actitud del consumidor hacia ellas.

A pesar de las extraordinarias propiedades conseguidas con el empleo de nanocargas, algunos estudios sugieren que en la actualidad permanece entre los consumidores la preocupación sobre su seguridad

Ello se debe a la falta de información relativa a la seguridad de la nanotecnología para la salud humana y el medio ambiente y a la desinformación en los medios de comunicación

Una adecuada Regulación y monitorización de la nanotecnología, así como transparencia en la industria (qué hacen y por qué lo hacen) ayudarán en la aceptación del público en general.

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Actividades regulatorias

El principal **reto** a nivel de regulación comunitaria es garantizar que la sociedad puede beneficiarse de las nuevas aplicaciones de la nanotecnología, mientras queda asegurado un alto nivel de protección de la salud humana y el medio ambiente

La falta de información relativa a la seguridad para la salud humana y el medio ambiente asociada a los nanomateriales destaca la necesidad de una mayor regulación del sector.

A pesar de que en principio el marco legislativo europeo cubre los riesgos potenciales de los nanomateriales relativos a la salud, seguridad y medio ambiente, la Comisión europea establece que podría ser necesario realizar modificaciones conforme los conocimientos científicos avancen.

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Actividades regulatorias

En general, la revisión de la legislación europea del Ejecutivo de la UE establece que los nanomateriales **quedan cubiertos por**:

- ❑ Químicos: Reglamento **REACH y CLP**, sobre la fabricación, autorización o restricción de las sustancias como tal o en preparados o artículos, con el objetivo de garantizar la protección de la salud, seguridad y medio ambiente. Etiquetado de sustancias y preparados.
- ❑ Legislación en **salud y seguridad de los trabajadores**. Se espera el resultado de la evaluación de la legislación actual para el 2014
- ❑ Legislación de seguridad de los diferentes **grupos de productos**: protección vegetal, biocidas, cosméticos, alimentos y piensos, productos farmacéuticos, etc.
- ❑ Legislación de **Medio ambiente**: directivas IPPC, Seveso, agua, residuos, calidad del aire, protección del suelo y responsabilidad ambiental

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Actividades regulatorias (cont.)

- El desarrollo de la capacidad de **monitorización y modelización** de la exposición a nanomateriales debe mejorarse para asegurar la eficiencia de las diferentes herramientas y medidas establecidas por la legislación
- La **vigilancia del mercado** es vital para una efectiva protección del trabajador, consumidor y el medio ambiente.
- Además, el **etiquetado** de los nano-ingredientes (alimentación y cosméticos) se ha introducido ya, mejorando así la protección .

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Estandarización

Otras acciones importantes para regular el uso de la nanotecnología se llevan a cabo desde los diferentes **organismos de normalización**.

Los diferentes participantes que colaboran en el proceso de elaboración de las normas pueden ser:

3. Barreras para la aplicación de los nanomateriales en plástico

✓ Estandarización

En la estandarización de la nanotecnología es de especial relevancia la actividad llevada a cabo por el **Comité Técnico (TC) 229 de la International Organization for Standarization (ISO)** y el European Commitee for Standarization (CEN) TC 352: dirigen las actividades en los estándares de nanotecnología a nivel internacional.

El TC 229 se centra en temas cruciales para el **desarrollo de una regulación efectiva** para productos basados en nanotecnología, habiendo publicado ya 35 estándares.

Se centran en las siguientes **áreas de trabajo**:

- ❑ TC 229/JWG 1 – Terminología y nomenclatura
- ❑ TC 229/JWG 2 – Medida y caracterización
- ❑ TC 229/JWG 3 – Aspectos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de las nanotecnologías
- ❑ TC 229/JWG 4 – Especificaciones del material

plasper
compuestos termoplásticos

25 YEARS innovating

4. Presentación del Proyecto Nanosapack

"Development of a best practices guide for the safe handling and useof nanoparticles in packaging industries"

NANO SAFE PACK

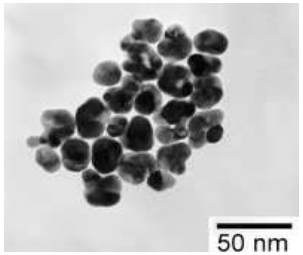
SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

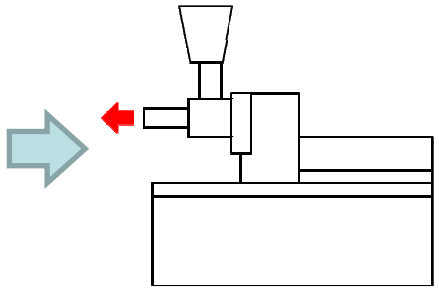
4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Origen de la Idea

La idea de NanoSafePack nace en el CEP conjuntamente con ITENE, necesidad de desarrollar e investigar en el campo de las ***nanocargas***, con nuevas propiedades que permitan al cliente la obtención de materiales de envase con mayor resistencia, menor permeabilidad, mayor ligereza o incluso alargar la vida útil del producto mediante la disminución de la actividad de microorganismos que atacan al productos perecederos.

Pero había un obstáculo: ELEVADO DESCONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS DE USAR NANOCARGAS EN LA SALUD DE LAS PERSONAS: ITENE IDENTIFICO UN PROYECTO DENTRO DEL 7º PROGRAMA MARCO DE LA COMISION EUROPEA: **NANOSAFEPACK**



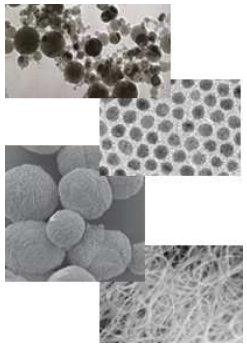


4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

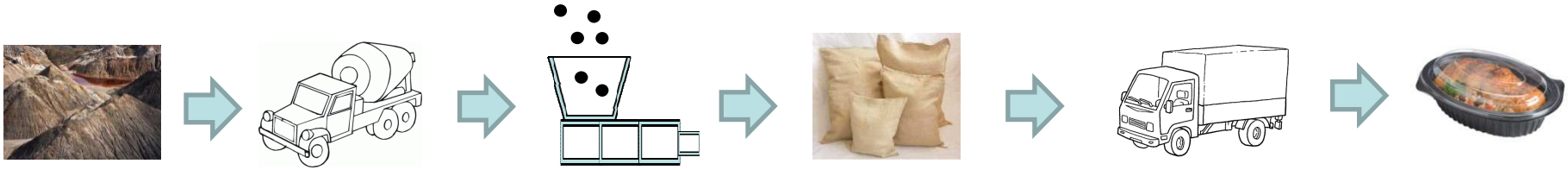
objetivos generales NANOSAFEPACK

El consorcio del proyecto está compuesto por 2 empresas, dos centros tecnológicos y tres asociaciones, con los siguientes objetivos generales:

- ELABORACION GUIA BUENAS PRACTICAS EN EL USO NANOCARGAS
- EXPLOTACION DE LA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO QUE PUEDIERA ORIGINARSE



Nuevas propiedades = Nuevos riesgos ?



RIESGOS	Accidentes / Vertidos	Exposición Laboral	Exposición Laboral	Accidentes / Vertidos	Liberación al consumidor

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Preparación de la propuesta de proyecto

Una vez identificas las necesidades del sector en lo relativo a la aplicación de la nanotecnología, se procedió a la búsqueda de alternativas de financiación y definición del alcance del proyecto. Los principales pasos son:

- Identificación de los programas de financiación adecuados
- Búsqueda de socios relevantes y apoyos para la preparación de propuesta
- Selección de organismos de investigación de referencia en el ámbito de la propuesta
- Definición del alcance del proyecto y preparación de la propuesta técnica

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Objetivos en la investigación

Como principal objetivo, **NanoSafePack** pretende el desarrollo de una **guía de buenas prácticas para el uso seguro de nanopartículas** en la fabricación de materiales de envase.

En detalle, se pretenden alcanzan los siguientes objetivos:

- Evaluar las **limitaciones de uso de NPs** en el sector del envase y embalaje (técnicas, legislación, riesgos…)
- Identificar y Evaluar los **peligros para la salud** (toxicidad)
- Evaluar la **exposición** a las NPs en sus condiciones de uso habituales
- Diseñar e **implementar metodologías de mitigación de riesgos** de eficientes y de bajo coste, asegurando su aplicabilidad en los sectores industriales de referencia
- Dotar al sector de una **guía de referencia** para el uso de NPs

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Plan de Trabajo

Para alcanzar los objetivos planteados el proyecto se ha estructurado en 8 paquetes de trabajo, incluyendo 4 tipos de actividades:

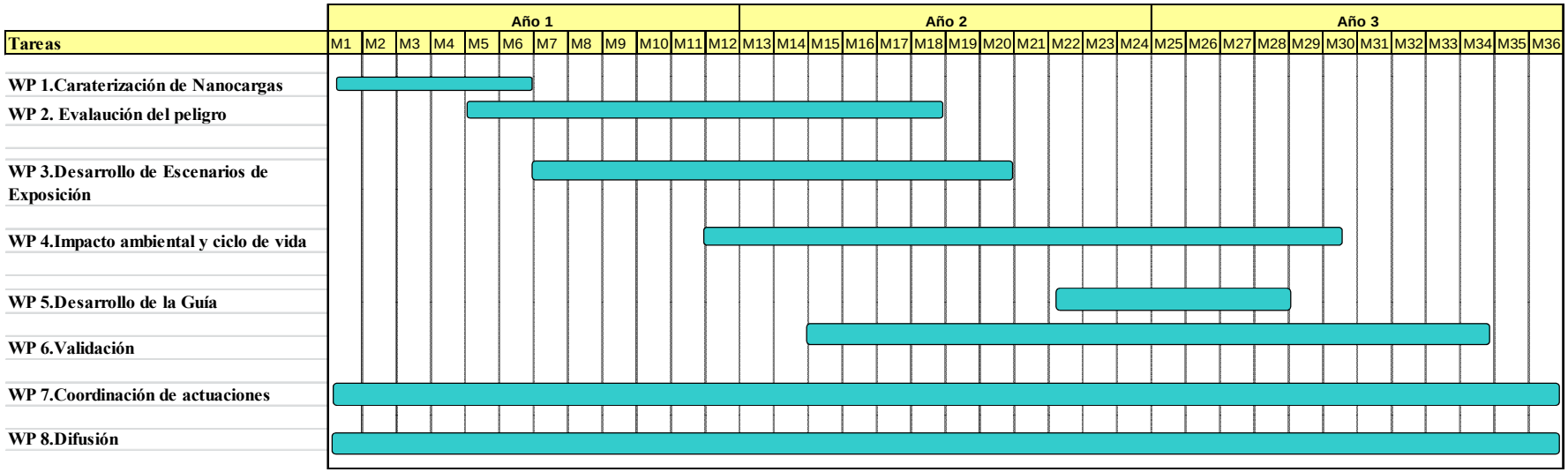
- **Actividades de Investigación:** a cargo de centros de investigación / centros tecnológicos
- **Actividades de Demostración:** implantación de resultados en casos de estudios
- **Gestión:** gestión administrativa del proyecto por parte de Tecni-Plasper
- **Actividades de Difusión:** difusión de los resultados en workshops, conferencias, jornadas de formación, etc.

WP nº	Título WP
1	Caracterización de Nanopartículas
2	Evaluación del Peligro
3	Desarrollo de Escenarios de Exposición
4	Evaluación del Impacto Ambiental de los nanocomposites en el ciclo de vida
5	Desarrollo de Buenas Prácticas
6	Casos de Estudio y Validación
7	Coordinación y Gestión del Proyecto
8	Difusión del proyecto

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Plan de Trabajo

- El proyecto comenzó en Diciembre de 2011.
- El proyecto tiene una duración de 36 meses, con una fecha de finalización prevista a fecha de **30 de Noviembre de 2014.**



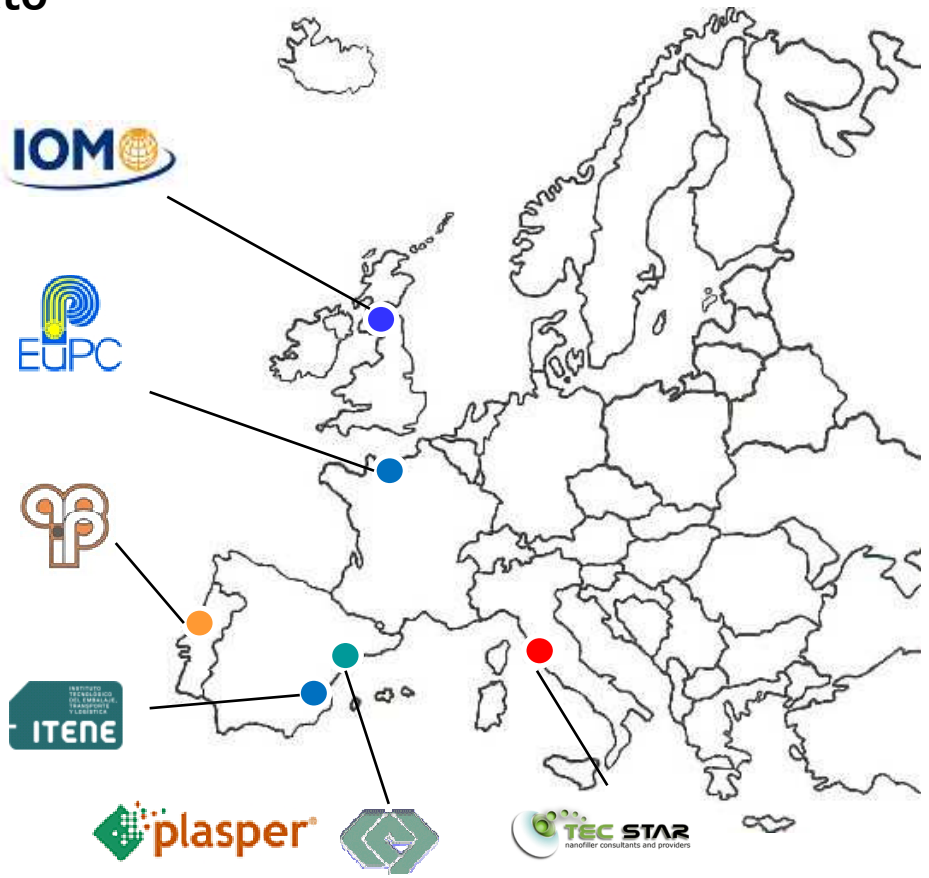
4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Consorcio y Cadena de Valor del Proyecto

El consorcio del proyecto se forma por un conjunto de 7 entidades complementarias entre si, en detalle:

- 2 Centros de Investigación
- 3 Asociaciones Industriales
- 2 Empresas

En relación al ámbito geográfico, el proyecto representa a 5 estados miembros: Portugal, España, Bélgica, Italia y Reino Unido.



4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Socios Industriales

Nombre	Ref	Tipo	Actividad	Pais
Centro Español de Plásticos	C.E.P.	SME-AG	Asociación de la industria española del plástico	España
European Pastic Converters	EuPC	SME-AG	Asociación europea de fabricantes y transformadores de plástico	Belgica
The Portuguese Association of Plastic Industry	APIP	SME-AG	Asociación nacional de fabricantes y transformadores de plástico	Portugal
Tecni-Plasper, S.L.	Plasper	SME	Fabricación de nanocomposites	España
Tec-Star, S.r.l.	Tec-Star	SME	Fabricación de nanoparticulas	Italia

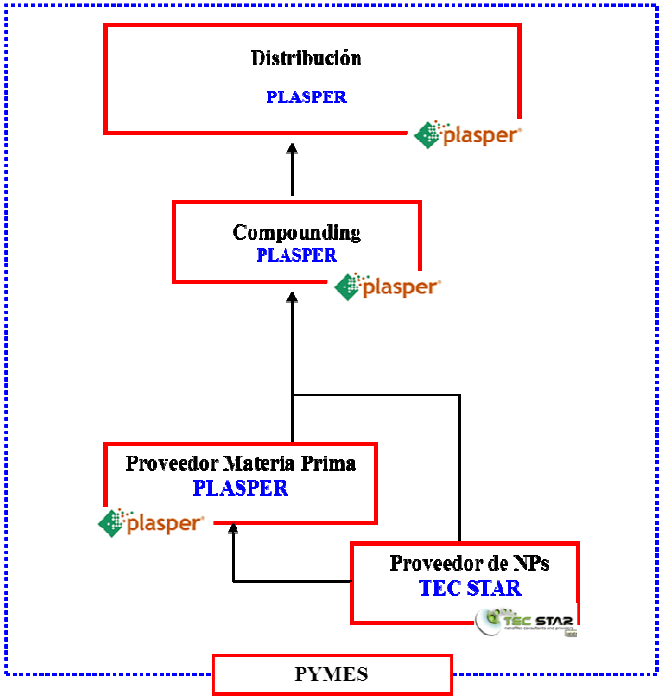
Centros de Investigación / Centros Tecnológicos

Instituto Tecnológico de Embalaje, Transporte y Logística	ITENE	RTD	- Caracterización NPs - Evaluación de Riesgos port Exposición - Determinación Migración - Análisis Ciclo de Vida	España	
Institute of Occupational Medicine	IOM	RTD	- Evaluación (Eco)Toxicologica - Evaluación de la Exposición	UK	

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Consorcio y Cadena de Valor del Proyecto

Los integrantes del proyecto representan la cadena de valor para el desarrollo del proyecto, donde los centros de investigación son subcontratados para el desarrollo de las tareas de investigación.



Centros de I+D
Expertos en Envase, Embalaje y seguridad de productos
ITENE

Centros de I+D
Expertos en toxicología y riesgos de los nanomateriles
IOM

Asociación Europea
Difusión del proyecto
EuPC

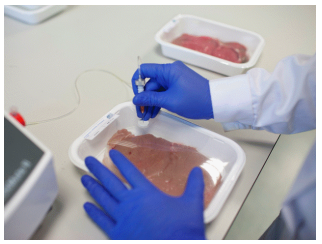
Asociaciones Nacionales de PYMES
Difusión regional y nancional
CEP - APIP

4. Presentación del Proyecto NanoSafePack

Resultados Esperados

Los principales resultados a alcanzar son:

- ✓ Datos cuantitativos de los efectos de las nanocargas en la salud y el medio ambiente
- ✓ Potenciales de migración de las NPs en diversas matices poliméricas
- ✓ Datos cuantitativos de los niveles de exposición en los zonas de procesado, incluyendo síntesis y procesado
- ✓ Optimización de los medios de prevención y protección, incluyendo equipos de protección más eficaces y procedimientos seguros
- ✓ Medidas de gestión de residuos con contenido en nanocargas



5. Conclusiones

CONCLUSIONES

- ✓ Los nanocomposites son polímeros reforzados empleando una fase orgánica o inorgánica de tamaño nanométrico (nanocarga) que permite la mejora de las propiedades mecánicas, térmicas, barrera y otras propiedades funcionales para el desarrollo de nuevos materiales.
- ✓ Las barreras en la aplicación de nanomateriales en la industria del plástico son principalmente las debidas a:

  - ❑ Adaptación de la Regulación y normalización a la nanotecnología evoluciona conforme se avanza en la obtención de información
  - ❑ Falta de datos cuantitativos de los efectos de las nanocargas en la salud y el medio ambiente
  - ❑ Falta de datos cuantitativos de los niveles de exposición en los zonas de procesado, incluyendo síntesis y procesado: avances en los métodos de monitorización
  - ❑ Optimización de los medios de prevención y protección, incluyendo equipos de protección más eficaces y procedimientos seguros
  - ❑ Medidas de gestión de residuos con contenido en nanocargas
  - ❑ Necesidad de un control riguroso de la fabricación ya que las propiedades del material dependen del método empleado

Pol. Ind. Font de la Parera
Bonaventura Aribau, s/n
ES-08430 La Roca del Vallès
(Sta. Agnès de Malanyanes)
Barcelona

tel.: +34 938 468 369
fax: +34 938 498 032
tecni@plasper.com
www.plasper.com

plasper®

compostos
termoplàstics

compuestos
termoplásticos

compounds
thermoplastiques

thermoplastische
compounds

thermoplastic
compounds

25 YEARS innovating

¡Gracias por su Atención!