

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON NANOMATERIALES

Nanociencia y Materiales Moleculares

NMM

Simposio S2



A Coruña, 19-23 de julio de 2015

XXXV BIENAL

INTRODUCCIÓN

Los avances en el campo de la nanotecnología, el elevado número de nanomateriales usados en muchos sectores industriales y su variedad de formas y composiciones, junto con la rapidez de su implantación en todo el tejido industrial, suponen un reto importante en el ámbito de la prevención de riesgos laborales tanto desde el punto de vista técnico como reglamentario.

Presentación

PRESENTACIÓN	DESARROLLO E IMPORTANCIA DE LOS NANOMATERIALES
Avances científicos y nuevos materiales	Nuevas propiedades y aplicaciones específicas (textil, medicina, cosmética, alimentación, construcción, automoción y aeroespacial, electrónica y comunicación, deportes, etc.)
Actividad industrial y competitividad	Programa Marco de Investigación e Innovación "Horizonte 2020" Estrategia Europea para la Tecnología Facilitadores Esenciales Previsión 2015: Negocios por valor de 2 billones de €
Exposición laboral	2001-2008: Crecimiento promedio anual del 25 % 2012 (Unión Europea): 300.000 y 400.000 empleos directos 2012 (España): 10 % de la población trabajadora potencialmente expuesta

Terminología

COMISIÓN EUROPEA: ASPECTOS REGLAMENTARIOS



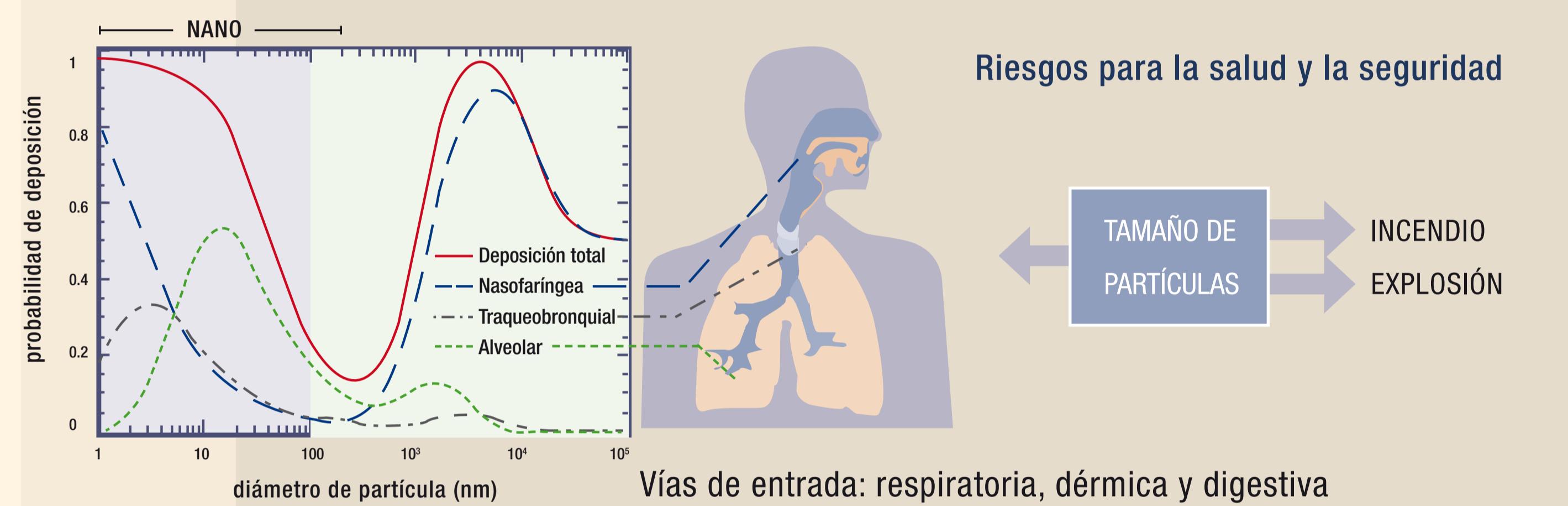
- Nanotecnología y nanoescala
- Nanomaterial (partícula, aglomerados y agregados)
- Nano-objeto (nanopartícula, nanofibra y nanoplastra)
- Nanomateriales manufacturados

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (ISO)

Legislación

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	COMERCIALIZACIÓN	MEDIO AMBIENTE
NORMATIVA GENERAL Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales RD 397/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención	SUSTANCIAS Y MEZCLAS Reglamento CE Nº 1907/2006 Registro, evaluación y autorización de sustancias químicas (REACH) Reglamento CE Nº 1272/2008 Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas (CLP)	GESTIÓN DE RESIDUOS Ley 22/2011 Residuos y suelos contaminados Considerar residuo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restos de nanomateriales puros; ▪ Suspensiones líquidas o matrices con nanomateriales; ▪ Objetos o envases contaminados; ▪ Filtros de ventilación o bolsas de aspiradora; ▪ EPI desechables de protección respiratoria y de la piel; ▪ Etc.
NORMATIVA ESPECÍFICA RD 374/2001 Agentes Químicos RD 665/1197 Cancerígenos RD 681/2003 Atmósferas Explosivas RD 1215/1997 Equipos de trabajo Individual RD 773/1997 Equipos de Protección Individual Etc.	NANOMATERIALES: OTROS MARCOS NORMATIVOS Reglamento CE Nº 1223/2009 Productos cosméticos; Reglamento UE Nº 582/2012 Biocidas; Reglamento UE Nº 1169/2011 Información alimentaria al consumidor	

EVALUACIÓN DE RIESGOS



Métodos Cualitativos

La falta de metodologías cuantitativas junto con la ausencia de Valores Límite Ambientales (VLA) específicos para nanomateriales, determina el desarrollo de métodos cualitativos para la evaluación preliminar (inicial) de la exposición, entendidos estos como una herramienta adicional en el proceso de evaluación y no como una alternativa a la evaluación cuantitativa de la exposición.



Determinación Cuantitativa

Los equipos comercializados para medir nanomateriales permiten realizar mediciones de las partículas en el aire y estimaciones de los niveles de exposición en función del número de partículas, del área superficial o de la masa, así como su seguimiento a lo largo del tiempo. Permiten además identificar fuentes de emisión y evaluar la eficacia de las medidas de control adoptadas.



Medición de la concentración:

1. Equipos de lectura directa 2. Toma de muestra y análisis

Parámetro de medida	Equipo	Parámetro calculado
Número de partículas	Contador de partículas por condensación (CPC)	Masa y área superficial
	Separador de barrido de las partículas por movilidad (SMPS)	
	Microscopía electrónica	
Área superficial	Cargador por difusión (DC)	Número y masa
	Impactador eléctrico de baja presión (ELPI)	
	Microscopía electrónica	
Masa	Muestreadores estáticos selectivos por tamaño de partícula	
	Microbalanza oscilante de elemento cónico (TEOM)	

Caracterización de las emisiones potenciales de nanomateriales en el lugar de trabajo (Etapas)

1. Estudio de situación
2. Caracterización inicial
3. Caracterización detallada

REFERENCIAS

- [1] Comisión Europea COM (2008) 366 final. Aspectos reglamentarios de los nanomateriales
- [2] Comisión Europea COM (2012) 572 final. Segunda revisión de la normativa sobre los nanomateriales
- [3] European Commission (2014). Guidance on the protection of the health and safety of workers from the potential risks related to nanomaterials at work [http://ec.europa.eu/](http://ec.europa.eu)
- [4] Seguridad y salud en el trabajo con nanomateriales, INSHT (2015). NIPO en línea: 272-15-054-5



www.insht.es



INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

Elaborado por: José M. Rojo, Agurtzane Zugasti, M. Carmen Uribe, Ruth Jiménez, Eva Cohen, Virginia Gálvez y Mercedes Colorado · jrojoapa@insht.meyss.es



CAR_97.1.5

NIPO en línea: 272-15-069-4 D.L.: M-24015-2015