

## EL AMIANTO EN EL SECTOR FERROVIARIO



# EL ÚLTIMO MEDIO SIGLO Y EL AMIANTO EN ESPAÑA

José María ROJO APARICIO

*[jrojoapa@insht.meyss.es](mailto:jrojoapa@insht.meyss.es)*

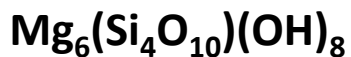
- ➔ **EL AMIANTO Y SU EXPOSICIÓN**
- ➔ **FECHAS CLAVE EN EL ÚLTIMO MEDIO SIGLO**
- ➔ **SITUACIÓN ACTUAL Y PREVISIÓN FUTURA**

## CARACTERÍSTICAS

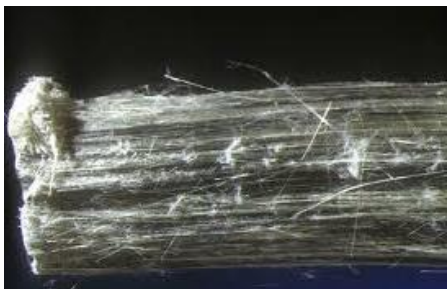
### NIVEL MACROSCÓPICO



Blanco



CRISOTILO



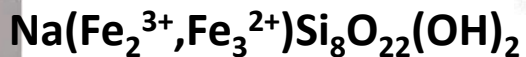
Marrón



AMOSITA



Azul

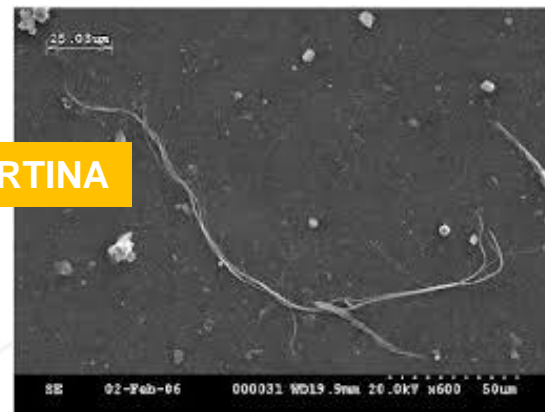


CROCIDOLITA

### NIVEL MICROSCÓPICO



SEPERTINA



## PROPIEDAD ASBESTIFORME



ANFIBOLES



PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS



## PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS



### MATERIAL FINAL:



(Descritos más de 3000 productos con amianto)

## Ejemplos de materiales con contenido en amianto



**PROYECTADO**



**CALORIFUGADO**



**TEXTIL**



**FIBROCEMENTO**



**JUNTAS, ZAPATAS Y FRENOS**



**OTROS**

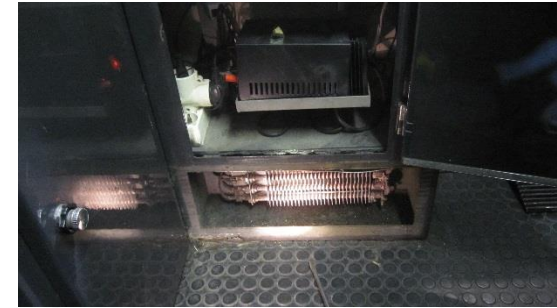
**+ LOSETAS, LADRILLOS Y BLOQUES DE AMIANTO, ETC.**

## Materiales con amianto en el sector ferroviario

➔ *Además de los ejemplos anteriores ...*



Aislamiento de resistencias en mal estado

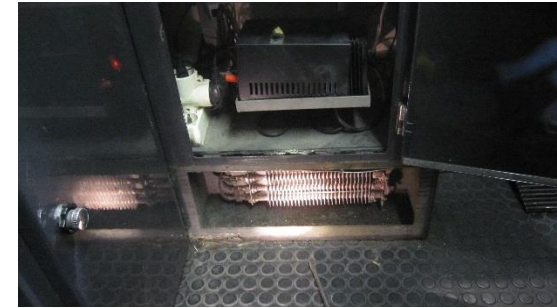


## Materiales con amianto en el sector ferroviario

➔ Además de los ejemplos anteriores ...



Aislamiento de resistencias en mal estado



Apaga-chispas y cofres de resistencias





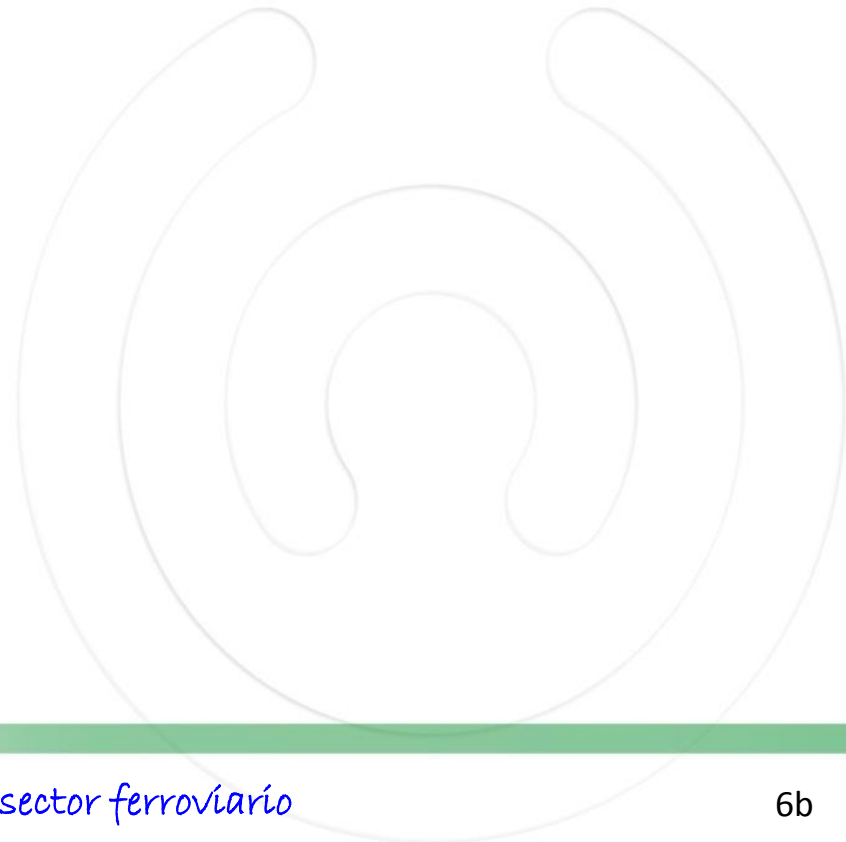
## Materiales con amianto en el sector ferroviario



**Tubería calorifugada**

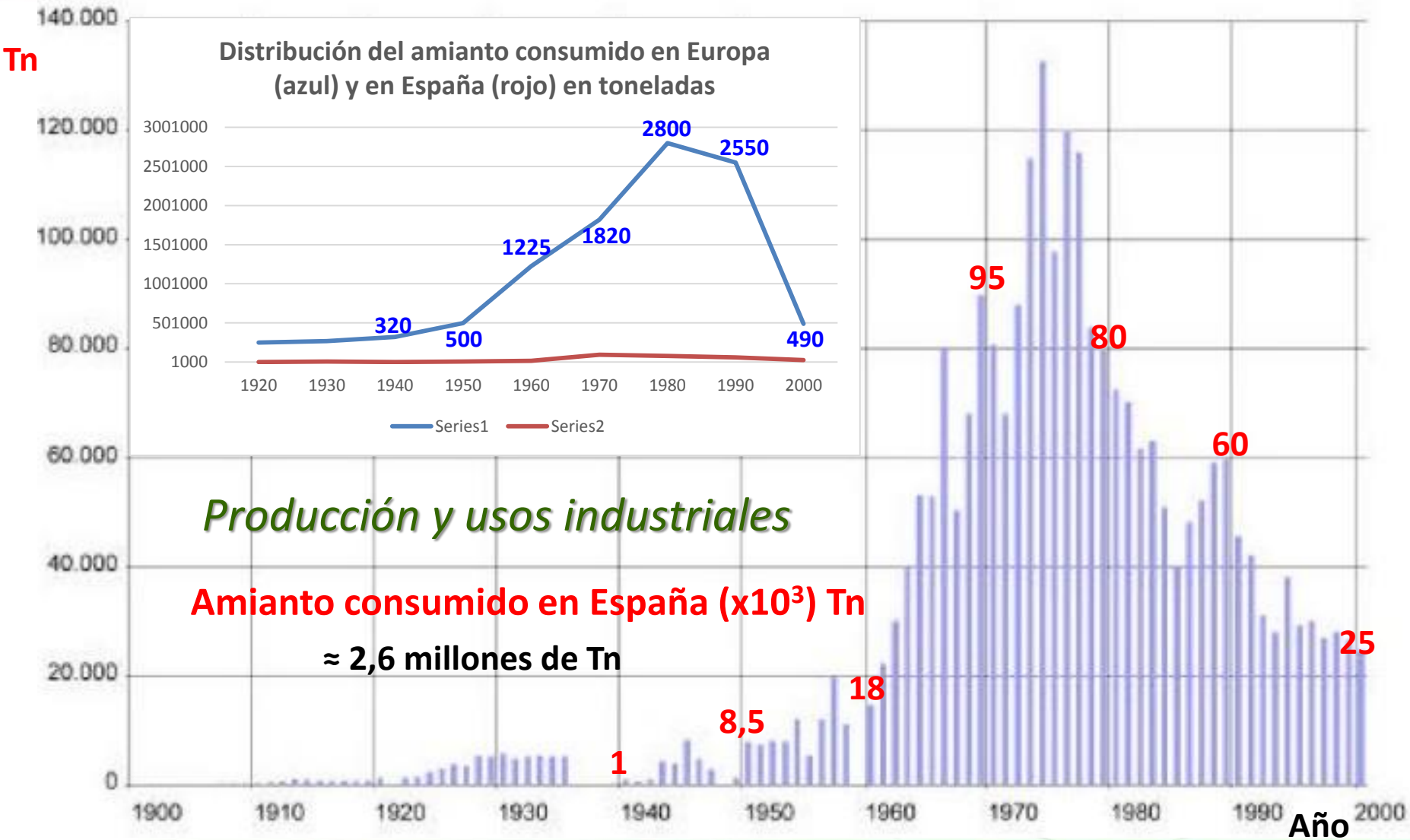


**Residuos de amianto**

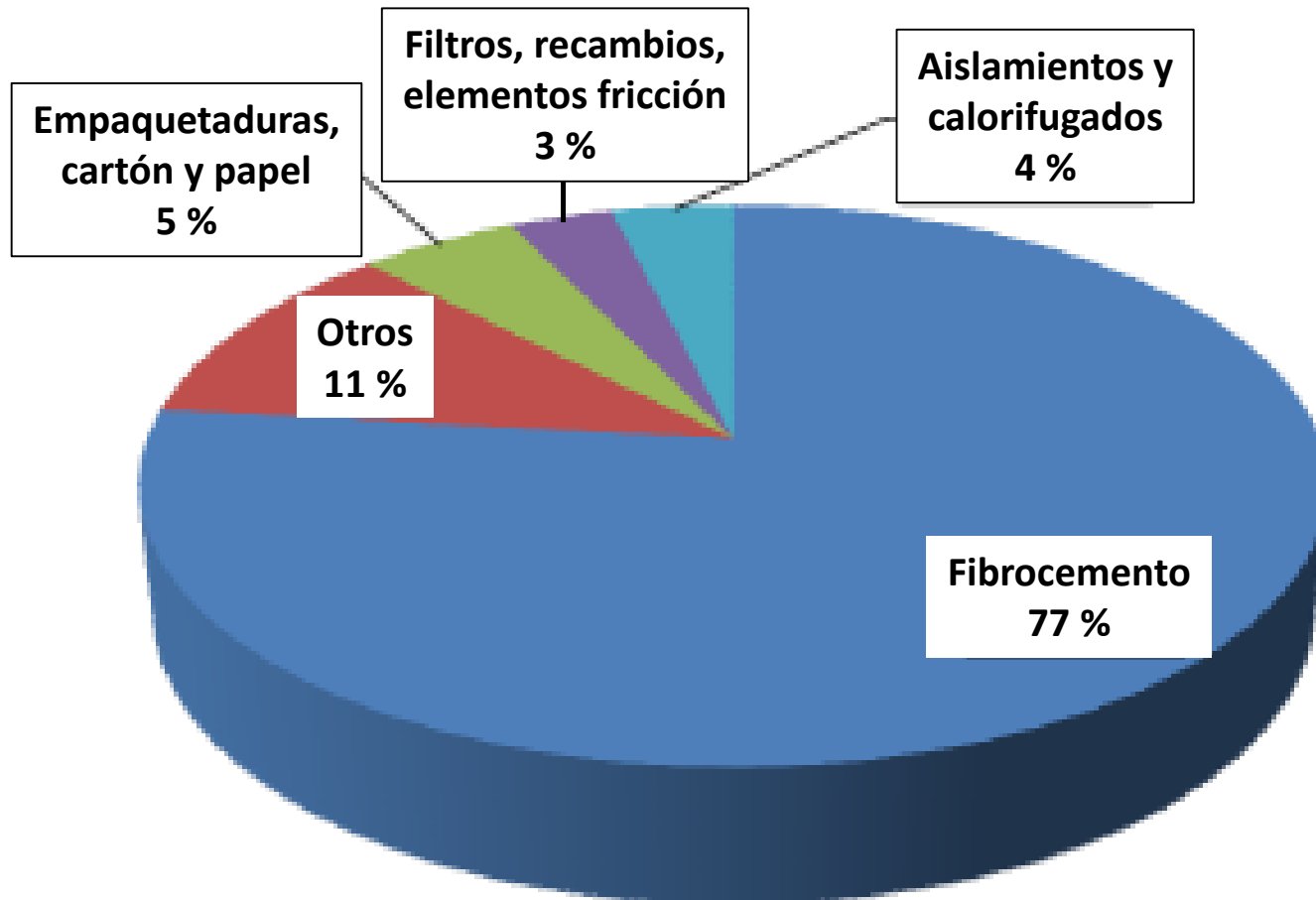


# Materiales con amianto en el sector ferroviario





## Fabricación y uso de materiales con amianto entre 1947 y 1985



“Prospección sobre la presencia de amianto o materiales que lo contengan en edificios”  
(Instituto de Estudios de la Seguridad. Diciembre 2001)



## SITUACIONES EN LAS QUE EXISTE RIESGO DE EXPOSICIÓN

### ➔ INHALACIÓN DE FIBRAS

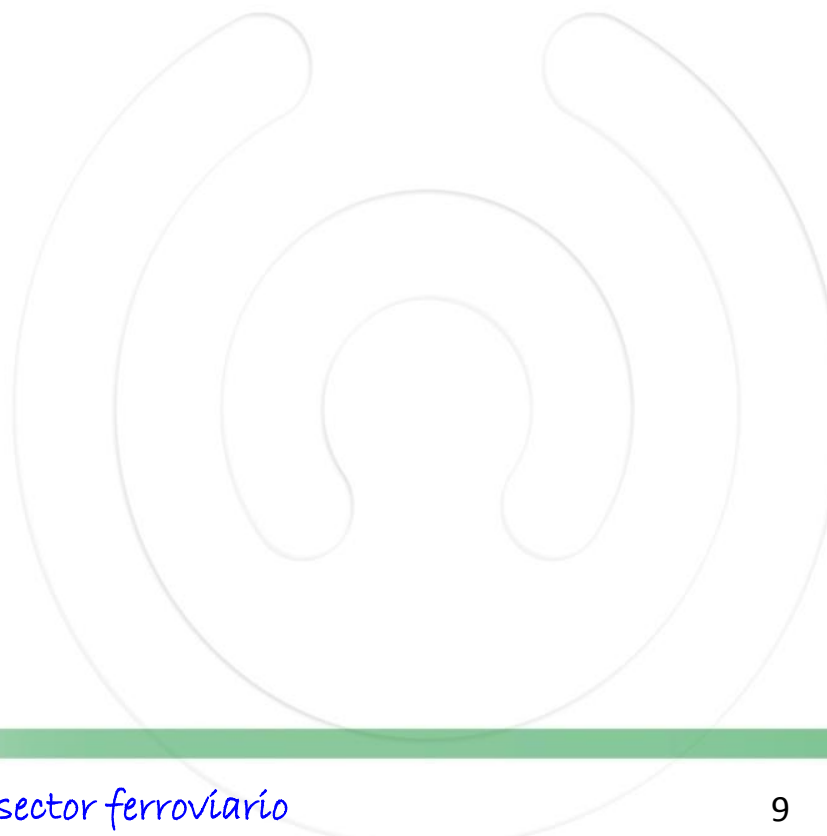
I. FABRICACIÓN DE MCA

II. MANTENIMIENTO

III. DESAMANTADO/RETIRADA

IV. DEMOLICIÓN

**AMIANTO  
INSTALADO**



## SITUACIONES EN LAS QUE EXISTE RIESGO DE EXPOSICIÓN

### ➔ INHALACIÓN DE FIBRAS

I. FABRICACIÓN DE MCA

II. MANTENIMIENTO

III. DESAMANTADO/RETIRADA

IV. DEMOLICIÓN

**AMIANTO  
INSTALADO**



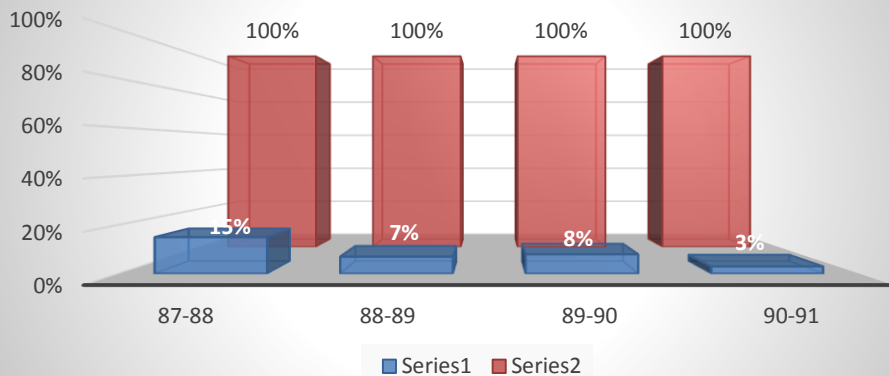
**RIESGO DE  
TERCEROS**

**RIESGO PERMANENTE O LATENTE**



## POBLACIÓN TRABAJADORA CON RIESGO DE EXPOSICIÓN

Estudio de la incidencia y evaluación de la población laboral expuesta a amianto en la industria española (INSHT, 1992)



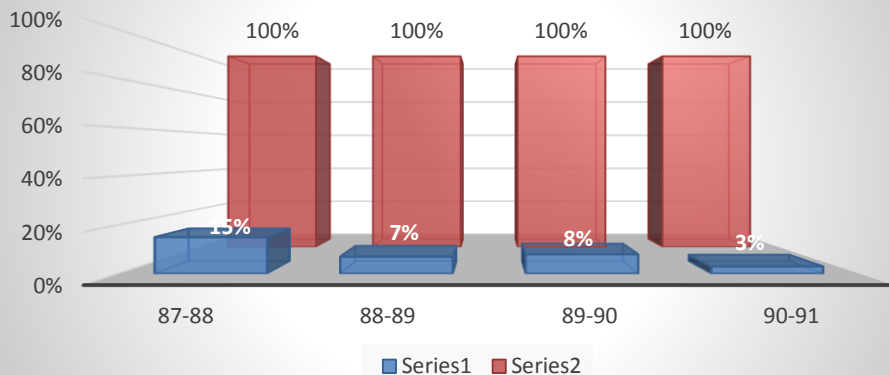
TRABAJADORES con amianto en el sector ferroviario frente al total

Año 1987-88	(%)
Fibrocemento	25
Fabr. Frenos	25
<b>Mant. Ferroviario</b>	<b>15</b>
Mantenimiento	8
Talleres de rep.	8
Fabr. Juntas	9
Textil	4
Otros	6

Año 1990-91	(%)
<b>Fibrocemento</b>	<b>31</b>
<b>Fabr. frenos</b>	<b>41</b>
<b>Mant. Ferroviario</b>	<b>15</b>
<b>Mantenimiento</b>	<b>8</b>
<b>Talleres de rep.</b>	<b>14</b>
<b>Fabr. Juntas</b>	<b>5</b>
<b>Textil</b>	<b>6</b>
<b>Otros</b>	<b>3</b>

## POBLACIÓN TRABAJADORA CON RIESGO DE EXPOSICIÓN

Estudio de la incidencia y evaluación de la población laboral expuesta a amianto en la industria española (INSHT, 1992)

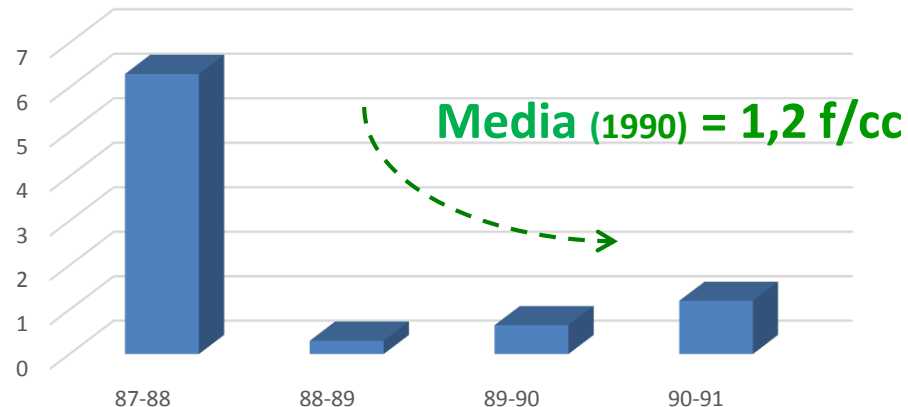


TRABAJADORES con amianto en el sector ferroviario frente al total

Año 1990-91	(%)
Fibrocimiento	31
Fabr. frenos	41
<b>Mant. Ferroviario</b>	
Mantenimiento	
Talleres de rep.	14
Fabr. Juntas	5
Textil	6
Otros	3

Año 1987-88	(%)
Fibrocimiento	25
Fabr. Frenos	25
<b>Mant. Ferroviario</b>	15
Mantenimiento	8
Talleres de rep.	8
Fabr. Juntas	9
Textil	4
Otros	6

CONCENTRACIÓN MEDIA de exposición de fibras de amianto (f/cc) en el sector ferroviario





## ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN LABORAL AL AMIANTO

GRAVEDAD

PERIODO DE LATENCIA



## ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN LABORAL AL AMIANTO

GRAVEDAD

PERIODO DE LATENCIA

RD 1299/2006 (Anexo I)

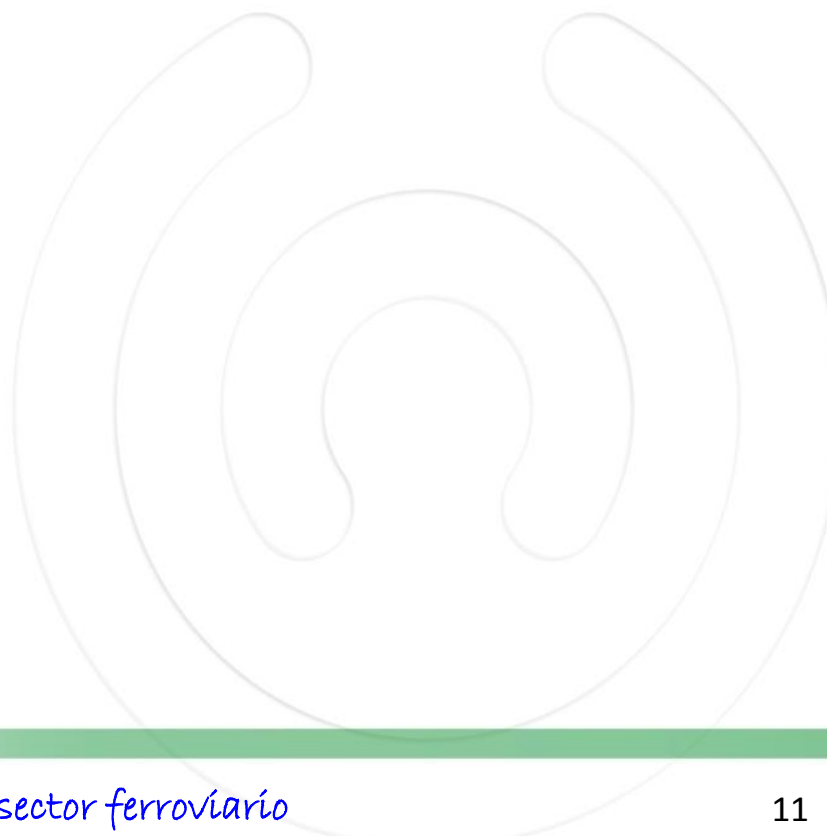
ASBESTOSIS

CÁNCER DE PULMÓN

MESOTELIOMA MALIGNO

CÁNCER DE LARINGE

OTROS EFECTOS



## ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN LABORAL AL AMIANTO

GRAVEDAD

PERIODO DE LATENCIA

RD 1299/2006 (Anexo I)

ASBESTOSIS

CÁNCER DE PULMÓN

MESOTELIOMA MALIGNO

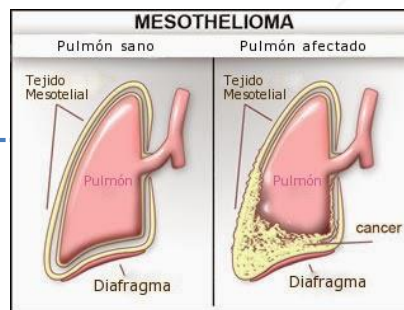
CÁNCER DE LARINGE

OTROS EFECTOS

Al menos 10 años

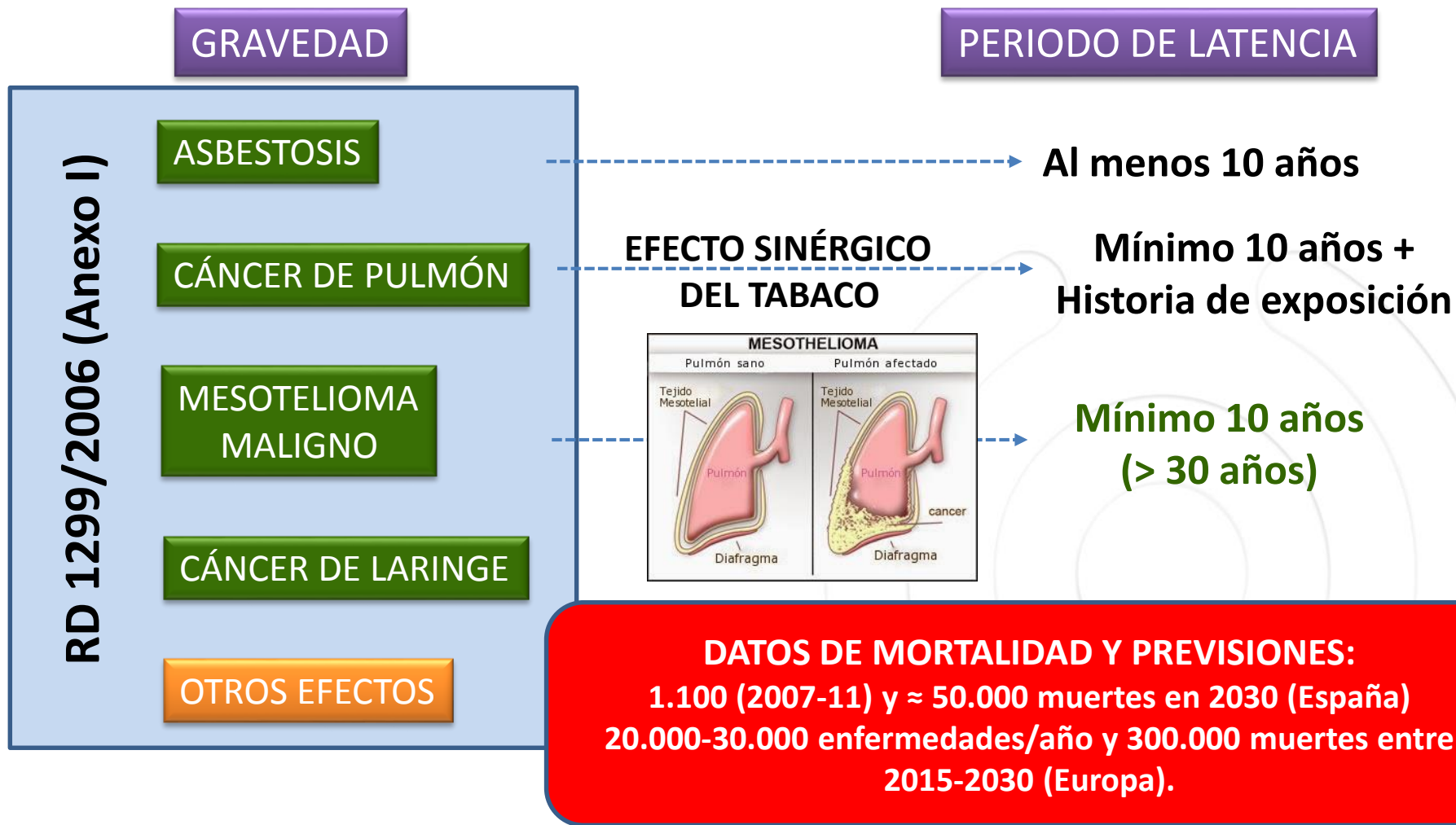
EFFECTO SINÉRGICO DEL TABACO

Mínimo 10 años + Historia de exposición



Mínimo 10 años (> 30 años)

## ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN LABORAL AL AMIANTO







1940: Importaciones de 1000 Tn/año  
1950: Importaciones de 8500 Tn/año  
1953: Primer caso de asbestosis  
1968: Cerca de 60 casos diagnosticados  
(43 de ellos en el Sanatorio de Bilbao)

CONSTRUCCIÓN  
(sin desarrollo industrial)



1940: Importaciones de 1000 Tn/año  
1950: Importaciones de 8500 Tn/año  
1953: Primer caso de asbestosis  
1968: Cerca de 60 casos diagnosticados  
(43 de ellos en el Sanatorio de Bilbao)

CONSTRUCCIÓN  
(sin desarrollo industrial)

“ALARMISTAS”

COMUNIDAD CIENTÍFICA INTERNACIONAL:  
Estimaciones sobre muertes esperables por exposición  
Sensación de pluri-potencial cancerígeno  
Incidencia del cáncer de pulmón suponía un 50% más alta de la esperada  
Aumento anual de la mortalidad por mesotelioma entre 5-10%

1976-78

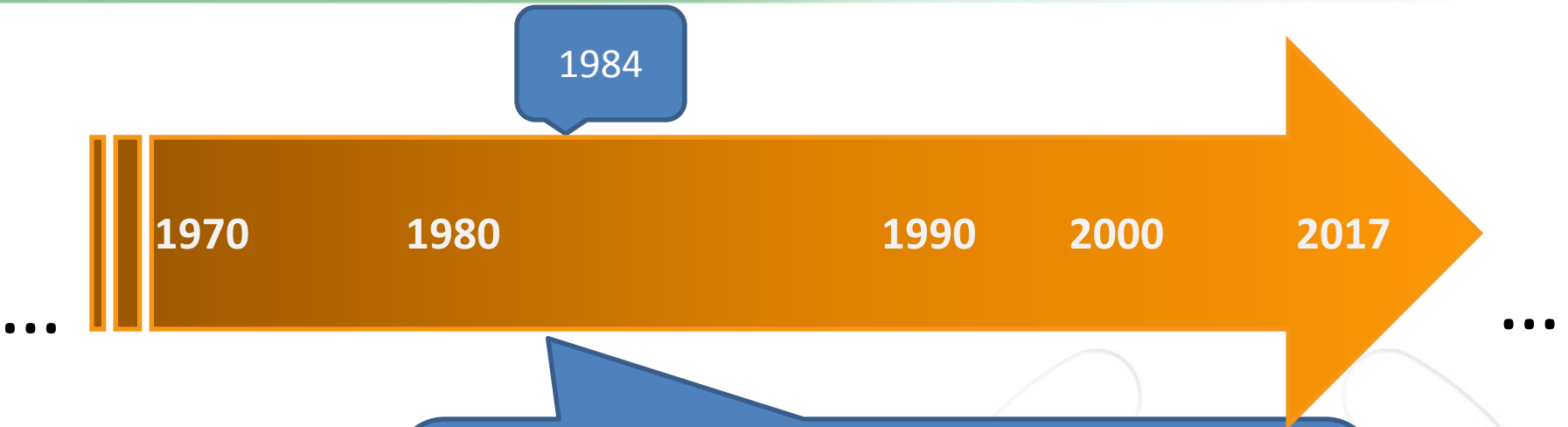


...  
Cancerígeno (IARC)  
Agente causante de enfermedades profesionales

Presión social  
Imagen pública de las empresas  
↓  
Investigaciones sobre sustitutos

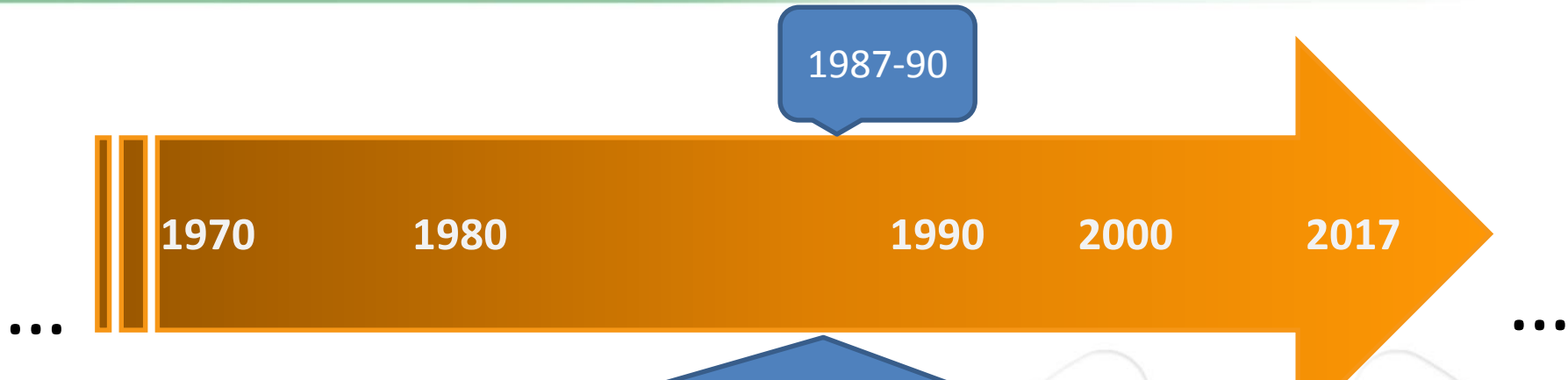






**Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto**  
(Orden de 31.10.84; BOE de 7.11.84)  
Primera actualización normativa  
Medidas mínimas de evaluación, control, corrección, prevención y protección

**Directiva 83/477/CEE** sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.



**Normas complementarias del Reglamento**  
Tramitación de solicitud de homologación de Lab especializados  
Modelo de Libro de Registro de Datos Ambientales  
Remisión de Fichas de Seguimiento Ambiental y Médico

Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA)

Periodo transitorio para la **prohibición del uso de la crocidolita**  
Se incorporan **límites de exposición** distintos entre la crocidolita y el resto de fibras.

Convenio nº 162 sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad de la OIT de 1986 (Ratificado por España en 1990)

**Actuaciones del INSHT:**  
Evaluaciones de riesgos y medidas preventivas  
Reconocimientos médicos  
Formación e información  
MTA/MA-010  
PICC-FA  
Publicaciones técnicas  
...

1991

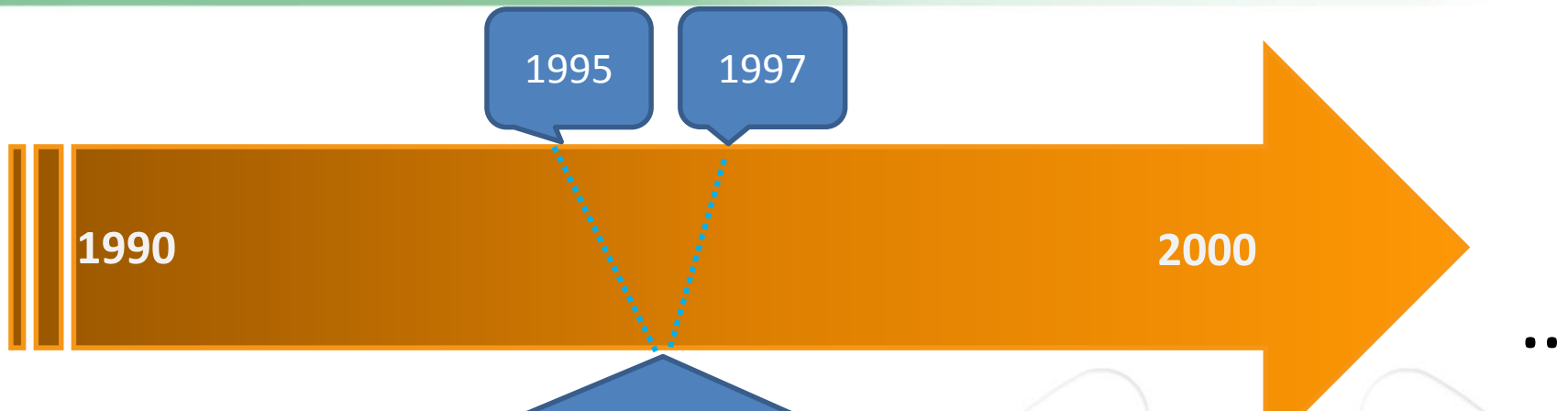
1990

2000

1993

Orden de 26.7.1993

**Directiva 91/382/CEE (modifica parcialmente 83/477/CEE)**  
Rebaja los niveles de acción y los valores límite de exposición



**NORMATIVA BÁSICA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**  
**Ley 31/1995 y RD 39/1997**  
El empresario debe garantizar los preceptos preventivos de carácter general, además de los específicos derivados o que puedan derivarse de la exposición al amianto

**Otras normas que afectan a aspectos del trabajo con amianto**  
Agentes cancerígenos  
Agentes químicos  
Notificación de sustancias nuevas y clasificación  
Medio Ambiente  
Residuos  
Norma Basica de Edificación



**DIRECTIVA 1999/77/CEE (O.M. 7.12.2001)**  
Prohibición de utilizar, producir y comercializar fibras de amianto y productos que las contengan.

2001

2000

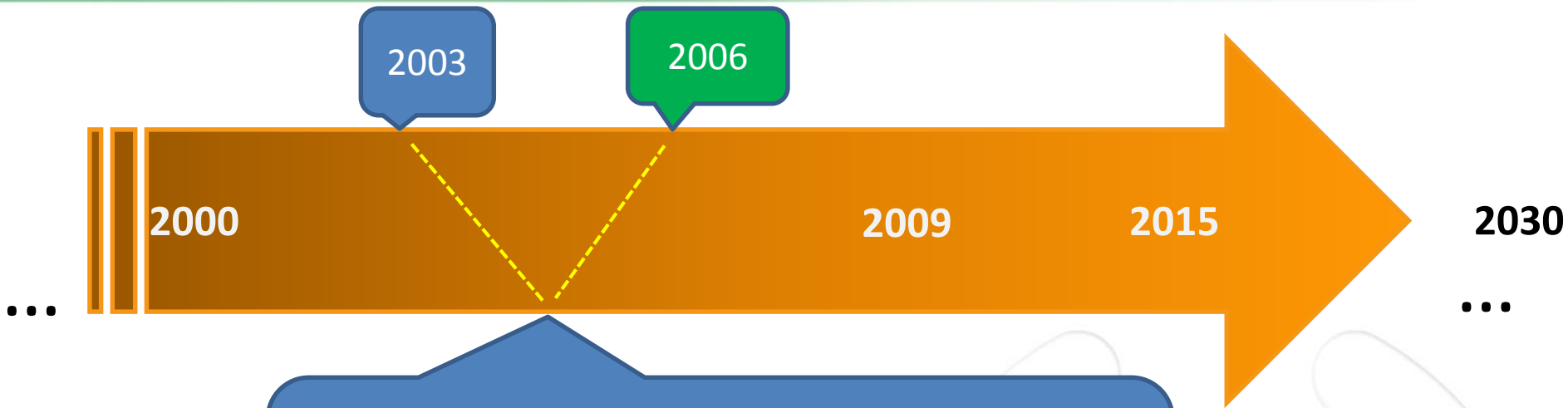
2009

2015

2030

OM de 7.12.2001  
PROHIBICIÓN

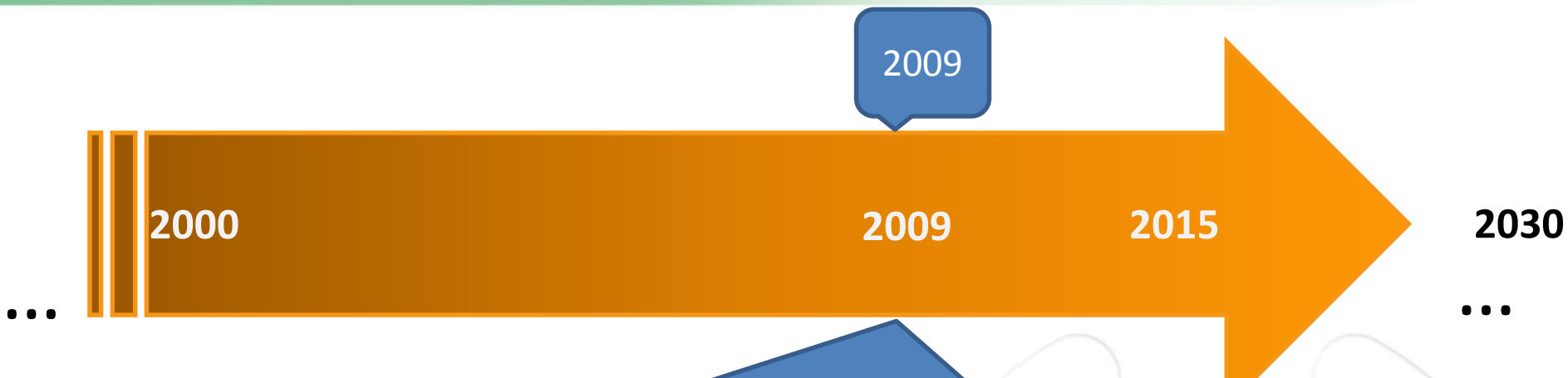
**RD 374/2001**  
Reglamento sobre protección de los trabajadores frente a los agentes químicos



**DIRECTIVA 2003/18/CEE**  
**(modifica de nuevo la Directiva 83/477/CEE)**  
Obliga a adaptar de nuevo la legislación española en materia del amianto

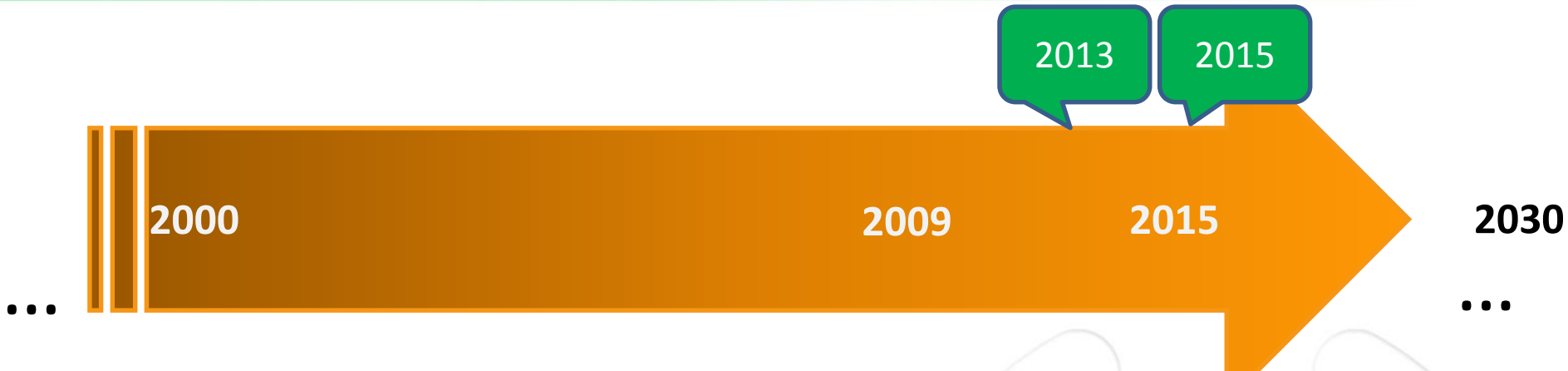
**RD 396/2006, de 31 de marzo (BOE de 11 de abril)**  
sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con exposición al amianto  
Capítulo I. Disposiciones generales  
Capítulo II. Obligaciones del empresario  
Capítulo III. Disposiciones varias

**INSHT**  
Guía Técnica (2008)  
MTA/MA-051  
Acreditación labs  
MTA/MA qualitat  
Doc. de formación, residuos, ...



**DIRECTIVA 2009/148/CEE**  
**(versión codificada que recoge las modificaciones de la Directiva 83/477/CEE)**  
Refunde la normativa para mayor claridad y racionalidad  
No incorpora novedades sustanciales para su transposición





**... 20XX**  
El objetivo a medio plazo parece estar fijado en la retirada del amianto de nuestro entorno

**Resolución del Parlamento Europeo sobre los riesgos para la salud en el lugar de trabajo y perspectivas de eliminación de todo el amianto existente en Europa**  
**Dictamen del Comité Económico y Social Europeo Sobre erradicar el amianto en la UE con el horizonte del 2032**

Una parte sustancial de las edificaciones en Europa tiene más de 50 años y entre 1960-90 se registró una gran expansión constructora

**“PREOCUPACIÓN EUROPEA”**

PLANES DE TRABAJO



CCAA

(Art. 11, RD 396/2006)

**Objetivo:** realizar siempre el trabajo en condiciones de mínima exposición y preservar así la seguridad y la salud tanto de los trabajadores implicados como de aquellas otras personas que puedan verse afectadas.

PLANES DE TRABAJO



CCAA

(Art. 11, RD 396/2006)

**Objetivo:** realizar siempre el trabajo en condiciones de mínima exposición y preservar así la seguridad y la salud tanto de los trabajadores implicados como de aquellas otras personas que puedan verse afectadas.

## ACTUACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

### NORMALIZACIÓN TÉCNICA

UNE 81752. Atmósferas en el lugar de trabajo. Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases.

UNE-EN-ISO 16000-7. Aire de interiores. Estrategia de muestreo para la determinación de las concentraciones de fibras de amianto en suspensión.

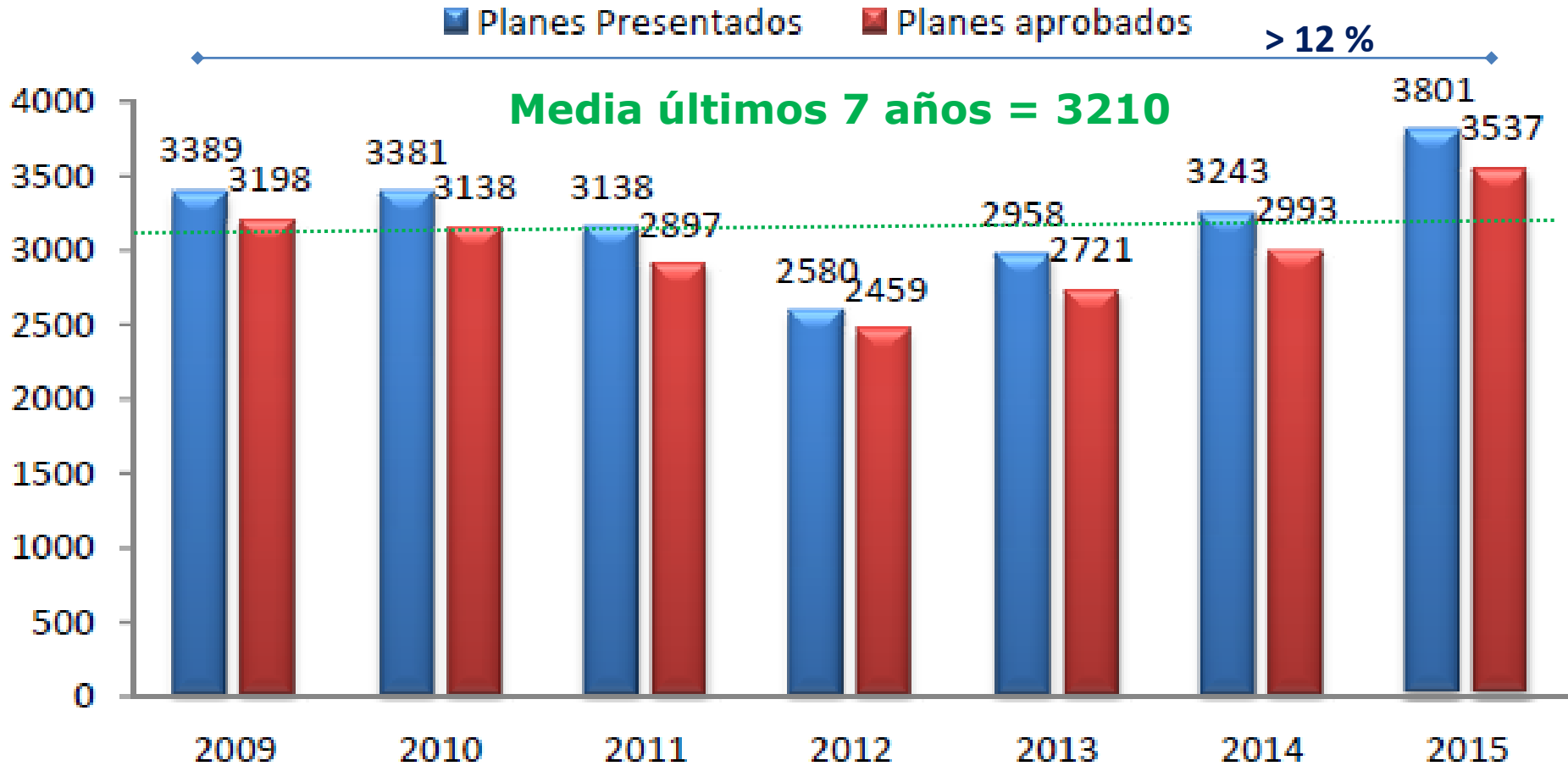
UNE 171370-1. Amianto. Cualificación de empresas que trabajan con materiales con amianto.

prUNE 171370-2. Amianto. Localización y diagnóstico de amianto.

UNE-EN 689, UNE-EN 482 y otras...

# Planes de Trabajo

(Art. 11, RD 396/2006)  
Guía Técnica



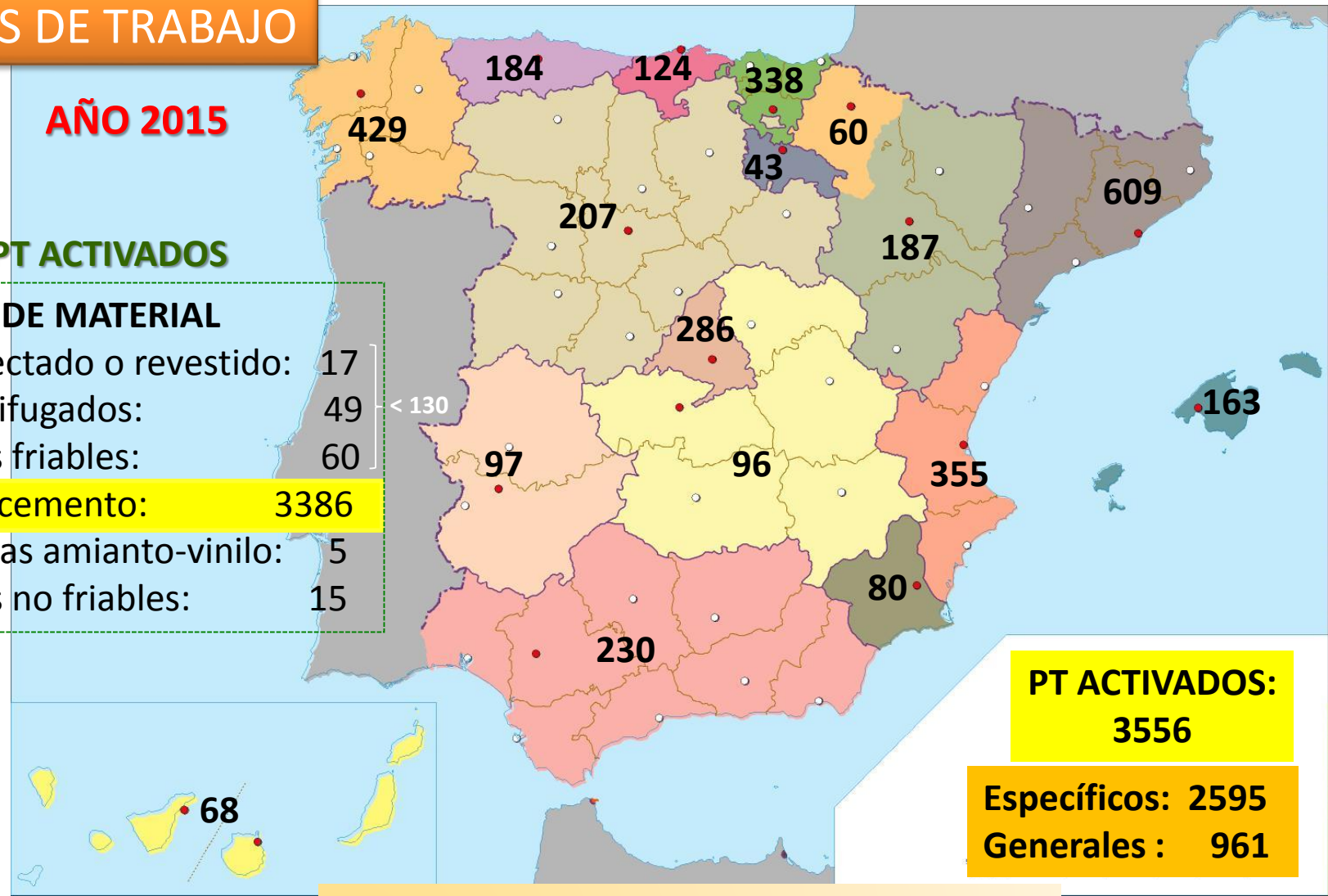
PLANES DE TRABAJO

AÑO 2015

PT ACTIVADOS

TIPO DE MATERIAL

Proyectado o revestido:	17
Calorifugados:	49
Otros friables:	60
<b>Fibro cemento:</b>	<b>3386</b>
Losetas amianto-vinilo:	5
Otros no friables:	15



PT ACTIVADOS: 3556

Específicos: 2595  
Generales : 961

Nº empresas que han activado PT: 911  
(Alta en RERA: 4085)

## LÍNEAS DE ACCIÓN FUTURA

Á  
M  
B  
I  
T  
O

- ❑ Prevención de la exposición
- ❑ Erradicación del amianto
- ❑ Vigilancia de la salud
- ❑ Registro de trabajadores expuestos
- ❑ Trabajador autónomo
- ❑ Coordinación de actividades
- ❑ Fondo de compensación



