



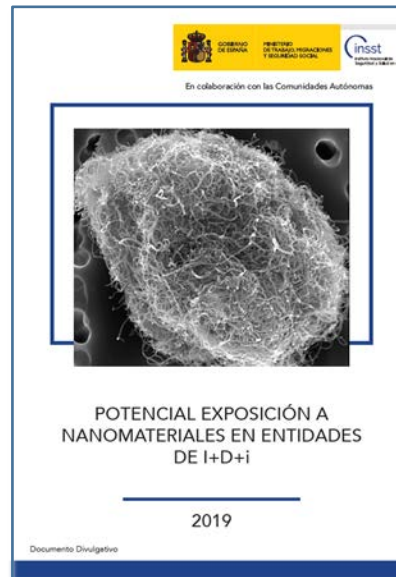
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL

insst

Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

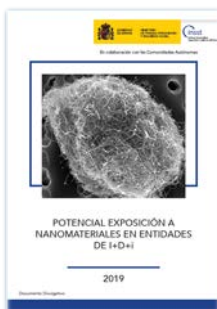
# RESULTADOS DEL ESTUDIO



Agurtzane Zugasti Macazaga

INSST - CNVM

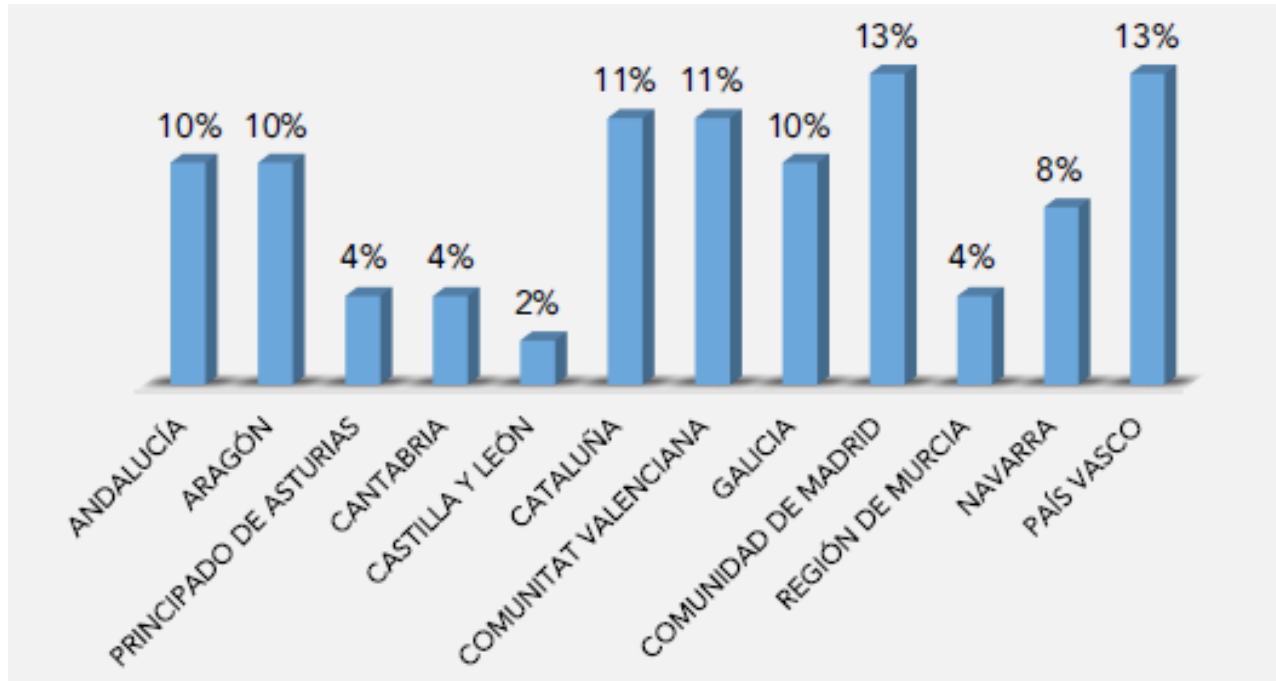
Madrid, 6 de noviembre 2019



- ❑ Descripción de las entidades
- ❑ Características de la actividad con NM
- ❑ Medidas de control colectivas
- ❑ Equipos de protección individual
- ❑ Otra información de interés
- ❑ Conclusiones



## Comunidad Autónoma



## Código CNAE

- 7219: ciencias naturales y técnicas **84 %**
- 7211 + 7310: biotecnología, biomédica/médica **14 %**



☐ Año de fundación

< 1990	39 %
1990 - 2000	18 %
2001 - 2010	35 %
> 2010	8 %

2000 - 2018  
12 %  
Nanotecnologías

☐ Número de trabajadores

☐ Modalidad preventiva

Nº trabajadores	Modelo preventivo			
	Solamente SPP	Solamente SPM	Solamente SPA	SPA y otros
< 50      13 %	14 %		72 %	14 %
50 - 100      17 %	22 %		67 %	11 %
101 - 500      55 %	21 %		55 %	24 %
> 500      15 %	57 %	14 %		29 %



## □ Año de inicio actividad

< 1990

2005 - 2010 55 %

2001 - 2010

2005 - 2015 88 %

## □ Aumento de actividad

81 % SÍ

> 2013

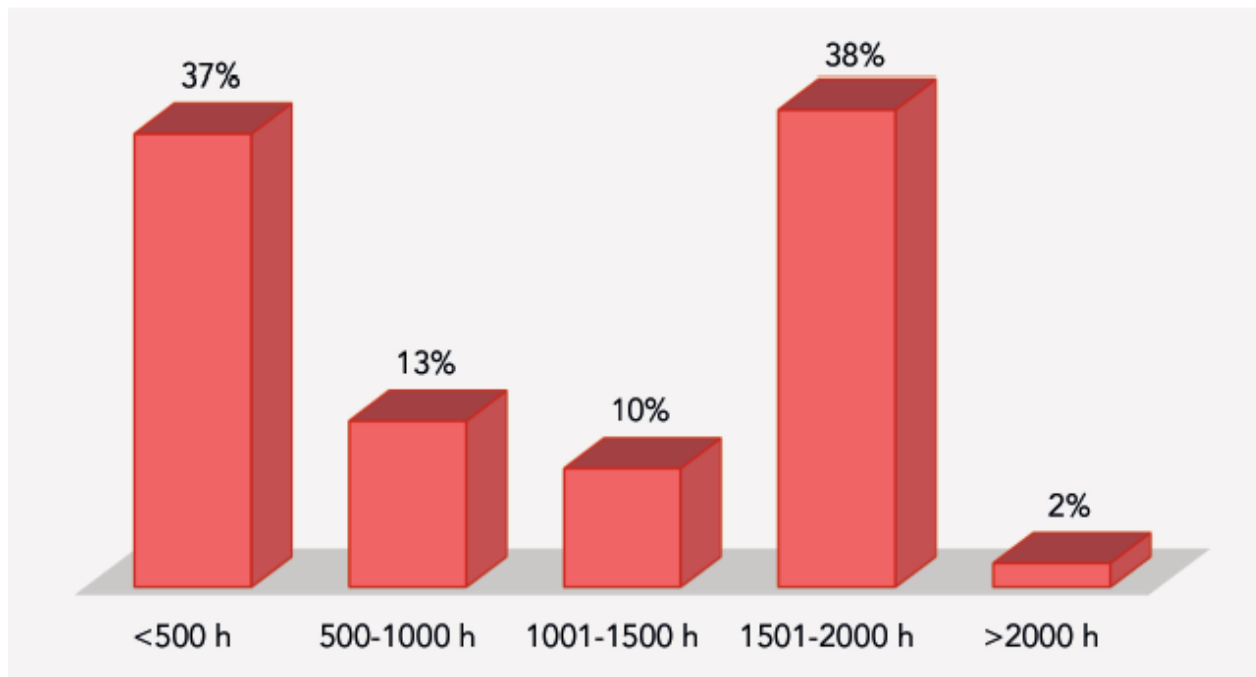
62 % SÍ

## □ Número de trabajadores potencialmente expuestos

Nº trabajadores	Trabajan con NM		Mant./limpieza contacto NM		Zona de trabajo NM	
< 50	< 10	86 %	< 5	100 %	< 10	71 %
50 - 100	< 10	67 %	< 5	56 %	< 10	56 %
101 - 500	< 10	28 %	< 5	59 %	< 10	56 %
	10 - 25	34 %				
> 500	< 10	58 %	< 5	58%	< 10	58 %
					> 200	14 %



## ☐ Horas anuales



## ☐ Actividad de investigación con NM

- Proyectos nacionales e internacionales

90 %

- Grandes empresas y pymes

~10 %



Tipos de nanomateriales

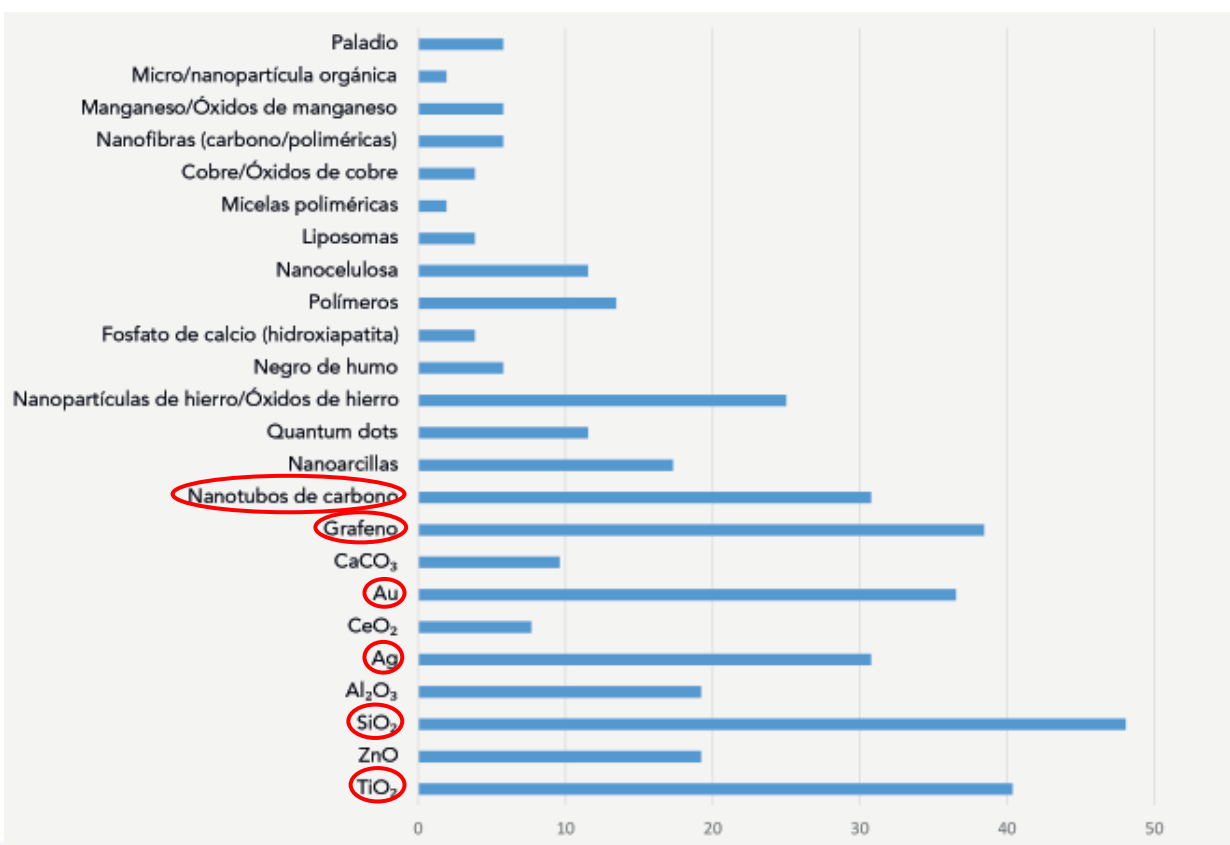
• Uso habitual, % entidades

Nº NM entidad

1 a 5 31 %

6 a 10 40 %

> 10 29 %



- Código CNAE, NM más utilizados habitual y esporádicamente

Código CNAE	NM
7219 C. naturales y técnicas	SiO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> , grafeno, ZnO, NTC y Ag
7211 Biotecnología	TiO <sub>2</sub> , ZnO, grafeno, Ag, Fe y Au
7310 Biomédica	Fe y Au

## ❑ Obtención de los NM

- Adquisición España 79 %
- Síntesis propia 71 %

## ❑ Forma de presentación

- Polvo homogéneo 81 %
- Suspensión líquida 81 %

## ❑ Tipo de envase

Bote

Bolsa

Saco

SiO<sub>2</sub>, grafeno, NTC, nanocelulosa o nanofibras

SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, grafeno, nanoarcillas, negro de humo o CaCO<sub>3</sub>





Fichas de datos de seguridad

4 % NO

Tipo de operación

- Caracterizar y/o analizar propiedades 92 %
- Crear mezclas para formulación 81 %

Sectores de aplicación





☐ Medidas de control colectivas

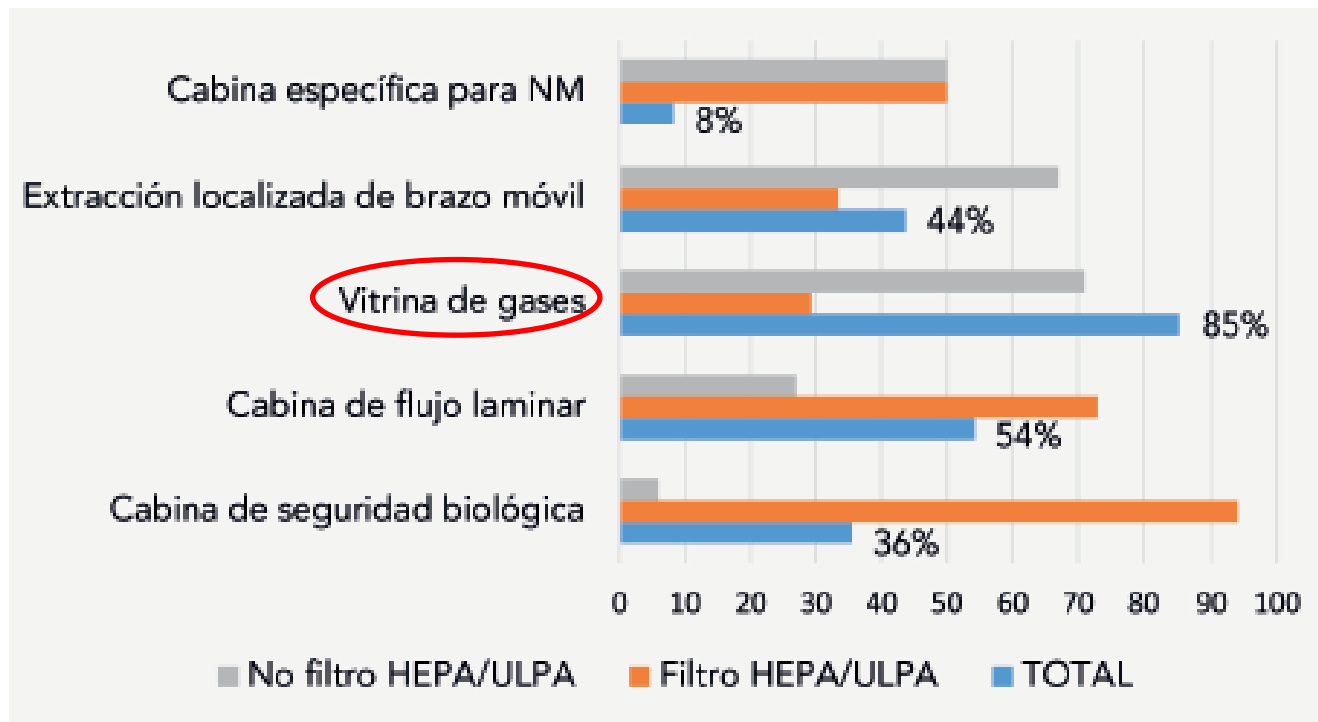
94 % SÍ

☐ Tipos de medidas





### Tipos de sistema de extracción localizada



Operaciones de mantenimiento

6 % NO

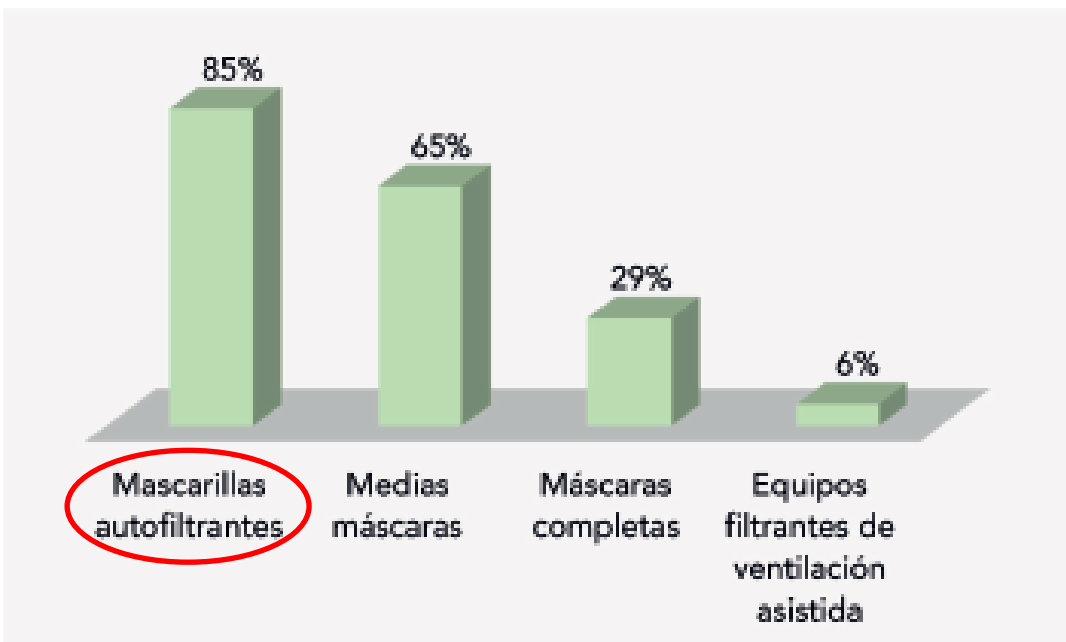
Registro interno de operaciones de mantenimiento

22 % NO



Equipos de protección respiratoria

92 % SÍ



FFP3	81 %
Media máscara P3	82 %
Máscara completa P3	86 %

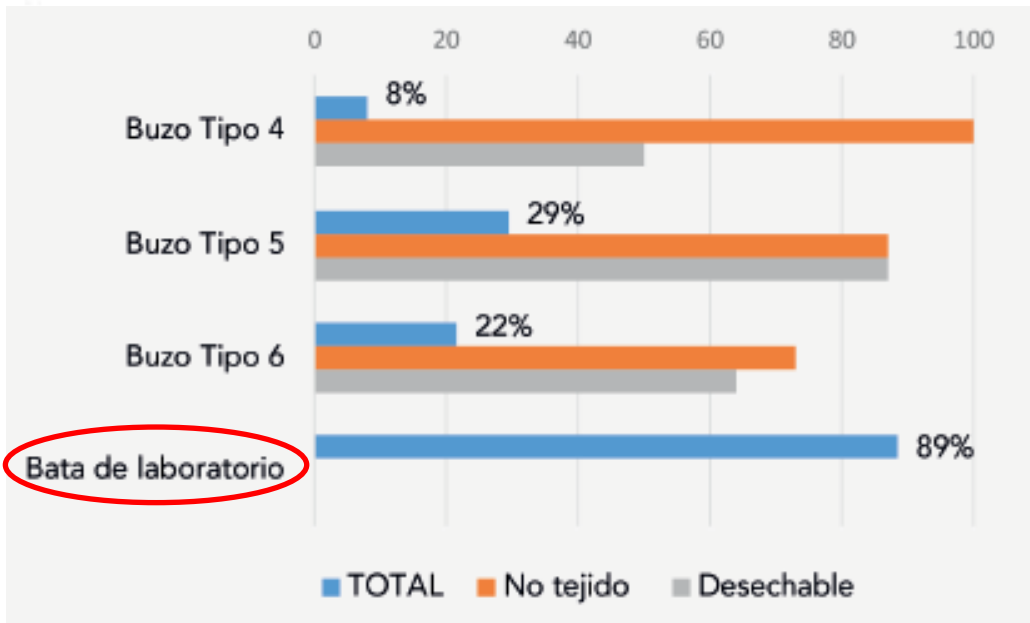
- Test de ajuste 60 % NO
- 6 % NO SABE
- 9 % ALGUNOS

25 % SÍ





## ☐ Ropa de protección

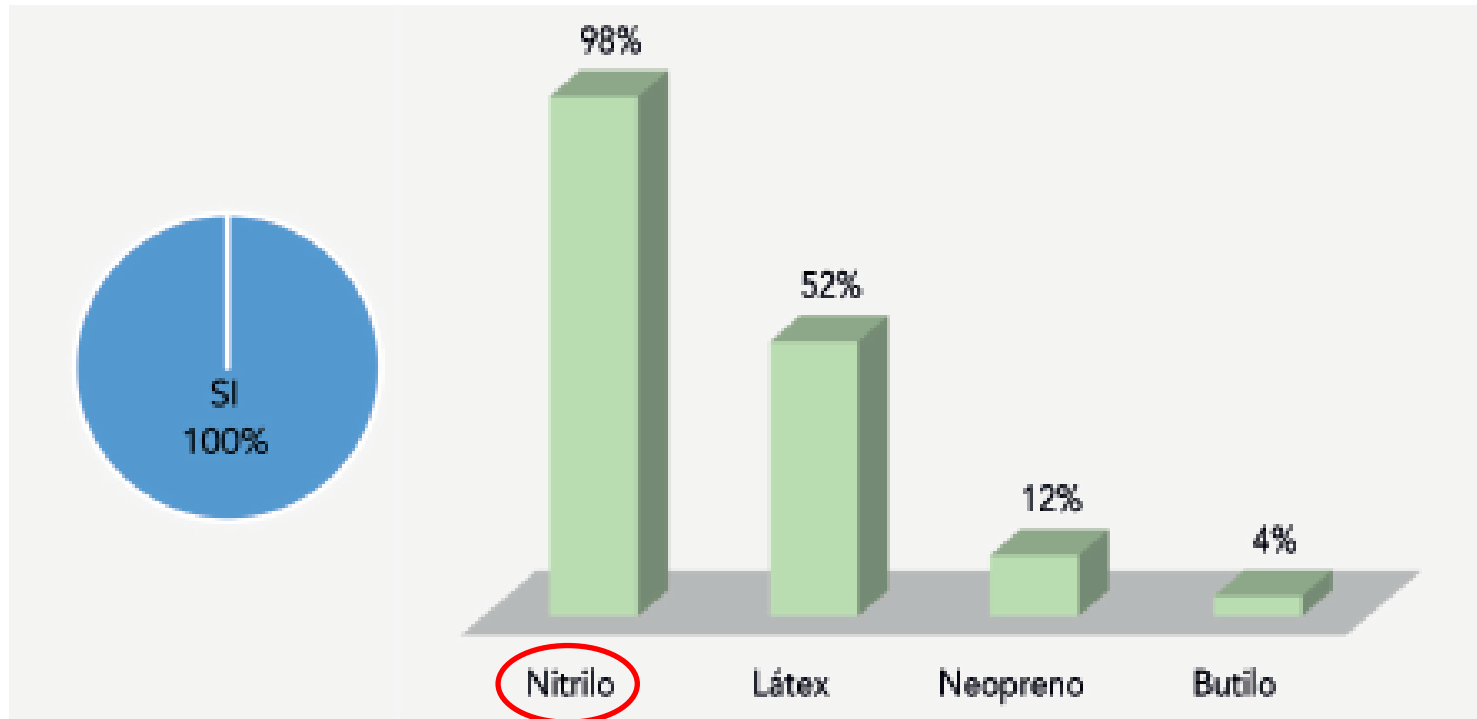


### • Bata de laboratorio





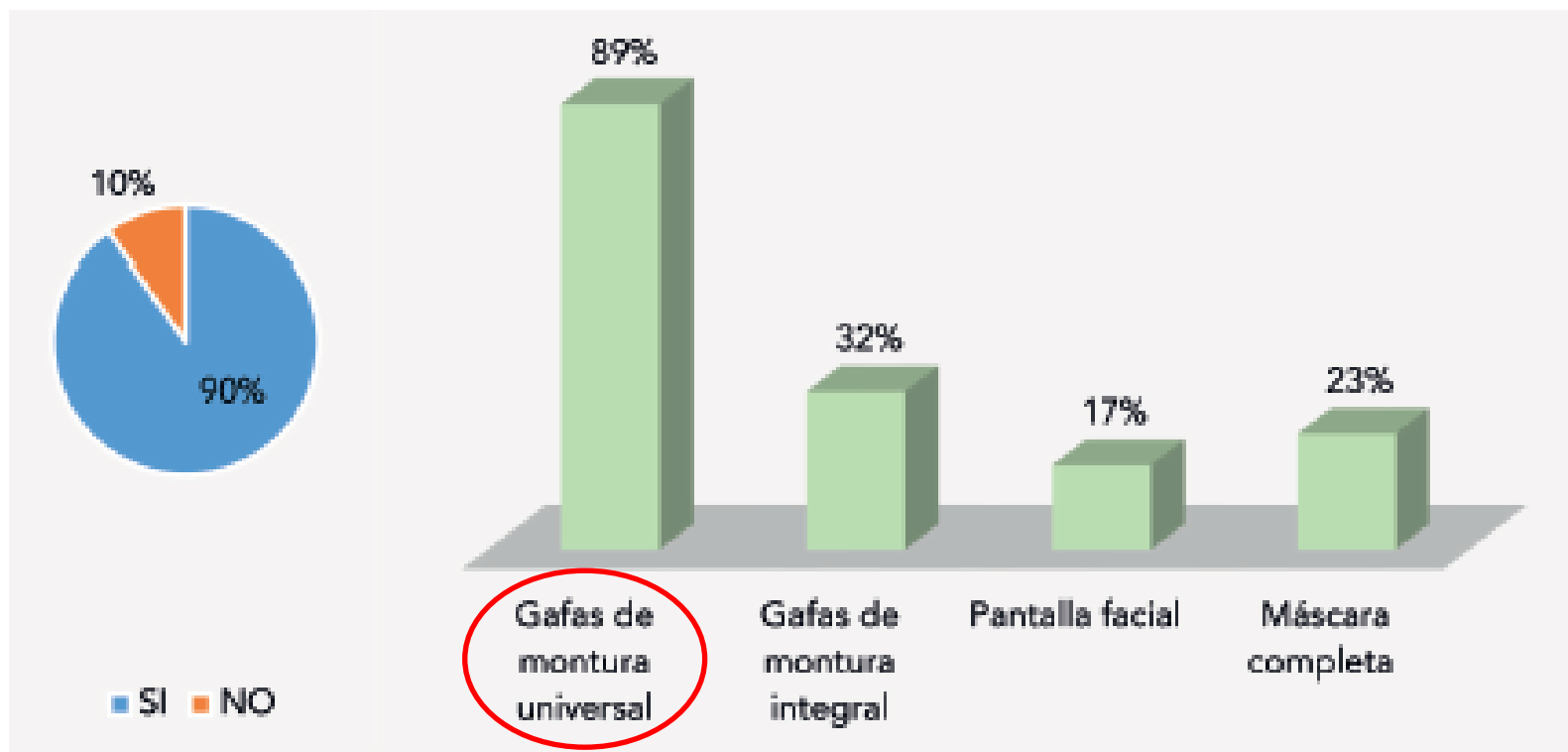
## Guantes de protección química



- Desechables 98 % SÍ
- Doble guante 46 % SÍ



## □ Protección ocular





❑ Datos globales del uso de EPI

Guantes de nitrilo	98 %
Bata de laboratorio	88 %
Gafas de montura universal	81 %
Mascarillas autofiltrantes	79 %

❑ Sistema de mantenimiento de los EPI no desechables

40 % SÍ

39 % NO

21 % ALGUNOS

❑ Formación e información uso correcto de EPI

73 % SÍ

15 % NO

12 % ALGUNOS



- Información a los trabajadores de los riesgos específicos de los NM

73 % SÍ

27 % NO

- Existencia de procedimientos escritos de trabajo

35 % SÍ

65 % NO

- Formación e información a los trabajadores sobre manipulación segura de los NM

60 % SÍ

40 % NO

- Información al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

75 % SÍ

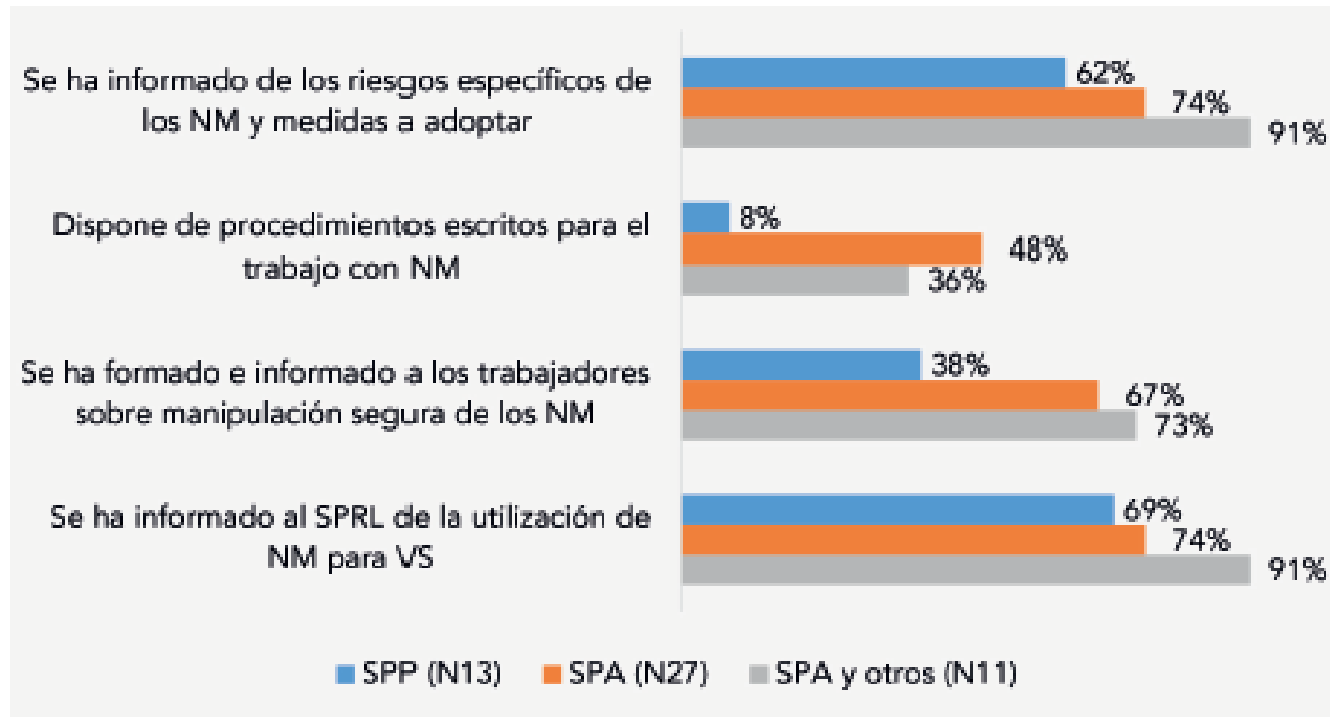
25 % NO



## ❑ Análisis conjunto de la información

23 % SÍ

### • Tipo de modelo preventivo en la entidad



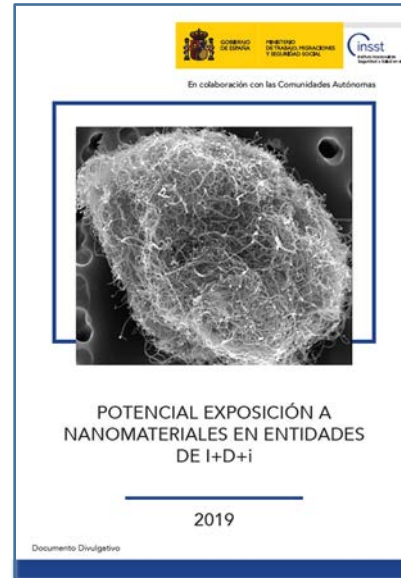


- Prácticamente en todas las Comunidades Autónomas, las entidades de I+D+i están realizando actividades con NM.
- Las entidades se han fundado principalmente con anterioridad a 1990 o en el periodo 2001 - 2010.
- El 55 % de las entidades tiene una plantilla entre 101 y 500 trabajadores.
- La actividad con los NM comenzó entre los años 2005 y 2015, produciéndose un aumento de la misma a partir de 2013.
- En la mayoría de entidades, el número de operarios que trabaja con NM es inferior a 10, salvo en las de 101 a 500 trabajadores en las que el mayor porcentaje de respuesta corresponde al intervalo entre 10 y 25 operarios.

- El personal de mantenimiento y limpieza que pudiera entrar en contacto con los NM, por entidad, es inferior a 5 y las personas presentes en la zona de trabajo con los NM es inferior a 10.
- Las horas dedicadas a las actividades con NM son principalmente, entre 1501 y 2000 horas o periodos inferiores a 500 horas.
- El número de NM diferentes utilizados por las entidades es superior a 50. El 40 % de las entidades señala que utilizan entre 6 y 10 NM diferentes.
- Los NM más utilizados de forma habitual son:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ , grafeno, oro, plata y NTC.
- La cantidad mensual de cada NM utilizado por entidad es, en general, inferior a 2 gramos.



- Las operaciones que se realizan con los NM son principalmente: caracterizar y/o analizar las propiedades de los NM o productos que los contienen y crear mezclas para formulación.
- La extracción localizada es la medida de mayor implementación, siendo la vitrina de gases la de mayor uso.
- Los EPI más utilizados son: guantes de nitrilo, bata de laboratorio, gafas de montura universal y mascarillas autofiltrantes.
- Solamente el 23 % de las entidades responde afirmativamente a las 4 cuestiones generales relacionadas con la prevención de riesgos laborales.



***Muchas gracias por su atención***