



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

memoria 2007



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS



Medalla de Oro del Montepío y
Mutualidad de la Minería Asturiana

MEMORIA7



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

Área Sanitaria IV

MEMORIA 7



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

Edita:



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

Equipo técnico:

Juan José González Agúndez
Pedro Solís Camino
Cristina Martínez González
Gumersindo Rego Fernández
Vicente de la Pedraja Cañas
Manuel Martínez Fidalgo

Dirección editorial:



EDICIONES
SOLUCIONES &
DE MARKETING

info@esmcomunica.com
josellamas@esmcomunica.com
Tel: 902 100 567

Director:

José Álvarez Llamas

Edición:

Paula Fernández Suárez, Ana María Serrano García
y Estefanía Díaz Viteri

Secretaría de edición:

Cristina Díaz Castañón

Fotografías:

Juán Menéndez y Archivo INS

Diseño y maquetación:

Raquel García Coya

Imprime:

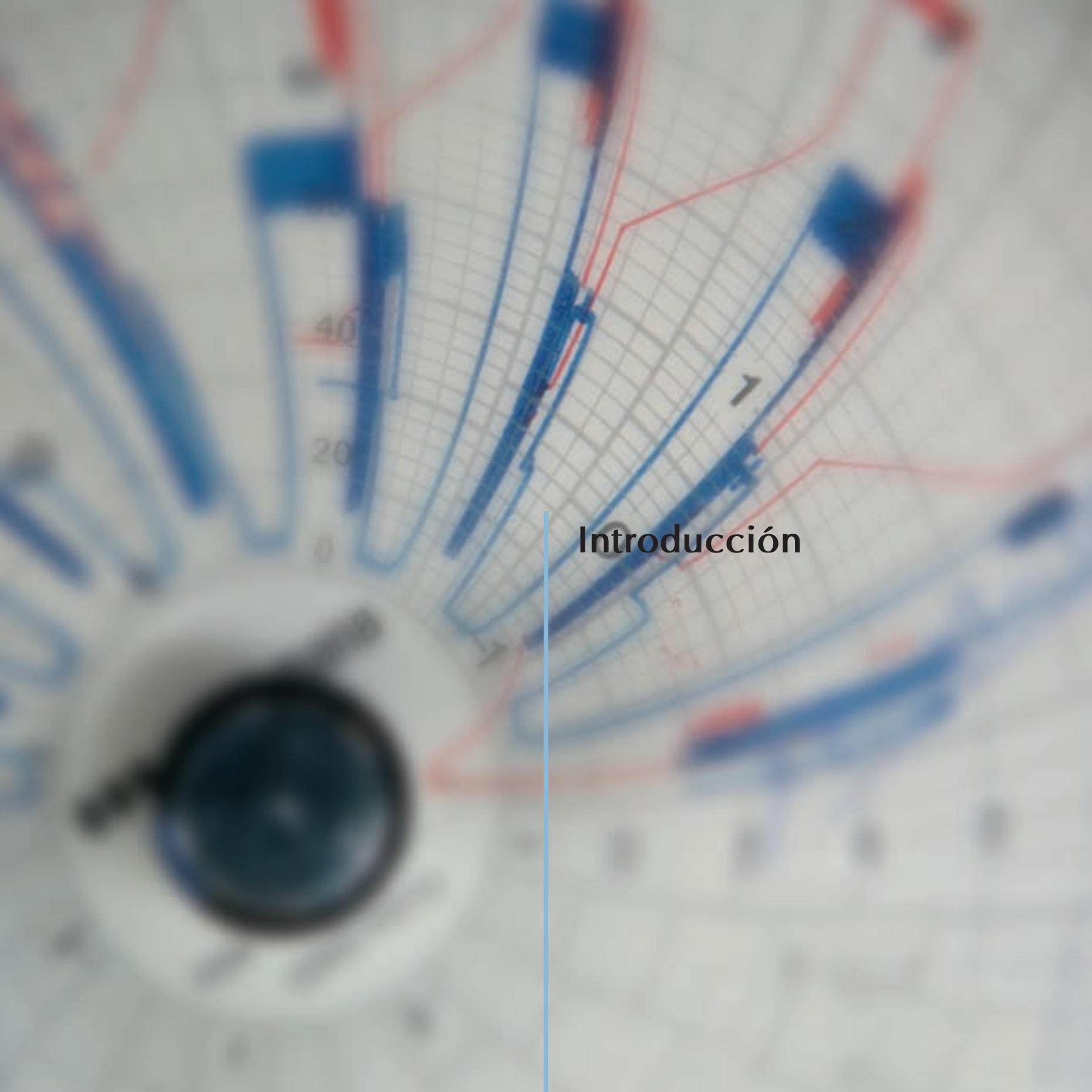
Gráficas Summa, S.A.

índice

6	1. Introducción	
10	2. Organigrama funcional	
	2.1. Recursos Humanos	
14	3. Cartera de Servicios	
	3.1. Servicio de Neumología Ocupacional	
	3.2. Departamento de Prevención Técnica	
18	4. Nuevos diagnósticos de silicosis	
	4.1. Nuevos casos de silicosis	
	4.2. Cuadros resumen general	
	4.3. Consideraciones generales	
34	5. Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo	
	5.1. Minería a cielo abierto	
	5.2. Minería de interior	
	5.3. Histogramas de la concentración de polvo	
54	6. Otras actividades	
	6.1. Acciones de cooperación exterior	
	6.2. Servicio de Neumología Ocupacional	
	6.3. Departamento de Prevención Técnica	
	6.4. Servicios de apoyo	
58	7. Docencia e investigación	
	7.1. Publicaciones más relevantes	
	7.2. Congresos nacionales e internacionales	
	7.3. Actividades científicas y técnicas	
	7.4. Otros	
68	8. Programas específicos de investigación	
	8.1. Estudio epidemiológico médico-técnico en explotaciones de pizarras de Galicia	
	8.2. Estudio sobre “puestos compatibles” en el sector de las pizarras	
	8.3. Implementación de un estudio sobre ruido en una mina subterránea de carbón, con vistas a la posterior confección de un documento técnico que facilite la aplicación de la legislación	
	8.4. II Fase del estudio e implantación de planes de emergencia en la minería del Principado de Asturias	
	8.5. Entrenamiento para la prevención de pérdida auditiva mediante un simulador de sordera	
	8.6. Entrenamiento integral en el uso de autorrescatadores	
	8.7. Estudio prospectivo de exposición y función pulmonar en los trabajadores de la industria de cemento	
	8.8. Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice	
	8.9. Proyecto de formación y entrenamiento en minería y obra subterránea para la utilización correcta de equipos autorrescatadores de oxígeno químico en las comunidades autónomas de Castilla y León, Cataluña y Principado de Asturias. Colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	
76	9. Organismos institucionales de participación y convenios de colaboración	
	9.1. Organismos institucionales de participación	
	9.2. Convenios de colaboración	

1



The background of the slide is a blurred image of a map. It features a grid of blue and red lines, possibly representing roads or geographical boundaries. In the lower-left corner, there is a circular inset showing a close-up of a dark, textured surface, possibly a lens or a small object. The word "Introducción" is overlaid on the map in a black, sans-serif font.

Introducción

Introducción

Fieles a nuestro compromiso anual, presentamos la Memoria INS 2007 que recoge no sólo los datos de actividad asistencial correspondientes a dicho año, que superan claramente los objetivos marcados, reflejando el compromiso que tienen con la organización todos los trabajadores de este centro, sino que también se recoge en ella la actividad formativa, docente y de investigación realizada, así como los diferentes proyectos que, en colaboración con las administraciones central y autonómica, se han realizado en diferentes sectores de la industria extractiva del país.

Es de especial relevancia destacar la importancia que para el INS ha tenido la publicación en 2007 de la nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 2.0.02 *Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas*, debido a que para hacer efectiva la aplicación de esta nueva ITC, se concede un mayor protagonismo al Instituto Nacional de Silicosis, como centro de referencia nacional para la prevención técnico-sanitaria de las enfermedades profesionales que afectan al sistema cardiorrespiratorio, en particular, de la silicosis.

El INS –que viene realizando al año unas 30.000 mediciones de polvo– verá incrementada su carga de trabajo sustancialmente, al establecer la ITC nuevos valores límite y nuevas formas de medida, así como la necesidad de acreditación por ENAC de los laboratorios de análisis de muestra de polvo mineral y ser actualmente el INS, el único centro

que tiene su laboratorio acreditado por ENAC para el análisis de este tipo de muestras.

También se establece en ella la necesidad de mejorar la formación de los médicos del trabajo responsables de los reconocimientos médicos, en relación con el diagnóstico y valoración de la silicosis, de acuerdo con las recomendaciones del INS, lo que incluye un especial entrenamiento en la lectura de la radiografía de tórax, conforme a los criterios de la clasificación internacional de radiografías de neumoconiosis (versión ILO 2000) y en la práctica e interpretación de las pruebas básicas de función pulmonar. Esto obligará al INS a establecer programas de formación y capacitación para los médicos del trabajo relacionados con el sector y, por tanto, a incrementar su actividad docente.

Antes de finalizar, quiero agradecer a todo el equipo humano que compone el INS su adaptación al nuevo modelo organizativo que nos permitirá afrontar nuestra integración, en un futuro próximo, en el nuevo Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) que se está construyendo en los terrenos de la Cadellada en Oviedo, preservando nuestras señas de identidad como centro de ámbito nacional.

Por último, quiero felicitar a todos los profesionales por su esfuerzo y dedicación diarios y animarles a seguir trabajando para hacer del INS un referente de excelencia.

Juan José González Agúndez

Director del Instituto Nacional de Silicosis



2





Organigrama
funcional

Organigrama funcional



RECURSOS HUMANOS

NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL:

Jefe de servicio: Gumersindo Rego Fernández

Jefes clínicos: Víctor José Cuervo González
María Isabel Isidro Montes

Médicos adjuntos: María Cristina Martínez González
Aída Quero Martínez



DEPARTAMENTO TÉCNICO

Coordinador: Manuel Martínez Fidalgo
(Dr. Ingeniero de Minas)

Jefes de servicio: Enrique Fernández Bustillo
(Ingeniero de Minas)
Vicente de la Pedraja Cañas
(Ingeniero de Minas)
Artemio González Fernández
(Dr. Ingeniero de Minas)

Jefe de sección: Ricardo Menéndez Gutiérrez
(Dr. Ciencias Químicas)

Adjuntos: José María Alonso Encinas
(Geólogo)
Pablo Fernández Rodríguez
(Dr. Ciencias Químicas)
Javier Madera García
(Dr. Ingeniero de Minas)
José Luis Eguidazu Pujades
(Ingeniero Técnico de Minas)



3



Cartera de servicios

Cartera de servicios

3.1. SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

3.1.1. Reconocimientos médico-laborales en régimen ambulatorio:

Valoración de neumoconiosis, exposición a asbesto, asma y otras entidades respiratorias de origen ocupacional.

3.1.2. Equipo de medición de óxido nítrico en aire exhalado.

La medición de óxido nítrico en el aire exhalado es un indicador de la presencia y grado de inflamación de las vías aéreas.

El medidor determina la concentración de óxido nítrico (ppb) en el flujo espirado mediante una reacción de quimioluminiscencia, a partir de la reacción del óxido nítrico con el ozono.

Los procedimientos habituales en los que se utiliza son:

1. Diagnóstico y control de la evolución del asma.
2. Evaluación de la adherencia al tratamiento.

3.1.3. Informes de valoración oficial de neumoconiosis.

3.1.4. Estudios epidemiológicos sobre factores de riesgo de enfermedades respiratorias ocupacionales.

3.1.5. Actividad docente-investigadora en epidemiología clínica, enfermería de empresa y enfermedades neumológicas por exposición ocupacional.

3.2. DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN TÉCNICA

3.2.1. Análisis y prevención de la fracción respirable de la materia particulada en relación con la silicosis.

• Equipos de toma de muestras

1. Aparatos estáticos MRE y eyectores para toma de muestras de la fracción respirable de la materia particulada en minería de interior.
2. Bombas de aspiración para muestreo de contaminantes Apex, Apex IS, Apex standard y Vortex Timer 2 y ciclones Dewell Higgins para el muestreo de la materia particulada (fracción respirable).
3. Monitor personal de materia particulada en continuo, por medio de detector de infrarrojos HAZ DUST IV con accesorios para la determinación de la fracción respirable.
4. Cámara de empolvamiento para la obtención de muestras de materia particulada en ambiente controlado.

• Técnicas de análisis

1. Determinación gravimétrica de materia particulada (fracción respirable).
2. Determinación de la sílice libre en materia particulada (fracción respirable) por medio de Espectrofotometría de Infrarrojo (IR) con transformada de Fourier.
3. Determinación de la cuarzo-alfa, tridimita y cristobalita en materia particulada (fracción respirable) por medio de Difracción de Rayos X (XRD).

3.2.2. Análisis del polvo como contaminante medioambiental.

1. Captadores de partículas PM10, de medio volumen.
2. Captadores de partículas PM10, de alto volumen temporizador digital.
3. Estación meteorológica.

3.2.3. Valoración del riesgo de exposición a polvo en relación con los coeficientes reductores de vida laboral.

3.2.4. Informes-estudio para la concesión de exención o reducción de toma de muestras de polvo en la industria extractiva de exterior.

3.2.5. Análisis y prevención del ruido en las industrias extractivas.

1. Analizadores de espectro en tiempo real (Sonómetro Brüel and Kjaer 2260 Observer), hasta 1/3 de octava.
2. Batería de acelerómetros, micrófonos y calibradores acústicos.
3. Batería de dosímetros CEL 360 que acumulan la medición en intervalos prefijados de tiempo permitiendo el análisis posterior, contando con un total de trece dosímetros, de los cuales cinco cumplen exigencias ATEX para minería de interior.
4. Equipo de medición y análisis acústico PULSE 3560 B con cuatro canales de entrada activos y capacidad de análisis CPB, FFT, grabación y análisis posterior de señal.

3.2.6. Análisis de las vibraciones en relación con sus efectos sobre el cuerpo de los trabajadores.

1. Analizador en tiempo real.
2. Front-End WB 3461 de Brüel and Kjaer, con tres canales de entrada, para medición de vibraciones con ponderación lineal o mano-brazo y cuerpo-entero.
3. Acelerómetros:
Monoaxial, mide vibraciones mano-brazo en un único eje.

Triaxial, mide vibraciones mano-brazo en tres ejes.
SEAT Pad, modelo 2560, mide vibraciones en cuerpo completo, en los tres ejes.

3.2.7. Análisis de gases en las industrias extractivas.

1. Detector Multigás (CO, CO₂, CH₄ y SO₂, SH₂, O₂, etcétera) para atmósferas explosivas, a través de sensores intercambiables.
2. Detectores individuales de CO y CH₄.

3.2.8. Determinación de trazas y ultratrazas en muestras biológicas y medioambientales.

Por medio de un sistema de espectrometría de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) que permite medir todos los elementos de la tabla periódica (a excepción de los presentes en el plasma, aquellos con una "amu" <5 ó > 260, o los no ionizables) a niveles de unas pocas partes por trillón (ppt ó ng/L).

3.2.9. Simulación de los efectos causados en el uso real de autorrescatadores de oxígeno químico.

1. Se dispone de una estación de simulación, altamente automatizada, en la que, sin necesidad de



utilizar aparatos reales, los trabajadores se familiarizan con los efectos de disconfort (calor, sequedad...) que se producen en la utilización de los autorrescatadores.

2. *Portable Metabolic Testing System* para analizar consumos de O₂ y CO₂.

3.2.10. Estación de simulación de emergencia.

Compuesta de simulador de humo y comunicación donde los trabajadores abren y colocan autorrescatadores de entrenamiento en condiciones hostiles y, tras un recorrido de evaluación, realizan una llamada de emergencia que es grabada y, posteriormente, analizada.

3.2.11. Análisis de condiciones medioambientales.

Para el análisis se dispone de monitor de estrés térmico y de termoanemómetro.

3.2.12. Diseño y tratamiento estadístico de proyectos de investigación del HUCA.

4



The background is an abstract, blurred image featuring concentric circular patterns. On the left side, there is a metallic, cylindrical structure that appears to be part of a larger machine or device. The overall color palette is dominated by soft, muted tones of grey, blue, and purple, with a bright, hazy light source on the right side creating a gradient effect.

Nuevos diagnósticos de silicosis

Nuevos diagnósticos de silicosis

4.1. NUEVOS CASOS DE SILICOSIS

En este informe se presentan por comunidades autónomas (CC. AA.) las propuestas de nuevos casos de silicosis efectuadas directamente por el Instituto Nacional de Silicosis (INS) durante 2007.

Las propuestas efectuadas provienen de los trabajadores enviados a reconoci-

miento por diversos organismos y de los expedientes remitidos, para su valoración, por los Equipos de Valoración de Incapacidades (EVI) de diversas provincias españolas.

Los organismos que más frecuentemente envían trabajadores a reconocimiento son los siguientes: Mutualidad de la

Minería del Carbón (Asturias), Juzgados de lo Social (León, Palencia, Lugo, Orense, Pontevedra, etcétera), centrales sindicales (Asturias, León, Palencia, Orense, Lugo, etcétera) y empresas (minería del carbón, cerámicas, siderurgia, etcétera).

Cuadro 1. Nuevos reconocimientos médico-laborales por entidades de procedencia

Entidad	Nº de peticiones
Organismos oficiales	1.084
Juzgados de lo Social	152
Mutualidad de la Minería del Carbón	790
EVI Provincial	38
Consejería de Salud (S. Laboral)	98
Inspección Médica	3
D.P. I.N.S.S.	2
Otros organismos públicos	591
Mutuas AT y EP	160
Agentes Sociales	1.235
Entidades patronales	332
Entidades sindicales	903
Otros	859
Petición propia	603
Origen sin registrar	256
Estudio epidemiológico Canteras de Galicia III	398
Total	4.327

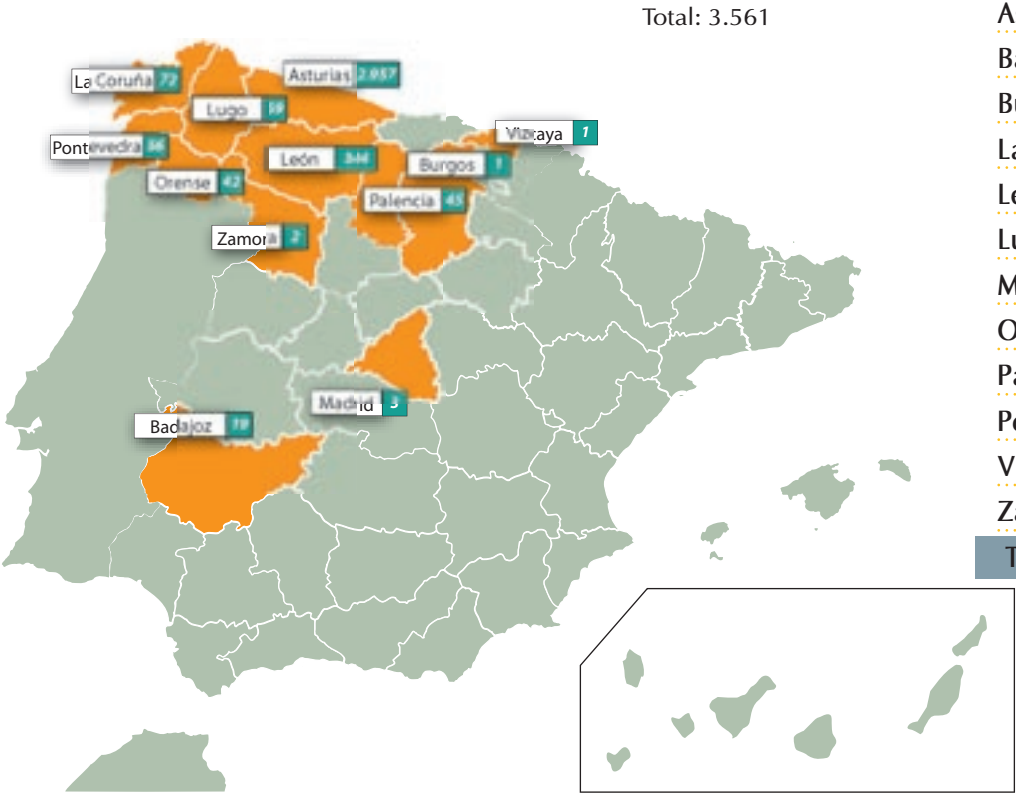


Los EVI provinciales que han enviado informes para su valoración han sido los de Álava, Asturias, Cáceres, Ciudad Real, Córdoba, Guipúzcoa, La Coruña, La Rioja, León, Murcia, Orense, Palencia, Las Palmas, Pontevedra, La Rioja, Toledo, Valladolid, Vizcaya y Zamora.

De acuerdo con lo anterior, estimamos que en el INS se controla la aparición de la enfermedad en Asturias, Castilla y León y Galicia, pues todos los EVI de estas CC. AA. envían sus expedientes de valoración al Instituto.

Igualmente se conoce, en parte, lo que ocurre en las CC. AA. de Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, La Rioja, Murcia, Navarra y País Vasco, cuyos EVI nos han enviado algunos expedientes de valoración de silicosis, sin tener constancia de que sean todos.

Distribución geográfica de solicitudes durante 2007



Cuadro 2. Distribución geográfica de solicitudes

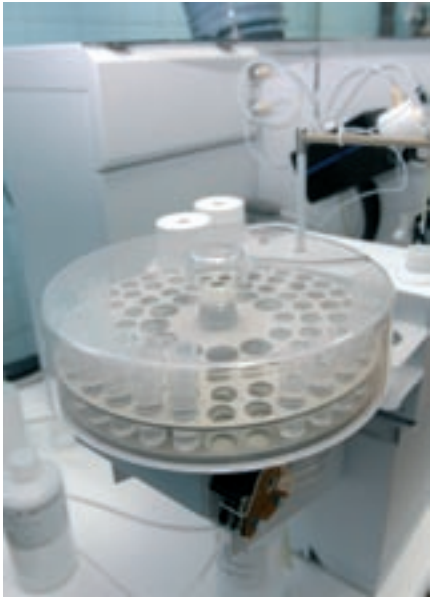
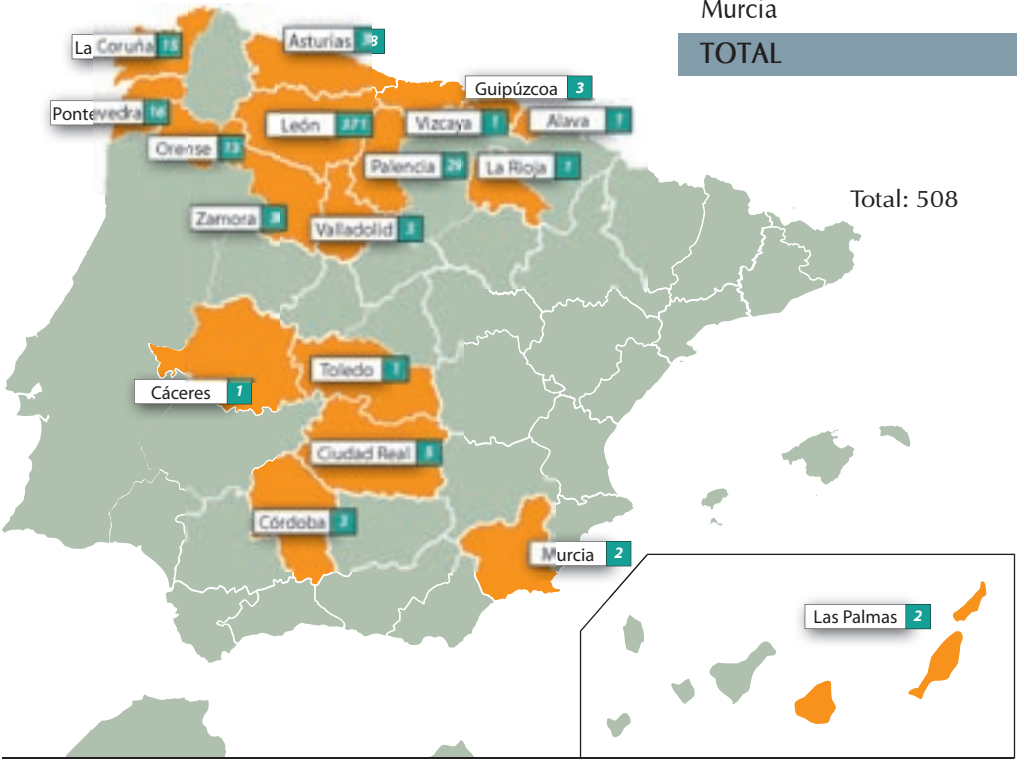
Provincia	Nº de peticiones
Asturias	2.957
Badajoz	19
Burgos	1
La Coruña	72
León	304
Lugo	59
Madrid	3
Orense	42
Palencia	45
Pontevedra	56
Vizcaya	1
Zamora	2
TOTAL	3.561

Nuevos diagnósticos de silicosis

Cuadro 3. Informes de valoración oficial de neumoconiosis. EVI nacionales

Provincia	N� de peticiones	Provincia	N� de peticiones
Álava	1	Orense	13
Asturias	38	Palencia	29
Cáceres	1	Las Palmas	2
Ciudad Real	5	Pontevedra	16
Córdoba	3	La Rioja	1
La Coruña	15	Toledo	1
Guipúzcoa	3	Valladolid	3
León	371	Vizcaya	1
Murcia	2	Zamora	3
TOTAL		508	

Informes de valoración oficial de neumoconiosis enviados por los EVI nacionales durante 2007



Se desconoce absolutamente lo que está ocurriendo en relación con esta enfermedad en las CC. AA. de Andalucía, Aragón, Baleares, Cataluña, Cantabria, Madrid y Valencia, de las que no recibimos ninguna información.

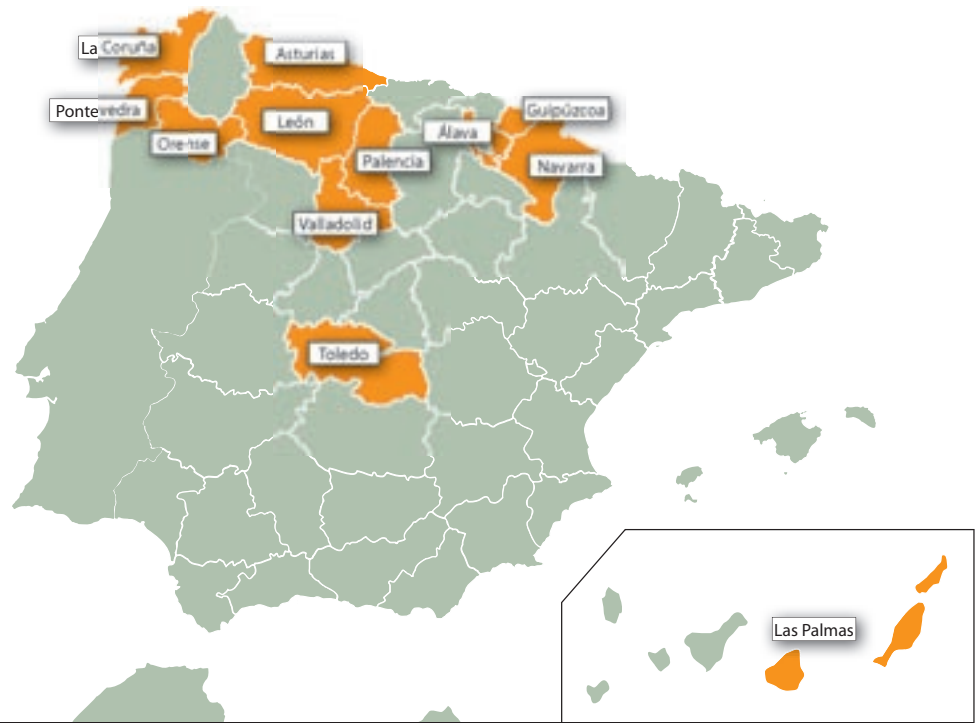
En el mapa adjunto, figuran las provincias en donde han aparecido nuevos casos de silicosis durante 2007. En este informe se incluyen también las varia-

ciones de grado legal de la enfermedad, bien por agravamiento de su proceso y correspondiente evolución hacia formas más complicadas de la misma o, en otras ocasiones, por no ser acorde a nuestros criterios la calificación previa del paciente.

Finalmente y como resumen general del informe, en varios cuadros se presentan, por una parte, los nuevos casos

de silicosis registrados en el INS durante 2007, distribuidos por autonomías y por provincias y, por otra, estos nuevos casos, en relación con la situación laboral de los trabajadores, su edad media y años de riesgo, según la industria de procedencia.

Provincias donde el INS ha detectado la aparición de nuevos casos de silicosis durante 2007



En las tablas que se incluyen a continuación, en las que aparecen los nuevos casos de silicosis propuestos, distribuidos según grado de la enfermedad y situación laboral de los trabajadores, se adoptan los siguientes símbolos y siglas:

(1º)	Silicosis de primer grado
(1º+)	Silicosis de primer grado más en fermedad intercurrente
(2º)	Silicosis de segundo grado
(3º)	Silicosis de tercer grado
CAR	Cardiopatía
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
TPR	Tuberculosis Pulmonar Residual

Nuevos diagnósticos de silicosis

26



PRINCIPADO DE ASTURIAS

De los cuatro trabajadores en activo calificados con silicosis de primer grado, tres proceden de la minería de carbón y uno de la del caolín. Los que proceden de la minería de carbón tienen 37, 37 y 40 años. Sus historias laborales de riesgo son, 19 años el primero, 15 el segundo y 20 el tercero.

En cuanto al trabajador en activo en minas de caolín, tiene 42 años y una historia laboral de riesgo de doce años.

Los trece pensionistas calificados con silicosis de primer grado provienen de la minería de carbón, tienen una edad media de 65,3 años y una historia laboral de riesgo media de 24,2 años.

Los diez pensionistas calificados con silicosis de primer grado más enferme-

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	4	-	-	-	4
Pensionistas	13	10	5	12	40
Total	17	10	5	12	44

dad intercurrente proceden de la minería del carbón tienen una edad media de 78,2 años y una historia laboral de riesgo media de 30,5 años. Las intercur-rencias encontradas han sido siete CAR, tres EPOC y una TPR.

Los cinco pensionistas calificados con silicosis de segundo grado proceden de la minería del carbón, tienen una edad media de 73,4 años e historia laboral de riesgo media de 29,2 años.

Por último, de los doce pensionistas con diagnóstico de silicosis de tercer grado diez proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 78,4 años y una historia laboral de riesgo media de 32,2 años. Uno tiene 77 años e historia laboral de riesgo de 36 años en una fábrica de cerámica y, finalmen-te, otro, de 59 años, tras cinco años en la minería de carbón, pasó a trabajar, durante 18 años, como electricista en una empresa constructora.



CANARIAS

Se trata de un pensionista de 85 años, con una historia laboral de riesgo en minas de carbón de 34 años. Debemos señalar que, aunque este nuevo caso de silicosis se asigna a la comunidad autó-noma de Canarias, por ser el EVI de Las Palmas quien ha remitido el expediente de este pensionista al INS para su valo-ración, su vida laboral, como ayudante minero, picador y barrenista, se desa-rrolló presumiblemente en las minas de León, de donde es oriundo.

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	-	-	1	-	1
Total	-	-	1	-	1



CASTILLA-LA MANCHA

Se trata de un pensionista de 51 años, con historia laboral de riesgo de catorce años como perforador de pozos.

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	-	-	-	1	1
Total	-	-	-	1	1



CASTILLA Y LEÓN

De los cinco trabajadores calificados con primer grado de silicosis, tres provienen de la minería de carbón, uno de explotaciones de yeso y excavaciones subterráneas y del otro no se conoce su historia laboral. Los tres primeros, tienen una edad media de 44 años e historia laboral de riesgo media de 11,5 años. El procedente de explotaciones de yeso y excavaciones subterráneas tiene 46 años y se desconocen los años trabajados en estas actividades. Finalmente, el último, del que se desconoce su historia laboral, tiene 44 años.

De los diez pensionistas calificados con silicosis de primer grado, nueve proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 68,6 años e historia laboral de riesgo de 21,2 años. El otro tiene 59 años y trabajó en canteras de pizarra, con una historia laboral de riesgo de tres años.

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	4	-	-	1	5
Pensionistas	10	14	5	12	41
Total	14	14	5	13	46

De los catorce pensionistas calificados con silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, trece proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 76,5 años e historia laboral de riesgo media de 25,7 años. Las intercurencias encontradas son once CAR, cinco EPOC y tres TPR. En cuanto al otro, de 69 años, inició su vida laboral en la minería de carbón en donde trabajó durante cuatro años, para pasar, seguidamente, al sector metalúrgico en donde estuvo durante 28 años. Como enfermedad intercurrente presenta una CAR.

Los cinco pensionistas calificados con silicosis de segundo grado proceden de la minería del carbón, tienen edad media de 73,8 años e historia laboral de riesgo media de 31 años.

Por último, de los trece pensionistas diagnosticados con silicosis de tercer grado, doce proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 60,9 años e historia laboral de riesgo media de 15,1 años. Del otro, que tiene 67 años, se desconoce su historia laboral.

Nuevos diagnósticos de silicosis



Durante 2007, entre mayo y noviembre, el INS realizó un estudio epidemiológico en diversas empresas de la provincia de Orense. En este estudio se reconocieron 398 trabajadores, de los que 25 fueron diagnosticados con neumoconiosis simple o complicada, lo que, en una valoración oficial de la enfermedad, significará silicosis en diversos grados. La edad media de estos 25 trabajadores fue de 49,9 años y la historia laboral de riesgo media de 26,6 años.

Ninguno de estos 25 trabajadores solicitó y pasó reconocimiento oficial en el EVI de Orense el pasado año y, por lo tanto, ninguno de ellos figura como nuevo caso en las estadísticas corres-

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	6	1	2	2	11
Pensionistas	-	-	-	8	8
Total	6	1	2	10	19

pondientes al año 2007, es decir, no figuran en el cuadro que encabeza esta página.

En cuanto a los trabajadores que solicitaron el reconocimiento oficial de la enfermedad, de los seis trabajadores en activo diagnosticados con silicosis de primer grado, tres provienen de canteras de granito, uno de canteras de pizarra, uno de canteras en general y, del otro, se desconoce su historia laboral.

Los trabajadores procedentes del granito tienen una edad media de 42 años e historia laboral de riesgo media de catorce años. El procedente de canteras de pizarra, tiene 43 años e historia laboral de riesgo de 23 años. El que proviene de canteras en general, tiene 42 años e historia laboral de riesgo de trece años. En cuanto al que se desconoce su historia laboral, tiene 50 años.

El trabajador en activo diagnosticado con silicosis de primer grado más enfer-

medad intercurrente, tiene 44 años e historia laboral de riesgo de quince años en canteras en general. La intercur-rencia encontrada en este trabajador es una tuberculosis pulmonar residual (TPR).

De los dos trabajadores en activo, diagnosticados con silicosis de segundo grado, uno procede de canteras de granito y del otro se desconoce su historia laboral. El primero tiene 45 años y no se conocen los años trabajados; el segundo tiene 50 años y, como se ha dicho, se desconoce su historia laboral.

Los dos trabajadores en activo diagnosticados con tercer grado de silicosis proceden de canteras de granito y tienen 40 y 44 años. El primero, tiene una historia laboral de riesgo de 17 años. El segundo trabajó durante 23 años en canteras de granito, pero no de forma continua. Se desconoce los periodos en que no trabajó.



De los ocho pensionistas valorados con tercer grado de silicosis, dos provienen de canteras en general, con edades de 63 y 54 años e historia laboral de riesgo, respectivamente, de 20 y 37 años; uno de canteras de granito, de 49 años y del que se desconoce los años traba-

jados; uno de canteras de pizarra, de 57 años y del que también se desconoce los años trabajados; uno de la minería de carbón, tiene 79 años y una historia laboral de riesgo de 20 años; uno de la minería de wolframio, tiene 74 años y una historia laboral de riesgo

de 20 años; uno de la industria del cemento, tiene 53 años y una historia laboral de riesgo de 29 años; y finalmente uno de 55 años que, tras trabajar tres años en canteras en general, pasó a trabajar durante 18 en la industria del automóvil.



NAVARRA

Se trata de un pensionista de 56 años, con historia laboral de riesgo en la industria de fundición, sin especificar el número de años.

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	-	-	1	-	1
Total	-	-	1	-	1



PAÍS VASCO

El pensionista diagnosticado con primer grado de silicosis tiene 58 años y una historia laboral de riesgo de 38 años en la industria de fundición.

El diagnosticado con primer grado de silicosis más enfermedad intercurrente, tiene 62 años e, igualmente, procede de la industria de fundición, sin especificar el número de años trabajados. Como enfermedad intercurrente presenta una TPR.

Nuevos casos de silicosis valorados en el INS

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	-	-	-	-	-
Pensionistas	1	1	-	1	3
Total	1	1	-	1	3

Finalmente, el pensionista diagnosticado con tercer grado de silicosis tiene 69 años e historia laboral de riesgo en la

extracción de gravas y arenas. No se especifica el número de años trabajados.

Nuevos diagnósticos de silicosis

4.2. CUADROS RESUMEN GENERAL

A continuación, se recogen en varios cuadros-resumen algunos datos de interés en relación con el texto y cuadros hasta aquí expuestos.

Nuevos casos de silicosis por CC.AA. registrados en el INS

CC.AA.	1º	1º+	2º	3º	Total
Asturias	17	10	5	12	44
Canarias	-	-	1	-	1
Castilla-La Mancha	-	-	-	1	1
Castilla y León	14	14	5	13	46
Galicia	6	1	2	10	19
Navarra	-	-	1	-	1
País Vasco	1	1	-	1	3
Total	38	26	14	37	115

Nuevos casos de silicosis por provincias registrados en el INS

Provincias	1º	1º+	2º	3º	Total
Álava	-	-	-	1	1
Asturias	17	10	5	12	44
La Coruña	1	-	-	3	4
Guipúzcoa	1	1	-	-	2
León	12	14	4	7	37
Navarra	-	-	1	-	1
Orense	1	-	-	2	3
Palencia	1	-	1	6	8
Las Palmas	-	-	1	-	1
Pontevedra	4	1	2	5	12
Toledo	-	-	-	1	1
Valladolid	1	-	-	-	1
Total	38	26	14	37	115*

* 20 (17,39%) corresponden a trabajadores en activo



Cuadro resumen de las variaciones de grado legal registradas en el INS

	NORMAL	1º	1º+	2º	3º	TOTAL
De 1º a...	31		21	12	13	77
De 1º+ a...	3	2		6	23	34
De 2º a...	-	-	3		25	28
De 3º a...	2	-	1	2		5
TOTAL						144

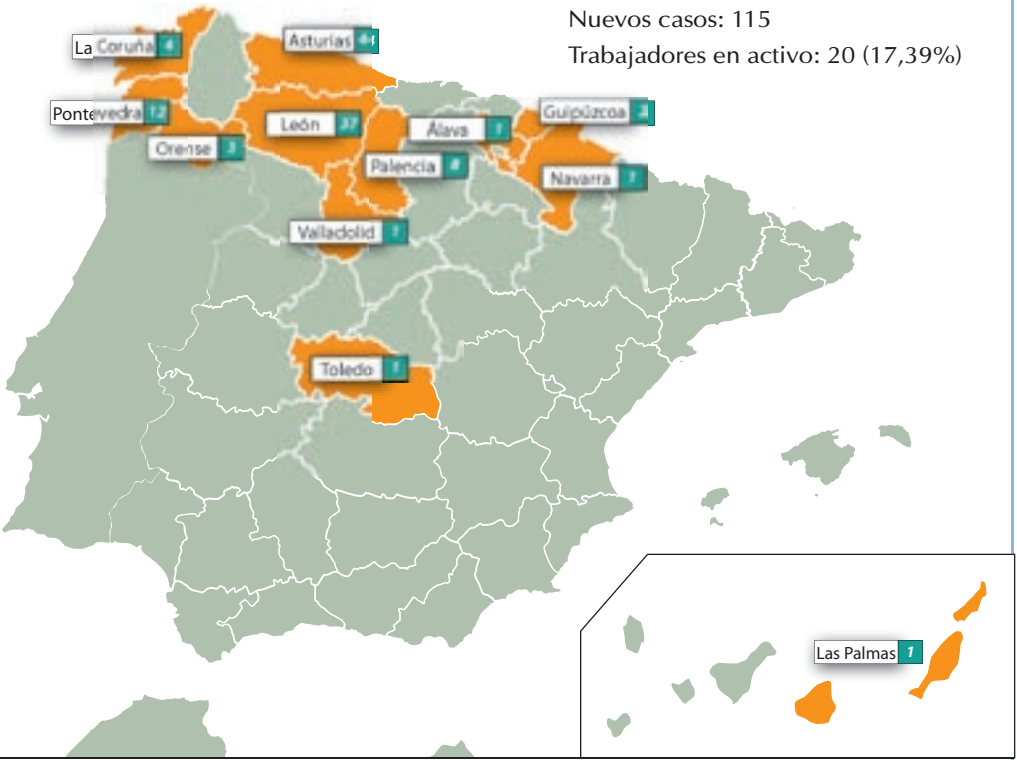


Las intercurencias encontradas en los 21 trabajadores que venían diagnosticados con silicosis de primer grado y pasaron a silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, fueron catorce CAR, tres EPOC y tres TPR.

Queremos destacar la evolución de trece pensionistas con primer grado de silicosis, 23 con primer grado más enfermedad intercurrente y 25 de segundo grado, a tercer grado de silicosis.

En sentido inverso, por venir erróneamente calificados en reconocimientos previos, 31 trabajadores con primer grado de silicosis, tres pensionistas con primer grado más enfermedad intercurrente y dos de tercer grado pasaron a ser considerados como normales a efectos de silicosis.

Mapa de los nuevos casos de silicosis por provincias registrados en el INS durante 2007



Nuevos diagnósticos de silicosis

Nuevos casos de silicosis en relación con la industria de procedencia y la situación laboral de los trabajadores

	Activos	Pensionistas	TOTAL
Caolín	1	-	1
Carbón	6	81	87
Granito	6	1	7
Pizarra	1	2	3
Industria cerámica	-	1	1
Minería y canteras en general	2	3	5
Fundición	-	4	4
Industria del cemento	-	1	1
Túneles y pozos	1	1	2
No se conoce	3	1	4
Total	20	95	115



Edad media y años de riesgo de los TRABAJADORES EN ACTIVO, en relación con la industria de procedencia

	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Caolín *	42	12
Carbón	41,3	16,2
Granito	42,8	14
Minería y canteras en general	43	14
Pizarra*	43	23
Túneles y pozos *	46	-
Se desconoce	48	-

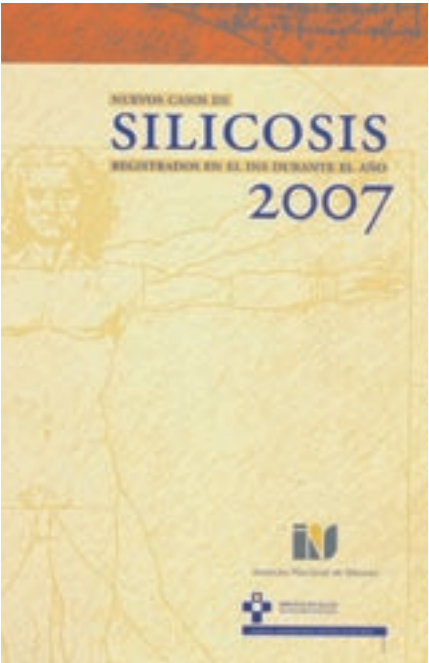
* Un solo caso de silicosis



Edad media y años de riesgo de los PENSIONISTAS, en relación con la industria de procedencia

	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Carbón	71,4	25,9
Cemento	53	29
Fundición	61,3	33
Granito *	49	-
Industrias cerámicas *	77	36
Minería y canteras en general	63	20
Pizarra	58	-
Túneles y pozos	51	14
Se desconoce	67	-

* Un solo caso de silicosis



Nuevos diagnósticos de silicosis

4.3. CONSIDERACIONES GENERALES

En el presente informe, que aquí finaliza como tal, se exponen simplemente unos datos, no pretendiendo en esta Memoria, por no considerarlo el lugar más adecuado para ello, analizar ni valorar la significación de los mismos.

Queremos hacer constar que en los datos que figuran en el informe, por su forma de extracción y su deducción en algunas ocasiones, puede haberse des-

lizado algún error en lo que se refiere a la situación laboral de algún trabajador, a su historia de riesgo, a considerar como nuevo caso de silicosis algún antiguo pensionista de silicosis o, por el contrario, considerar como pensionista algún nuevo caso de trabajador en activo.

En todo caso, los errores que puedan existir son mínimos y no pueden hacer variar en nada las conclusiones que de este informe deban deducirse, de entre las que nosotros únicamente queremos

destacar la aparición de 115 nuevos casos de silicosis registrados en el INS (37 directamente a 3º) de los que 20 corresponden a trabajadores en activo y 95 a pensionistas.

Hay que significar también la importancia de la evolución de trece pensionistas de primer grado, 23 de primero más enfermedad intercurrente y 25 de segundo grado, a tercer grado de silicosis.





Evolución de la enfermedad 2003-2007

2003	2004	2005	2006	2007
375	264	224	151	115

El gran número de casos aparecidos en los años 2003 y 2004 en relación con 2005 y, sobre todo, con 2006 y 2007 es debido, entre otras cosas, a que en 2003 se realizó un estudio epidemiológico en trabajadores de granito en Quintana de la Serena (Badajoz), en el que se detectó un importante número de nuevos silicóticos. Ese mismo año se reconoció en el INS un grupo no aleatorio de trabajadores de la industria

cerámica de Valencia que también aportó un importante número de nuevos casos.

En 2005, 2006 y 2007, especialmente en este último año, se aprecia un descenso claro y continuado en el número de casos detectados. Esta aparente mejoría, sin embargo, no debe hacernos bajar la guardia pues, como se dice en la introducción de este documento, hay

varias CC. AA., entre ellas Andalucía, Aragón, Baleares, Cantabria, Cataluña, Madrid y Valencia, en las que hay minería e industrias, potencialmente, de importante riesgo de polvo –carbón, granito, aglomerados de cuarzo, cerámica, canto rodado, etcétera– de las que conocemos muy poco en relación con la aparición de silicosis entre sus trabajadores.

5



The background image shows a construction site under a clear blue sky. A large yellow excavator is positioned on a pile of dark, rocky material. In the lower-left foreground, a worker wearing a white hard hat and a bright yellow safety vest is seen from the back, looking towards the excavator. The ground is covered in a layer of light-colored dust or fine gravel.

**Resultados globales del
análisis sistemático de
muestras de polvo**

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Durante 2007 se han visitado y realizado estudios de las condiciones de trabajo en las siguientes industrias españolas, las cuales incluyen minería subterránea y minas a cielo abierto y canteras:

- ❖ Alto Bierzo S.A.
- ❖ Arenas de Bobia S.A.
- ❖ Áridos Alfa S.A.
- ❖ Áridos Llanos S.A.
- ❖ Áridos y Caolines S.A.
- ❖ Cafersa
- ❖ Cantera Hermanos Coto
- ❖ Cantera La Belonga
- ❖ Canteras de Boñar S.A.
- ❖ Canteras Leonesas S.A.
- ❖ Canteras Magil S.A.
- ❖ Canteras Maragatas S.A.
- ❖ Canteras y Concretos S.A.
- ❖ Catisa
- ❖ Cementos Cosmos S.A.
- ❖ Cerámica de Villace S.A.
- ❖ Ceranor S.A.
- ❖ Coteinsa
- ❖ Couso Cotado S.A.
- ❖ Cuarcitas del Teleno S.A.
- ❖ Cuarcitas Padorniña S.A.
- ❖ David Fdez. Grande-Hnos. Pérez Piñeiro
- ❖ David Fdez. Grande-Miguel Zurita
- ❖ Gravas y Hormigones
- ❖ Gravera Las Omañas
- ❖ Hormigones Robles S.A.
- ❖ Intradima
- ❖ Ipiga
- ❖ Marcelino Martínez
- ❖ Mármoles Do Seo S.A.
- ❖ Mármoles Oasa
- ❖ Norfesa S.A.
- ❖ Piedras Bercianas S.A.
- ❖ Piedras Maragatas S.A.
- ❖ Pilesa
- ❖ Pivasa
- ❖ Pizarras Caborco Oscuro
- ❖ Pizarras El Picón S.A.
- ❖ Pizarras Forna S.A.
- ❖ Pizarras Galirsa
- ❖ Pizarras Gonta S.A.
- ❖ Pizarras La Baña S.A.
- ❖ Pizarras La Tranquila
- ❖ Pizarras las Arcas
- ❖ Pizarras Lomba
- ❖ Pizarras Los Gallos
- ❖ Pizarras O Cortello
- ❖ Pizarras Paladio
- ❖ Pizarras Páramo S.A.
- ❖ Pizarras Rozadais
- ❖ Pizarras Ucediños S.A.
- ❖ Pizarras Valdacal
- ❖ Proinor
- ❖ Recursos Naturales del Suelo
- ❖ Rocaber S.A.
- ❖ Sílices El Rebordillo S.A.
- ❖ Uminsa (sector Torre)
- ❖ Uminsa (zona Fabero)



5.1. MINERÍA A CIELO ABIERTO

Los resultados obtenidos en las muestras correspondientes a las explotaciones de cielo abierto se detallan en las siguientes tablas, donde se incluyen el número de muestras, la media aritmética de los mg/m³ y el porcentaje de sílice libre y el porcentaje de muestras que superan el valor límite, según la ITC 07.1.04, siendo los resultados globales:



Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
3.0486	0,645	5,52	4,1

Cuadro 4. Resumen por CC. AA. de las muestras analizadas en el INS

Comunidades Autónomas	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
ANDALUCÍA	5.188	0,5	3,1	2,2%
ARAGÓN	1.154	0,5	3	1,4%
ASTURIAS	668	1,3	3,7	8,2%
BALEARES	258	1	2,4	5,8%
CANARIAS	376	1,1	1,9	4,8%
CANTABRIA	395	0,8	3,7	4,1%
CASTILLA-LA MANCHA	2.086	0,5	5,8	2,7%
CASTILLA Y LEÓN	3.740	0,7	8	4,9%
CATALUÑA	1.429	0,9	2,4	3,6%
CEUTA	11	0,2	2	-
EXTREMADURA	482	1,2	11,4	10,4%
GALICIA	5.781	0,7	11,6	8,7%
MADRID	1.368	0,5	6	2,2%
MURCIA	2.766	0,4	2	0,9%
NAVARRA	326	0,8	1,8	2,8%
PAÍS VASCO	730	0,9	2,1	2,6%
LA RIOJA	350	0,4	4,8	1,4%
VALENCIA	3.372	0,6	2,7	2,2%

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo



Cuadro 5. Resumen por provincias de las muestras analizadas en el INS

PROVINCIAS	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
ÁLAVA	101	0,3	2,1	-
ALBACETE	396	0,6	1,7	2%
ALICANTE	1.849	0,6	2,3	2%
ALMERÍA	1.164	0,6	3,7	4%
ASTURIAS	668	1,3	3,7	8,2%
ÁVILA	121	0,4	9,7	3,3%
BADAJOS	364	1	10,5	7,1%
BALEARES	258	1	2,4	5,8%
BARCELONA	853	1,1	2,3	4,9%
BURGOS	409	0,8	5,1	2,9%
CÁCERES	118	1,9	14,3	20,3%
CÁDIZ	512	0,4	2	0,8%
CANTABRIA	395	0,8	3,7	4,1%
CASTELLÓN	420	0,6	2,9	2,1%
CEUTA	11	0,2	2	-
CIUDAD REAL	287	0,4	3,7	1%
CÓRDOBA	621	0,5	3,3	3,2%
CORUÑA	1.053	0,6	10,4	6%
CUENCA	111	0,4	4,7	0,9%
GERONA	142	0,9	3,9	4,2%
GRANADA	528	0,4	2	0,8%
GUADALAJARA	451	0,5	10,9	6,2%
GUIPÚZCOA	336	1,2	2,1	4,5%
HUELVA	415	0,5	8,9	1,9%
HUESCA	166	0,4	4,3	1,8%



PROVINCIAS	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
JAÉN	647	0,4	2,1	1,5%
LEÓN	1.721	1	7,3	7,4%
LÉRIDA	220	0,4	1,9	-
LUGO	1.014	0,7	10,1	8,2%
MADRID	1.368	0,5	6	2,2%
MÁLAGA	554	0,4	1,9	1,3%
MURCIA	2.766	0,4	2	0,9%
NAVARRA	326	0,8	1,8	2,8%
ORENSE	2.072	0,9	10,9	10%
PALENCIA	299	0,3	6,1	1%
LAS PALMAS	200	0,9	2	3,5%
PONTEVEDRA	1.642	0,6	14,2	9,1%
LA RIOJA	350	0,4	4,8	1,4%
SALAMANCA	328	0,3	15,5	4,3%
SEGOVIA	273	0,6	9,2	3,7%
SEVILLA	747	0,5	2,7	1,9%
SORIA	188	0,3	6,8	0,5%
TARRAGONA	214	0,6	2,1	1,4%
TENERIFE	176	1,3	1,7	6,3%
TERUEL	588	0,5	2,9	1,2%
TOLEDO	841	0,4	6,8	2%
VALENCIA	1.103	0,7	3,2	2,5%
VALLADOLID	172	0,4	10,6	1,2%
VIZCAYA	293	0,6	2	1,4%
ZAMORA	229	0,6	11,4	4,4%
ZARAGOZA	400	0,5	2,7	1,5%



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Cuadro 6. Resumen por puestos de trabajo más relevantes de las muestras analizadas en el INS



PUESTOS DE TRABAJO	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
Cortado, troquelado	444	1,4	10,1	16,2%
Labrador	644	1,3	11,1	13,8%
Serrador	857	1,1	8,8	10,5%
Embalador	402	1,2	9,8	13,9%
Ensacador	356	1,8	4	11,2%
Carretilla	203	0,6	4,1	0,5%
Corte con hilo	698	0,6	3,4	1,7%
Corte con sierra	594	0,5	3,3	1,5%
Telares	77	0,5	6,5	-
Lanza térmica	10	1,2	15,4	40%
Abujardado manual	108	1,2	12,4	24,1%
Abujardado automático	111	1,5	9,8	14,4%
Pulidoras	389	1,9	7,3	17%
Corte radial	372	1,7	7	15,3%
Taladradora, lijadora	73	1,1	3,9	5,5%
Cabina control	766	0,5	4,4	2,6%
Clasificación, cribas	793	0,9	6,7	6,3%
Mantenimiento	762	0,9	4,9	4,5%
Báscula, oficina	591	0,3	5,7	1,4%
Peón limpieza	476	1,2	6	6,9%
Encargado	857	0,4	5,1	0,8%
Barrenista carro perforador	2.001	0,8	4,4	4,2%
Barrenista martillo manual	508	1	11,8	14,8%
Palista frente	5.702	0,3	4,1	0,7%
Palista con rompedor	427	0,4	5,4	1,4%
Conductor camión	3.876	0,4	4,3	1%
Molienda primaria	1.481	0,9	4,9	4,7%
Molienda secundaria	506	0,9	6,9	6,1%
Tolvas, silos	303	1,1	7	5,9%
Palista, acopios	3.431	0,3	4,6	0,8%
Puente grúa	183	0,8	8,7	7,1%
Filtros, hornos	203	0,9	6,5	5,9%
Moldeo, prensa	191	1	5,6	6,8%
Mezcla, amasado, planista	627	0,8	4,3	3,5%
Martillo picador	220	1,1	14,5	14,1%
Artillero	94	0,4	4,1	2,1%
Trabajos diversos canteras	440	0,6	5,9	3,9%
Granalladora	41	2,2	8,3	19,5%
Corte chorro agua	32	0,7	6,5	6,3%
Diversos en nave	131	1,1	4,8	9,2%
Otros sin definir	505	0,8	4,4	5%

Cuadro 7. Resumen por las materias primas más relevantes de las muestras analizadas en el INS

MATERIAS PRIMAS	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
Arcilla	1.248	0,4	5,3	1%
Caolín, alúmina	1.484	0,4	4,4	8,9%
Magnesita	292	0,8	10,7	1,7%
Dunita, ofita, traq.	58	0,9	2	2,1%
Pirita	240	0,7	1,6	-
Cemento	5	0,2	0	3,5%
Lignito	724	1	1,7	0,3%
Hulla	306	0,4	2,2	1,2%
Antracita	333	0,4	3,5	2,5%
Attapulgita, sepiolita	160	0,4	8	4,3%
Chamota, cerámica	69	1,1	1,6	5,6%
Porfido	36	0,6	2,9	2,8%
Trípoli	606	0,6	6	4,8%
Circonio	42	0,7	8,9	-
Caliza, margas	5	1,2	3,6	1,8%
Mármol	8.393	0,6	2,1	2,3%
Dolomia	2.395	0,7	2,1	1,8%
Sílice	493	0,6	2	4,2%
Canto rodado, grava	3.576	0,6	9,5	1,6%
Yeso	1.997	0,3	9,5	2,3%
Pizarra	531	0,6	1,4	10,2%
Granito	3.004	1	9,9	9,5%
Hierro	3.494	0,7	13,1	6,7%
Feldespatos	45	1,5	0,7	6%
Barita	117	0,8	8	9,3%
Uranio	107	1,2	3,5	8,3%
Otras	12	0,8	6,5	3,3%
Bentonita	1.899	0,6	5,1	-
Talco	8	0,4	11,6	-



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Cuadro 8. Resumen de los sistemas de prevención empleados en los puestos de trabajo cuyas muestras se han analizado en el INS

PREVENCIÓN	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	% >V _L
NO CONSTA	6.277	0,67	4,7	3,4%
CAPTACIÓN DE POLVO	2.960	1,06	6,1	8,7%
PULVERIZACIÓN, RIEGO, INYECCIÓN	8.070	0,60	6,2	3,7%
CABINA AIRE ACONDICIONADO, FILTRADO	3.460	0,35	3,1	0,9%
EXTRACTORES EN LOCAL	4.423	0,32	4,5	0,8%
NIEBLAS	593	1,75	10,4	20,7%
NINGUNA	4.703	0,82	6,5	6%

5.2 MINERÍA DE INTERIOR

Durante 2007 dentro de la minería subterránea de carbón se han controlado prácticamente la totalidad de las empresas existentes en España.

A continuación se detallan por comunidades autónomas las empresas que habitualmente envían muestras de polvo para su control y análisis y que, periódicamente, son visitadas.



PRINCIPADO DE ASTURIAS

HUNOSA, empresa pública con ocho áreas de explotación:

- ♦ Área Aller
- ♦ Área Figaredo¹
- ♦ Área Sueros:
 - ♦ Pozo San Nicolás
 - ♦ Pozo Montsacro
- ♦ Área Carrio
- ♦ Área Modesta:
 - ♦ Pozo Sotón
 - ♦ Pozo M^a Luisa
- ♦ Área Candín

1) Cerró durante el año 2007.

OTRAS MINAS:

- ♦ Antracitas de Tineo ¹
- ♦ Carbonar S.A.
- ♦ Coto Narcea ²
- ♦ Coto Minero Jove S.A.
- ♦ González y Díez S.A.
- ♦ Grupo de Tormaleo ³
- ♦ Hullas de Coto Cortés S.A.
- ♦ Mina La Camocha S.A. ⁴

1) Antracitas de Tineo (ANTISA) explota dos grupos mineros: La Rasa y María Dolores.

2) Coto Narcea explota tres grupos mineros: Monasterio, Las Brañas y Piso Cero (Cerrodo). Tanto ANTISA como Coto Narcea constituyen dos sectores de explotación pertenecientes a la empresa Unión Minera del Norte S.A. (UMINSA).

3) Grupo de Tormaleo constituye un grupo de explotación perteneciente a la empresa Minero Siderúrgica de Ponferrada S.A. (MSP S.A.).

4) Cerró durante el año 2007.



CASTILLA Y LEÓN

Sociedad Anónima Hullera Vasco-Leonesa (tres grupos mineros):

- ♦ Tabliza
- ♦ Santa Lucía
- ♦ Flanco Sur

Minero Siderúrgica de Ponferrada S.A. (tres grupos mineros en la provincia de León):

- ♦ Calderón
- ♦ Xaral
- ♦ Feixolín

Unión Minera del Norte S.A. (UMINSA) explota en la provincia de León las siguientes minas y grupos mineros:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| ♦ Sector TORRE | ♦ Sector FABERO-SIL |
| ♦ Grupo Minero Santa Bárbara | ♦ Grupo Minero Santa Cruz |
| ♦ Grupo Minero Salgueiro | ♦ Grupo Minero Jarrinas |
| ♦ Grupo Minero Mina Nº 18 | ♦ Grupo Minero Sorbera |
| ♦ Sector NORTE-VILLABLINO | ♦ Grupo Minero Peñarrosas |
| ♦ Grupo Minero San Miguel | |

Unión Minera del Norte S.A. (UMINSA) explota en la provincia de Palencia las siguientes minas y grupos mineros:

- | | |
|-------------|--------------|
| ♦ El Abuelo | ♦ Las Cuevas |
|-------------|--------------|

OTRAS EMPRESAS:

- | | |
|---|--------------------------------|
| ♦ Carbones San Isidro y María S.A. (Palencia) | ♦ Alto Bierzo S.A. (León) |
| ♦ Minas de Valdeloso S.L. (León) | ♦ Carbones Arlanza S.A. (León) |
| ♦ Hijos de Baldomero García S.A. (León) | ♦ Malaba S.A. (León) |
| ♦ Minas de Navaleo S.L. (León) | ♦ Mina La Sierra S.L. (León) |
| | ♦ Ampliación a 1ª S.A. (León) |



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

CATALUÑA

- ♦ Carbones Pedraforca S.A.¹
- ♦ Carbonífera del Ebro S.A.
- ♦ Minera del Bajo Segre S.A. (MIBSSA)

1) Cerró durante el año 2007.

ARAGÓN

- ♦ ENDESA Generación S.A. (Mina Oportuna)
- ♦ Unión Minera Ebro-Segre (UMESA)
- ♦ Compañía General Minera de Teruel S.A. (Mina Luisa)
- ♦ SAMCA (Minas María Regina y Sierra de Arcos)

ANDALUCÍA

- ♦ Empresa Nacional Carbonífera del Sur S.A

Los resultados de la minería de interior se detallan en los cuadros 9, 10, 11 y 12. En ellos se especifican para los años 2006 y 2007 los valores medios (x), desviaciones típicas (S) y número de muestras realizadas en las distintas labores (N) según su procedencia geográfica. En los cuadros 13, 14 y 15 se indica el porcentaje de labores que están clasificadas en clase I, clase II y clase III según la I.T.C. 04.1.08, que controla el riesgo de exposición al polvo en minería de interior.

Cuadro 9. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de ARRANQUE en minería de interior durante 2006 y 2007

	AÑO 2006						AÑO 2007					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S
ASTURIAS	241	3,1	3,4	241	6	2,4	240	2,37	2,79	240	5,7	2,37
LEÓN Y PALENCIA	22	3,7	4,5	22	2,6	2,5	30	1,9	2,01	30	1,8	2,3

Cuadro 10. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de arranque MECANIZADO en minería de interior durante 2006 y 2007

	AÑO 2006						AÑO 2007					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S
ASTURIAS	202	4	4,1	202	5,6	276	149	3,5	5,02	149	5,26	3,07
LEÓN Y PALENCIA	8	2,8	1,2	8	4,7	21	2	2,05	2,05	2	5,1	1,27

Cuadro 11. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de PREPARACIÓN en minería de interior durante 2006 y 2007

	AÑO 2006						AÑO 2007					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S
ASTURIAS	217	3	3,6	217	8,6	5,4	216	2,52	2,45	216	11,11	5,02
LEÓN Y PALENCIA	113	3,1	3,5	113	9	5,7	72	2,26	3,91	72	8,95	5,56

Cuadro 12. Resumen de los resultados obtenidos en OTRAS labores en minería de interior durante 2006 y 2007

	AÑO 2006						AÑO 2007					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S
ASTURIAS	310	2,9	3,3	310	5,9	4,1	225	1,95	2,05	225	6,71	4,1
LEÓN Y PALENCIA	184	2,9	2,4	184	5,5	3,2	135	2,82	9,26	135	5,85	2,69
OTRAS AUTONOMÍAS	151	7,2	5,8	151	2,9	5	120	9,09	10,93	120	2,75	1,89

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Cuadro 13. Clasificación de labores por tipo de labor en ASTURIAS en 2007

	CLASE I	CLASE II	CLASE III
ARRANQUE	93,8%	2,9%	3,3%
ARRANQUE MECANIZADO	85,9%	4%	10,1%
PREPARACIÓN	81,9%	13,4%	4,6%
OTRAS LABORES	93,8%	4,9%	1,3%
TOTAL	89,3%	6,4%	4,3%



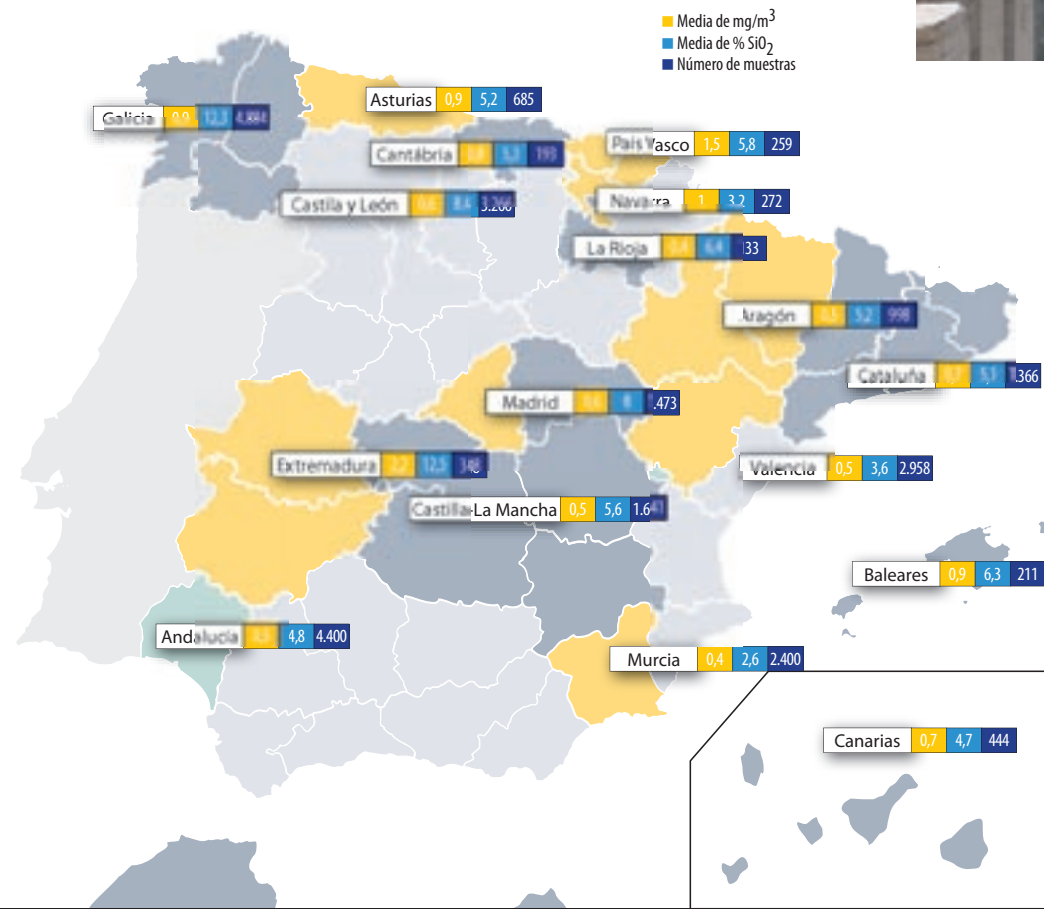
Cuadro 14. Clasificación de labores por tipo de labor en LEÓN Y PALENCIA en 2007

	CLASE I	CLASE II	CLASE III
ARRANQUE	93,3%	6,7%	-
ARRANQUE MECANIZADO	100%	-	-
PREPARACIÓN	88,9%	6,9%	4,2%
OTRAS LABORES	92,6%	4,4%	3%
TOTAL	91,6%	5,4%	2,9%

Cuadro 15. Clasificación de labores por tipo de labor en OTRAS AUTONOMÍAS en 2007

	CLASE I	CLASE II	CLASE III
ARRANQUE	100%	-	-
OTRAS LABORES	52,5%	19,2%	28,3%
TOTAL	52,9%	19%	28,1%

RESULTADOS POR CC. AA.



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

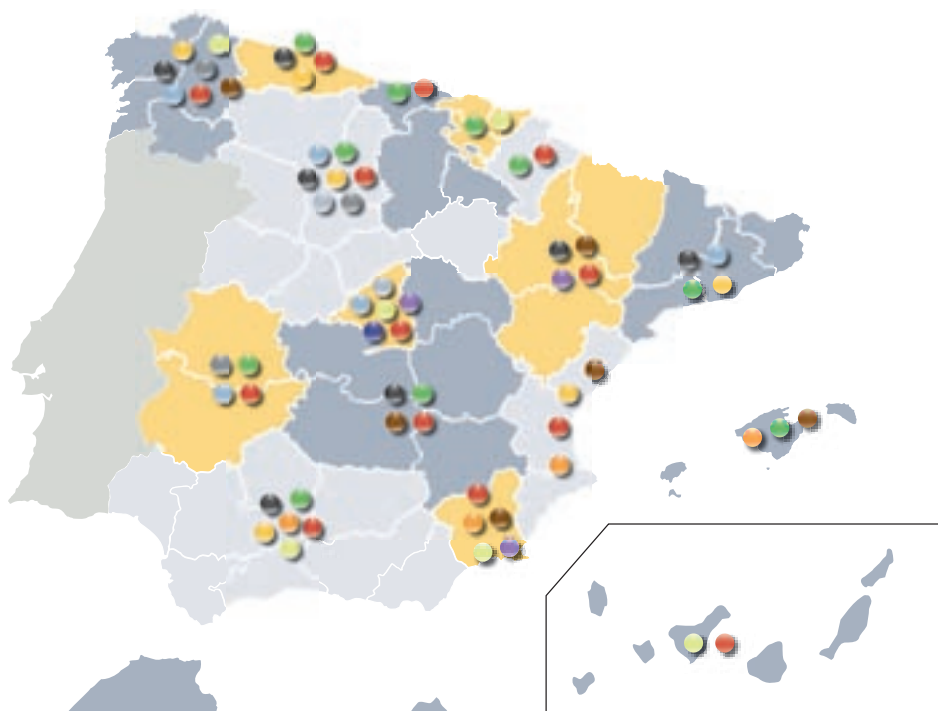
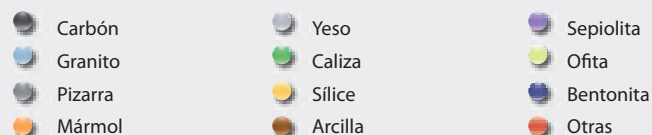
5.3. HISTOGRAMAS DE LA CONCENTRACIÓN DE POLVO

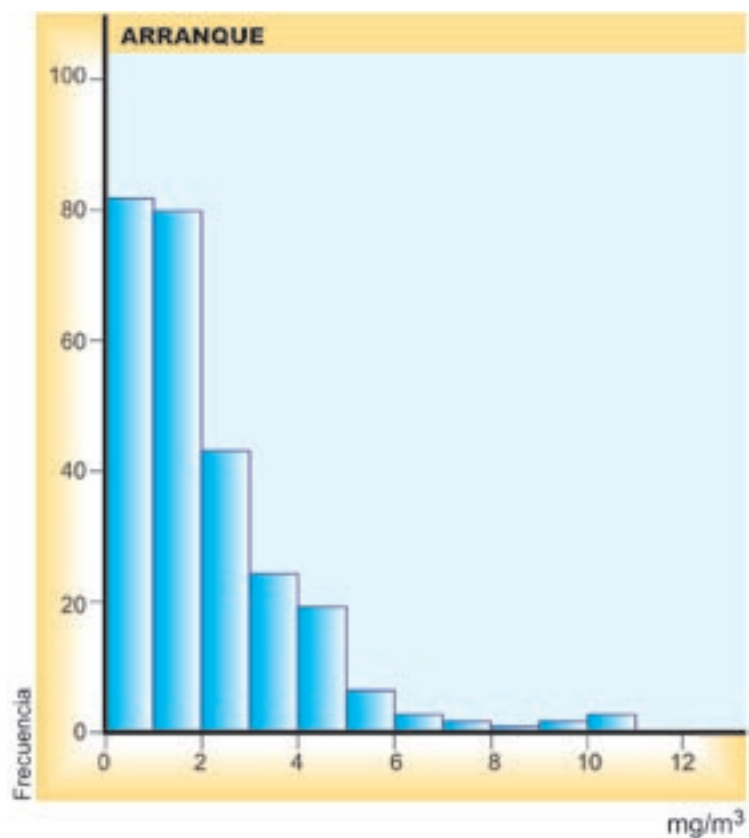
En los siguientes histogramas se muestra gráficamente, para el conjunto de todas las explotaciones, las concentra-

ciones del polvo ambiental en los lugares de trabajo expresadas en mg/m^3 , y la naturaleza de los mismos dando el porcentaje de sílice libre. En todos los casos se puede observar que las distribuciones no son normales y dada la asimetría que presentan los histogra-

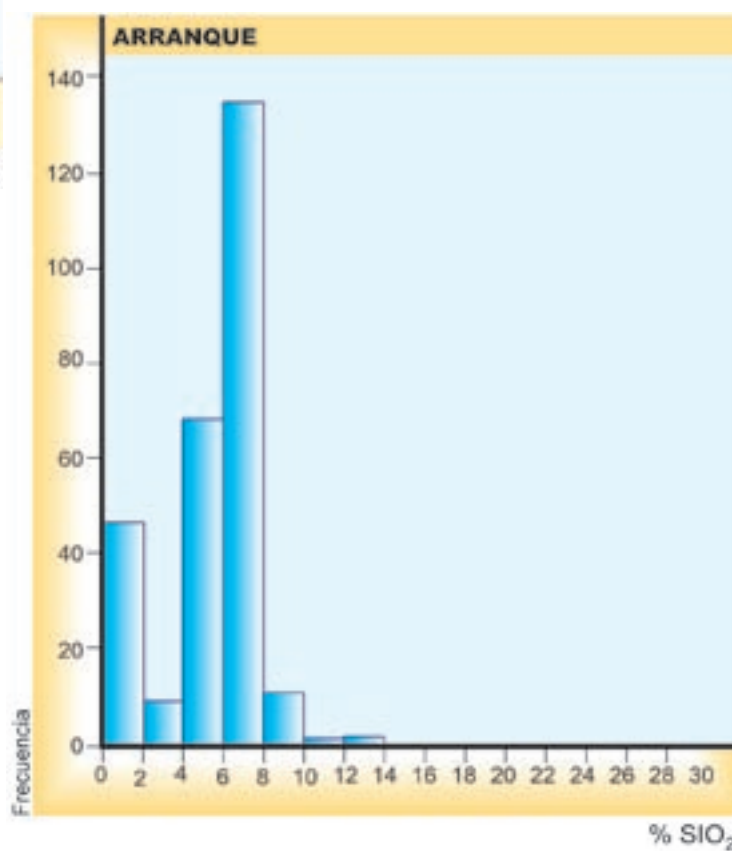
mas, con colas siempre hacia la derecha, se puede afirmar que los valores medios de mg/m^3 y $\% \text{SiO}_2$, expresados en las tablas anteriores, sobrevaloran el riesgo medio de las labores analizadas.

DISTRIBUCIÓN POR MATERIAS PRIMAS

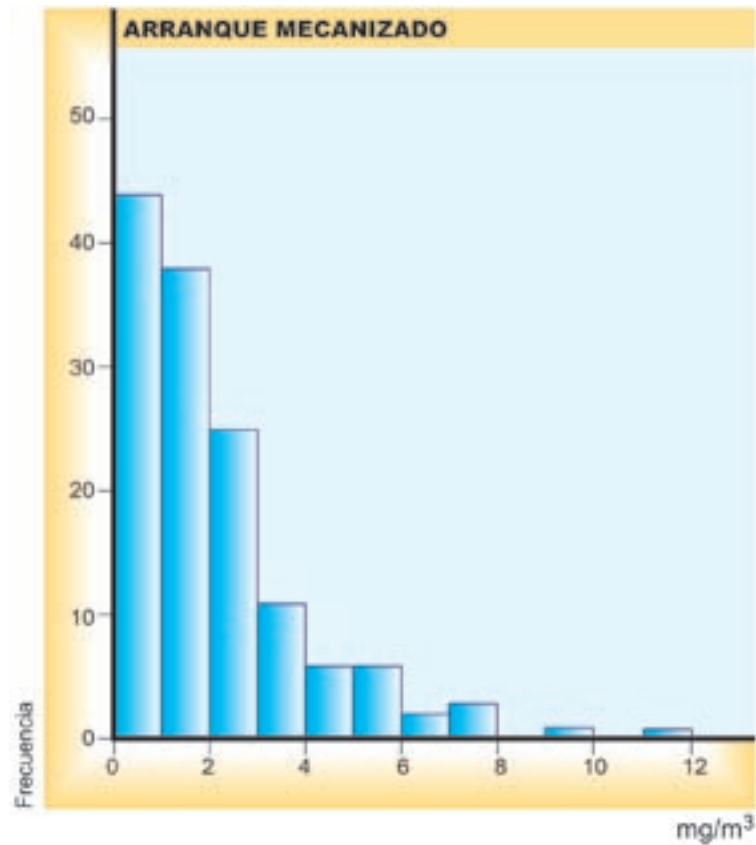




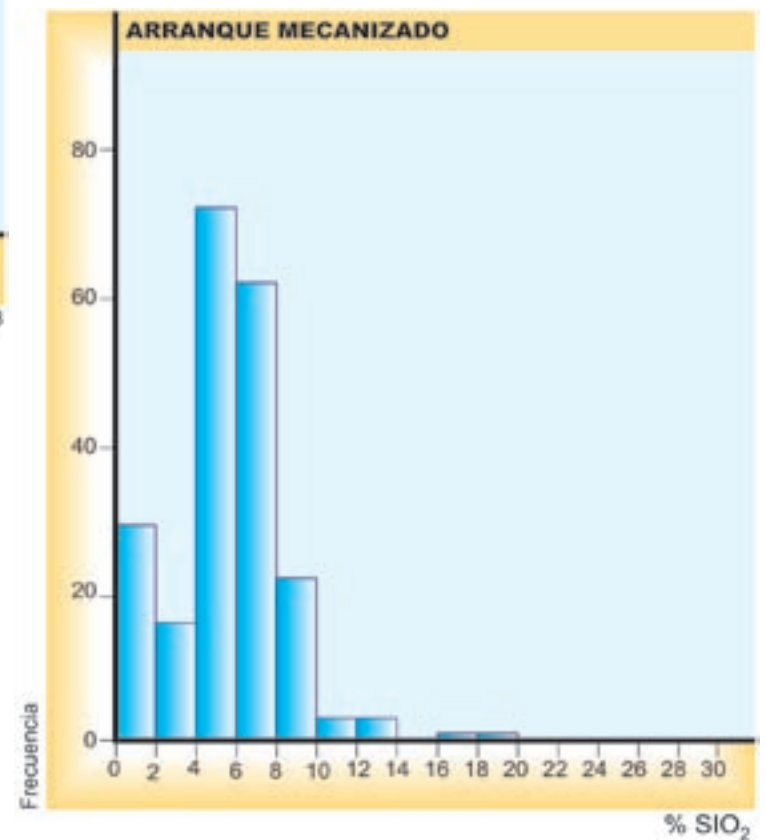
En el arranque convencional la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 0 y 3 mg/m³, con un 80% de las muestras por debajo de 4,1 mg/m³, situándose la media en 2,3 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,3% con más del 50% por debajo del 6%.

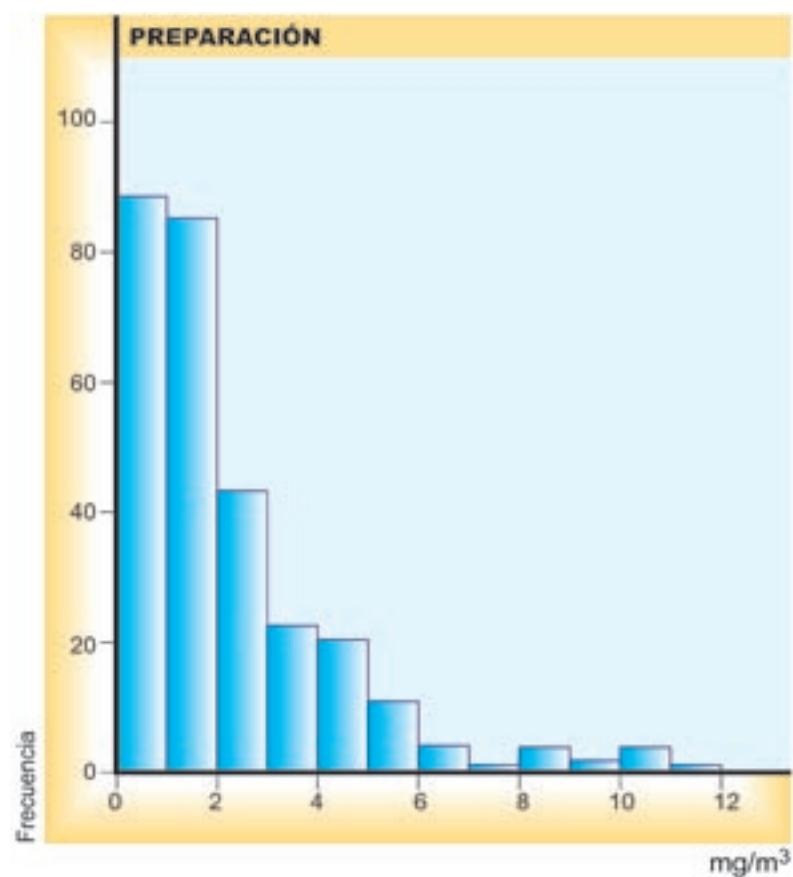


Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

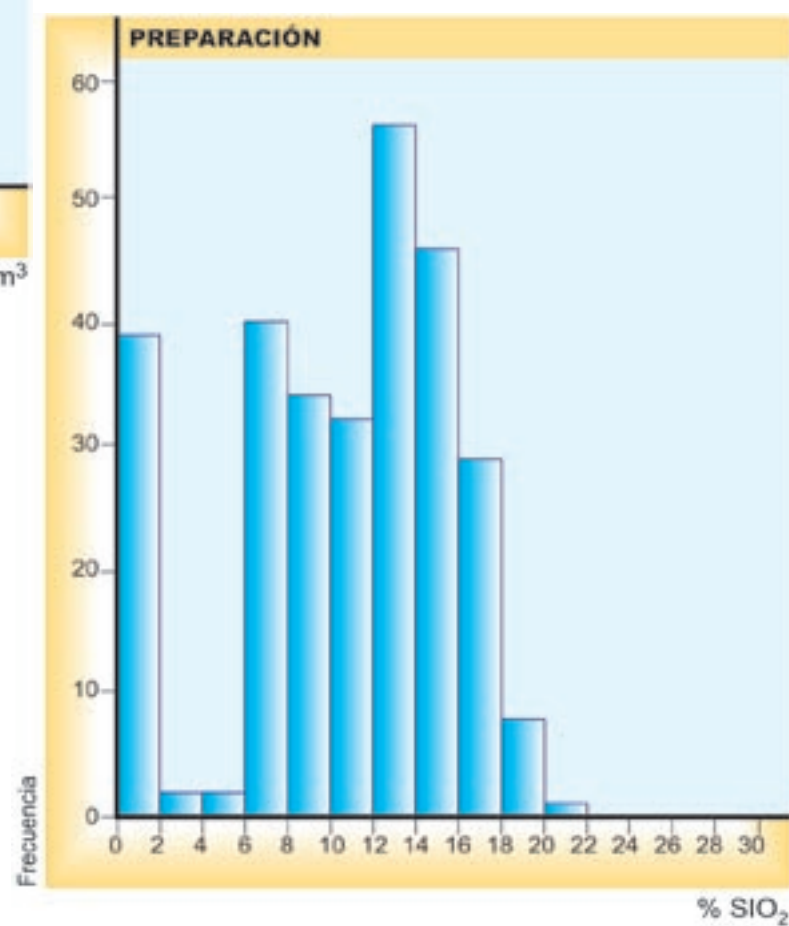


En el arranque mecanizado la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 4 mg/m³, con un 70% de las muestras por debajo de 3 mg/m³, situándose la media en 2,98 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,6% con un 75% por debajo del 7%.

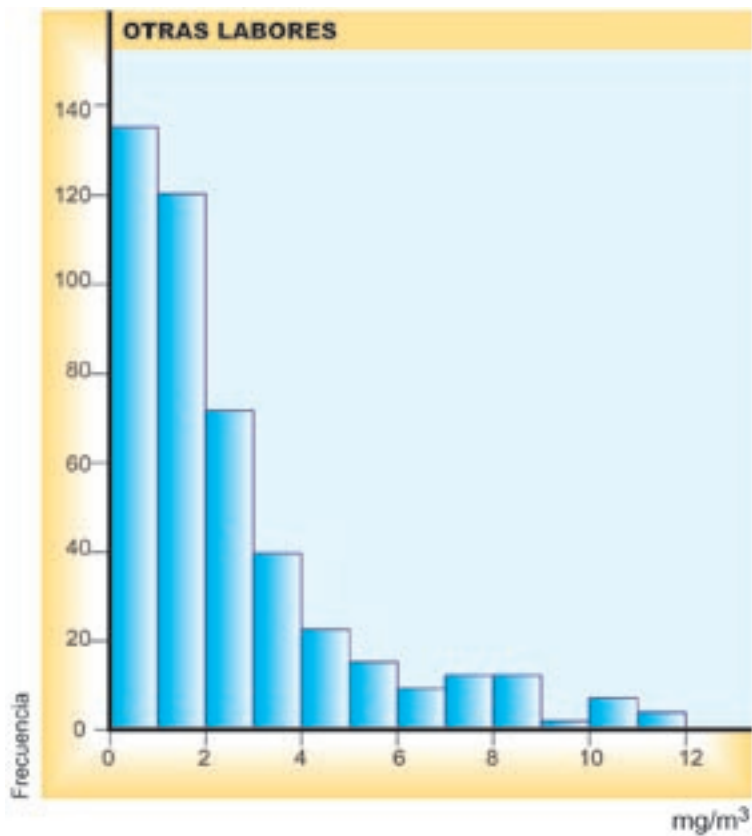




En las labores de preparación la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 0 y 3 mg/m³, con un 75% de las muestras por debajo de 3,6 mg/m³, situándose la media en 3 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 6,4% con un 80% por debajo del 7,7%.



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo



En otras labores –transporte, conservación, labores auxiliares, etcétera– la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente entre 1 y 3 mg/m³, con un 80% de las muestras por debajo de 4,4 mg/m³, situándose la media en 3,0 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 6,4% con un 70% por debajo del 6,6%.

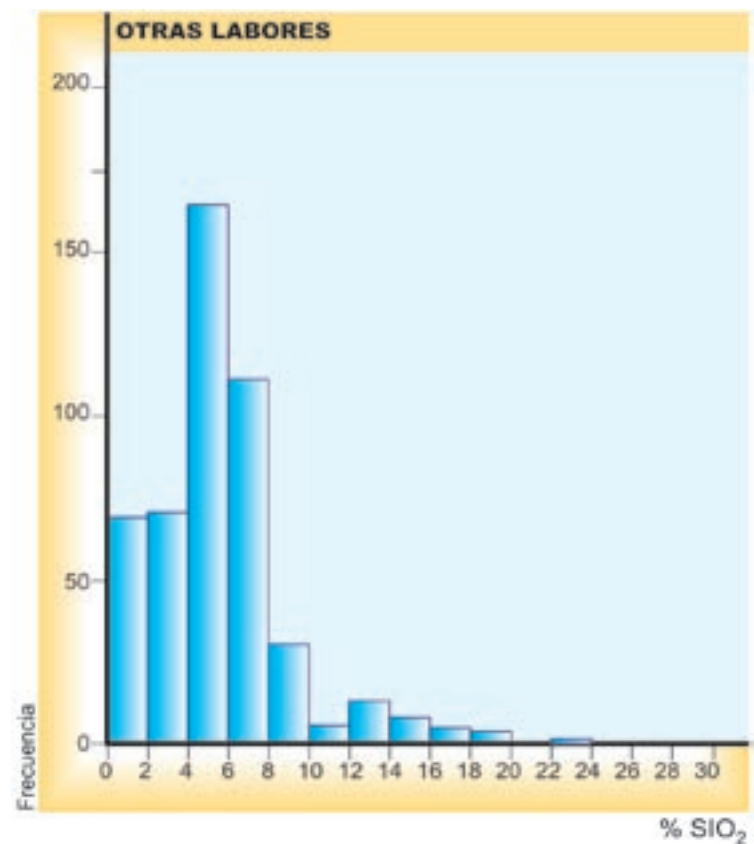
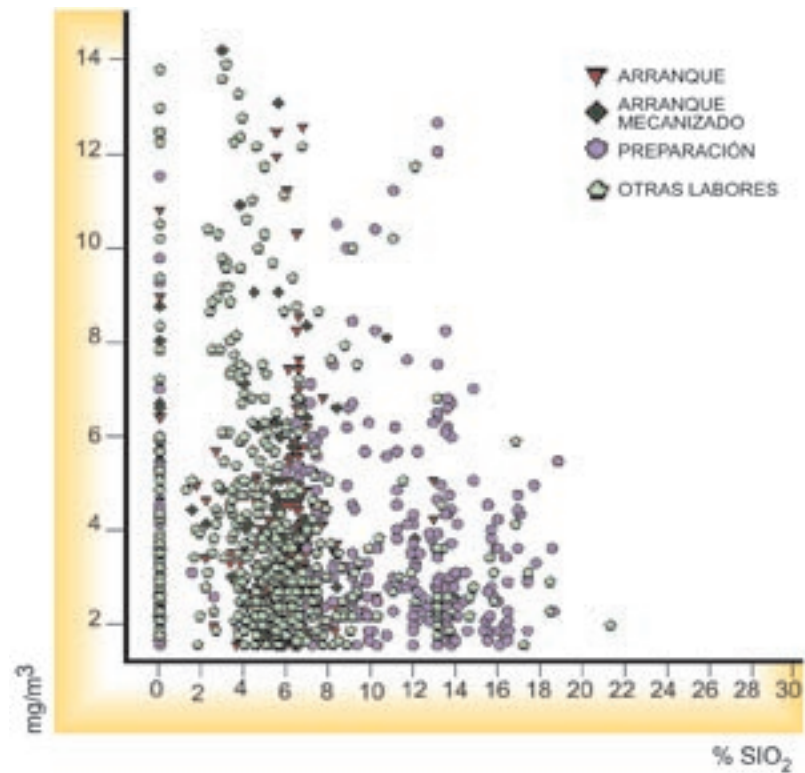
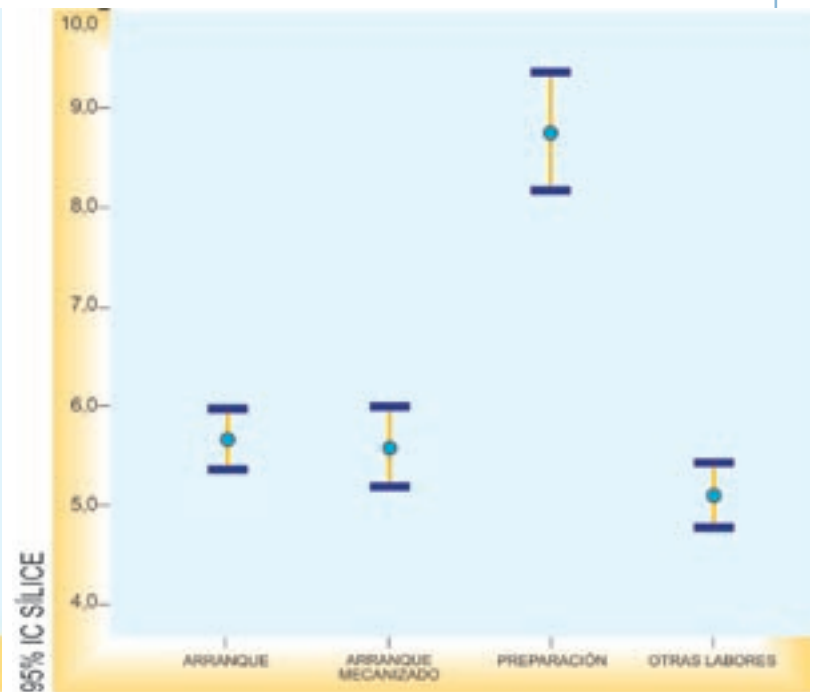
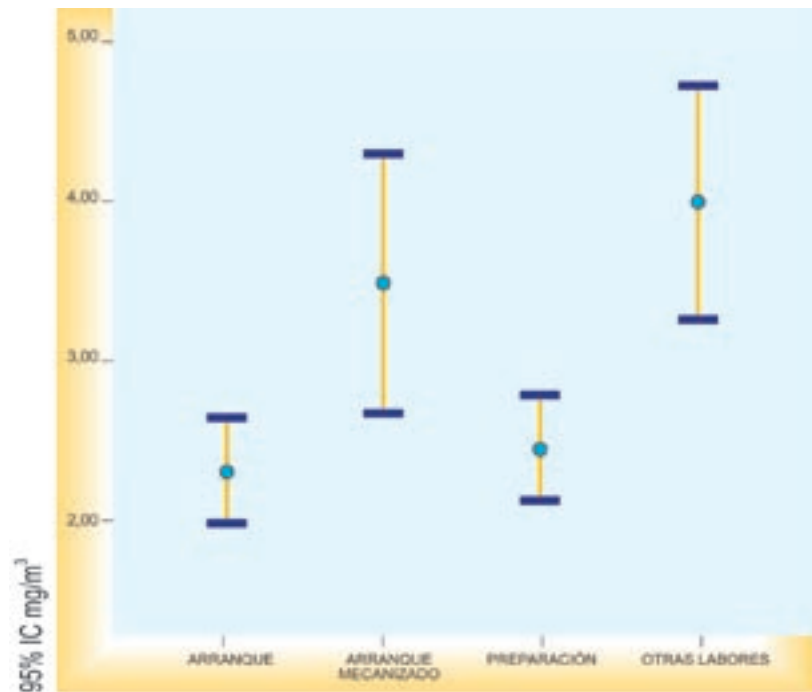


Gráfico de dispersión de todas las labores realizadas en minería subterránea, en el que se observa, claramente, que la mayor parte, tanto de las labores de arranque como de preparación, corresponden a Clase I.



Media en intervalos de confianza al 95% para los mg/m^3 de polvo respirable y el porcentaje de sílice libre de los distintos tipos de labores.



6



Otras actividades

Otras actividades

6.1. ACCIONES DE COOPERACIÓN EXTERIOR

Dentro de las acciones de cooperación exterior y fruto de la visita que en su día realizó tanto el presidente de la corporación nacional del cobre de Chile (CODELCO), como los representantes sindicales y trabajadores de la División Andina de CODELCO, un equipo del INS se desplazó a Chile para realizar un estudio de asesoramiento, analizando previamente en las cuatro divisiones que componen CODELCO, la situación respecto a todos los aspectos relacionados con la prevención, diagnóstico y valoración legal de la silicosis.

De estos contactos y tras la elaboración del informe final, se han establecido conexiones de valor para el INS materializadas en el acuerdo con CODELCO para la adquisición, por su parte, de una estación de simulación de sensaciones de autorrescatadores de oxígeno químico similar a las tres que tenemos instaladas en Asturias.

6.2. SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

- **Programa de Vigilancia Epidemiológica del Asbesto** (263 trabajadores).
- **Programa de Diagnóstico del Asma Ocupacional** (55 trabajadores).

6.3. DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN TÉCNICA

- **Valoración específica del riesgo de exposición al polvo.** Realización de 120 historias laborales con valoración específica del riesgo de exposición al polvo, a petición del Servicio de Neumología Ocupacional.
- **Valoración de coeficientes reductores.** Con el fin de aplicar a los trabajadores con riesgo de exposición al polvo un coeficiente reductor que rebaje su edad de jubilación, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales envía al INS los expedientes de aquellos trabajadores que reclaman la aplicación de coeficiente reductor a su actividad laboral. El Departamento de Prevención Técnica, previo estudio de los expedientes y valoración de las con-

diciones de trabajo en relación con el riesgo de exposición al polvo del trabajador reclamante, valora el coeficiente que se debe aplicar. Durante 2007 se han valorado 75 expedientes, el doble que el año anterior.

- **Informes-Estudio para la concesión de exención o reducción de toma de muestras de polvo en la industria extractiva de exterior.**

Durante 2007 a petición de diferentes Servicios de Industria de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, se han realizado 21 informes sobre concesión de posible reducción o exención de toma de muestras de polvo, en diferentes industrias mineras de exterior, centros de elaboración de rocas ornamentales, naves de tratamiento, etcétera, todo conforme dispone la ITC 07.1.04 en su apartado 4.4.

- **Determinaciones analíticas de cálculos de riñón en el laboratorio del Departamento Técnico.**

En el laboratorio del Departamento Técnico se analizaron 622 cálculos de riñón, procedentes de los Servicios Médicos del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) y del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).



Los cálculos de riñón analizados (622) corresponden al HUCA, Hospital de Cabueñes (Gijón), Hospital San Agustín (Avilés), Hospital Valle del Nalón (Langreo), Hospital de Jario (Coaña), Hospital de Arriondas, Hospital V. Álvarez Buylla (Mieres), dispensarios de la provincia y departamento médico del Instituto Nacional de Silicosis.

MES	CÁLCULOS
ENERO	40
FEBRERO	53
MARZO	57
ABRIL	40
MAYO	68
JUNIO	72
JULIO	61
AGOSTO	9
SEPTIEMBRE	82
OCTUBRE	40
NOVIEMBRE	76
DICIEMBRE	24
TOTAL	622

6.4. SERVICIOS DE APOYO

Servicio de Diagnóstico por la Imagen

Rx Tórax 2P	3.341
Rx otros órganos	21
Ecografías	9
TC/TCAR Tórax	596
TC otros órganos	7
P.A.A.F.	4

Servicio de Fisiología

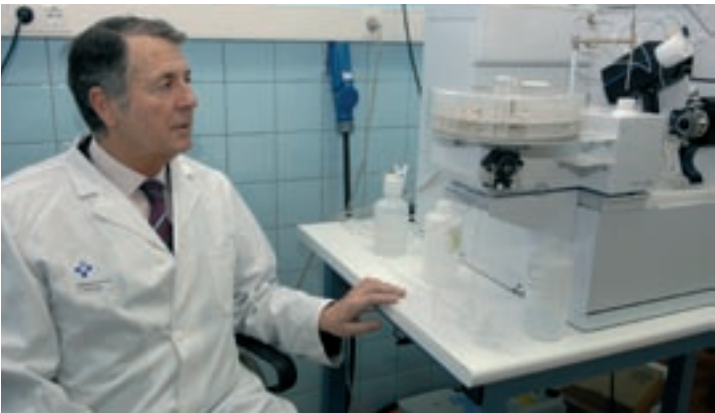
Hiperreactividad bronquial	217
Espirometrías	3.341
Pletismografía	890
Difusión	1.050
Curva $\dot{V}/V$	3.341

Servicio de Cardiología

Consultas	72
E.C.G.	3.184
Holter/Eco	35

Unidad de Ergonomía

Ergometrías	1.090
Espirometrías	3.686
E.C.G.	1.288
Valoración de incapacidad	128



Servicio de Anatomía Patológica

Análisis citobiopsicos

Citologías esputo	196
Aspirados bronquiales	12
Cepillados bronquiales	5
Biopsias bronquiales	11
P.A.A.F. bajo TAC	4
Esputo inducido	40

Unidad de Alergia

Consultas	61
Pruebas cutáneas (harinas, látex, maderas, persulfato)	219
Pruebas intradérmicas (persulfatos)	73

Servicio de Neumología II (Pacientes con Dx de Neumoconiosis)

Nº Hospitalizaciones	228
Estancia media (días)	9,89
Edad media (años)	76,32

7





Docencia e
investigación

Docencia e investigación

7.1. PUBLICACIONES MÁS RELEVANTES

- * Blanco I, De Serres FJ, Janciauskiene S, Arbesú D, Bustillo EF, Cárcaba V, Nita I, Astudillo A. *Estimates of the prevalence and number of fibromyalgia syndrome patients and their Alpha-1-antitrypsin phenotypic distribution in ten countries. Journal of Musculoskeletal Pain* 2007; 15(4): 9-23.
- * De Serres FJ, Blanco F, Fernández-Bustillo EF. E. *PI*S and PI*Z Alpha-1 antitrypsin deficiency worldwide. A review of existing genetic epidemiological data. Monaldi Archives for Chest Research* 2007; 67(4):184-208.
- * Rodríguez G, Zock J, Isidro I. *La exposición a las mareas negras y sus efectos sobre la Salud. Arch. Bronconeumol.* 2007; 43(11):628-35.
- * Cristina Martínez. Editora. Varios capítulos. *Manual de neumología ocupacional.* 2007; Ergón. Majadahonda. Madrid.
- * Martínez C. *Enfermedades de origen laboral en "Fisiología y Biología respiratorias".* Ed.

Casan Clara P, García Río F, Gea Guiral J. Pag. 541-556. 2007. Ergón. Majadahonda. Madrid.

7.2. CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

- * *Realistic Training Programme for the Safe Use of Chemical Rescuers in the Coal Mines.* Ponente principal: Manuel Martínez Fidalgo. Otros participantes: Javier Madera García. *The 32nd International Conference of Safety in Mines Research Institutes.* Beijing (China), septiembre de 2007.
- * *Prospective Lung Function Monitoring Study.* Ponente principal: Manuel Martínez Fidalgo. *Meeting of the National Coordinators.* Bruselas, octubre de 2007.
- * *Prospective Lung Function Monitoring Study* (Mesa redonda). Participación como ponentes: Manuel Martínez Fidalgo, Laura García García y Eva María Fernández Vilas. Presentación en OFICEMEN. Madrid, noviembre de 2007.



- * El papel del INS en la implementación de la nueva ITC 2.0.02 *Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas.* Participación como ponentes: Manuel Martínez Fidalgo, Enrique Fernández Bustillo. XXII Memorial Dr. García Cosío. INS, Oviedo, 29 de noviembre de 2007.
- * *La prevención del polvo en las explotaciones de exterior (CO).* Participación como ponente: Laura García García. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.

- * **Definición de “puestos compatibles” en las explotaciones de exterior (CO).** Participación como ponente: Eva M^a Fernández Vilas. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.
- * **Determinación de la concentración de metales pesados asociados a partículas atmosféricas (PM10) y medida de relaciones isotópicas de plomo en explotaciones mineras de Oviedo (CO).** Ponente: Pablo Fernández Rodríguez. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.
- * **Actuaciones frente a las dificultades surgidas con la nueva legislación de riesgos físicos: ruidos y vibraciones (CO).** Ponente: Javier Madera García. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.
- * **Estudio de la implantación de planes de emergencia y barreras en la minería del Principado de Asturias (CO).** Ponente: Javier Madera García. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.
- * **Coordinador del Área de Salud y Seguridad.** Javier Madera García. XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, del 7 al 11 de octubre de 2007.
- * **Isidro I. Neumoconiosis en el registro Asturiano de Enfermedades Ocupacionales.** Congreso Nacional SEPAR. Barcelona, 2007.
- * **Isidro I. Patología por Asbesto en el registro EROL del Principado de Asturias.** Congreso Nacional SEPAR. Barcelona, 2007.
- * **Rego Fernández G. Jornadas de prevención.** Ministerio de Industria. Madrid, 2007.
- * **Isidro I. Ponente XI Curso de Patología Ocupacional Respiratoria expediente 09R012-07-41,** de 20 horas de duración. Discusión de casos Hospital Vall D’ Hebrón. 12-14 de noviembre de 2007

- * **Isidro I. Ponente XI Curso de Patología Ocupacional Respiratoria, expediente 09R012-07-41,** de 20 horas de duración. Historia Clínica Ocupacional. Vall D’ Hebrón, del 12 al 14 de noviembre de 2007.
- * **Martínez C. Panorama actual del asma ocupacional. Enfermedades Respiratorias 2007.** Acreditado con 1,2 créditos FNC. Barcelona, 8 y 9 de febrero de 2007.
- * **Martínez C. Monitorización de la inflamación en EROL (CI) en: Monitorización de la inflamación de las vías aéreas por**



Docencia e investigación

métodos no invasivos.

Organizado por Servicio de Neumología del Hospital General Universitari de Valencia, del 7 al 10 de mayo de 2007. Valencia.

- * Martínez C. *Asbestosis, aspectos clínicos. Enfermedades pleuropulmonares por inhalación de fibras de asbesto.* Instituto Asturiano de Administración Pública Adolfo Posada. Oviedo, 10 de mayo de 2007.
- * Martínez C. *Asbestosis, aspectos clínicos. Enfermedades pleuropulmonares por inhalación de fibras de asbesto.* Instituto Asturiano de Administración Pública Adolfo Posada. Oviedo, 10 de mayo de 2007.
- * Martínez C. *III Jornadas de Neumología Ocupacional. Las enfermedades intersticiales de origen ocupacional.* Octubre de 2007.
- * Quero A. *III Jornadas de Neumología Ocupacional. Las enfermedades intersticiales de origen ocupacional.* Octubre de 2007.
- * Martínez C. *III Reunión de invierno Conjunta Áreas Taller práctico: casos clínicos. XII Congreso ASTURPAR.* Madrid, 23 y 24 de noviembre de 2007. Madrid.
- * Ortega T, Montoliu MA, Gavalda MA, Revuelta G. *Calidad de vida relacionada con la salud en mineros del carbón de las cuencas mineras del norte de España.* XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales. Oviedo, octubre de 2007.
- * Martínez C. *Panorama actual del asma ocupacional. Enfermedades Respiratorias 2007.* Acreditado con 1,2 créditos FNC. Barcelona, 8 y 9 de febrero de 2007.
- * Martínez C, Iscar M, Ortega T, Villanueva MJ, Rodríguez B, Montoliu, MA, *Cómo evaluar a los pacientes diagnosticados de EPOC.* XII Congreso ASTURPAR. Oviedo, del 15 al 17 de marzo de 2007.





7.3. ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

- * **Estudio epidemiológico médico-técnico en explotaciones de pizarra de Galicia.** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Artemio González, José Luis Eguidazu, Enrique Fernández Bustillo, Pablo Fernández, Eva M^a Fernández Vilas, Laura García García, y Ricardo Menéndez. Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).
- * **Estudio sobre “puestos compatibles” en el sector de las pizarras.** Ministerio de Industria,

Turismo y Comercio. Artemio González, Laura García García, Eva M^a Fernández Vilas, Enrique Fernández Bustillo, Pablo Fernández, José Luis Eguidazu y Ricardo Menéndez. Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).

- * **Implementación de un estudio sobre ruido en una mina subterránea de carbón, con vistas a la posterior confección de un documento técnico que facilite la aplicación de la legislación.** Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Javier Madera García (investigador principal). Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).
- * **Entrenamiento integral en el uso de autorrescatadores.** Consejería de Industria del Principado de Asturias. Javier Madera García (investigador principal), Laura García García. Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).
- * **II Fase del estudio e implantación de planes de emergencia en la minería del Principado de Asturias.** Consejería de Industria del Principado de Asturias. Javier

Madera García (investigador principal). Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).

- * **Entrenamiento para la prevención de pérdida auditiva mediante un simulador de sordera.** Consejería de Industria del Principado de Asturias. Javier Madera García (investigador principal). Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).
- * **Estudio prospectivo de exposición y función pulmonar en los trabajadores de la industria de cemento en España.** Fundación Laboral de Ámbito Estatal del Cemento y Medio Ambiente (CEMA). Artemio González, Eva M^a Fernández Vilas, Laura García García, Javier Madera García, M^a Ángeles Montoliu y Blanca Rodríguez. Manuel Martínez Fidalgo (gestor del proyecto).
- * **Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice.** Instituto Nacional de la Salud Carlos III/FIS PI 0402265. Cristina Martínez (investigadora principal), Rego G, Quero A. (investigadores colaboradores).

Docencia e investigación



- * **Audipoc: Auditoria Clínica Nacional sobre exacerbaciones de la EPOC en España.** Instituto Nacional de la Salud Carlos III / FIS PI 07/90403. Cristina Martínez (investigadora principal).
- * Martínez C. Coordinadora de III Jornadas de Neumología ocupacional "Asma Ocupacional". INS, mayo de 2007.
- * Martínez C. Secretaria del Comité de Relaciones Institucionales de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), desde junio de 2006.

- * Martínez C. Evaluadora de proyectos del FIS.
- * Martínez C. Correctora de archivos de Bronconeumología.
- * Martínez C. Correctora de comunicaciones del Congreso Anual SEPAR.
- * Quero A. Miembro del Comité Ético de Investigación Clínica y de Comité de Ética para la Asistencia Sanitaria. HUCA, 2007.
- * Quero A. Colaboradora de honor en el Departamento de Medicina de la Universidad de Oviedo, Escuela de Diplomados Universitarios de Enfermería. Oviedo, 2007.
- * Celebración de las terceras Jornadas de patología neumológica ocupacional, dedicadas a **La enfermedad intersticial de origen ocupacional**. 8 y 9 de octubre de 2007. Se pretendió abordar los aspectos epidemiológicos, preventivos, clínicos y diagnósticos de esta patología, así como las peculiaridades médico-legales que suscita debido a su relación con el desempeño de un puesto de trabajo.

- * **Celebración del XII Memorial Dr. García Cosío:** 29 de noviembre de 2007. Los temas tratados en la mesa redonda fueron: el papel del INS en la implementación de la nueva ITC 2.0.02 *Protección de los trabajadores contra el polvo en relación con la silicosis, en la industrias extractivas* y el entrenamiento integral en el uso de autorrescatadores de oxígeno químico. Se expusieron en el primer tema las diferentes actividades desarrolladas por el INS, para dar cumplimiento al mandato que de esta ITC se deriva. En el segundo tema, con apoyo audiovisual, se trató de poner de relieve las diferentes actuaciones que estamos llevando a cabo en colaboración con el Principado de Asturias para garantizar un manejo correcto de los autorrescatadores de oxígeno químico en situaciones de emergencia.

7.4. OTROS

* **JORNADA TÉCNICA SOBRE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS POR POLVO, RUIDO Y VIBRACIONES EN LA INDUSTRIA EXTRACTIVA**

Organiza: Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- *Fundamentos sobre el polvo y la silicosis. Incidencia en el sector minero.* Ponente: Manuel Martínez Fidalgo.
- *Disposiciones legales sobre el polvo en la industria extractiva. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. ITC 07.1.04.* Ponente: Enrique Fernández Bustillo.
- *Evaluación del riesgo derivado del polvo en la industria extractiva.* Ponente: Enrique Fernández Bustillo.
- *El polvo y la silicosis en la minería a cielo abierto.* Ponente: Artemio González Fernández
- *Evaluación del riesgo derivado del ruido y vibraciones en la industria extractiva.* Ponente: Javier Madera García. Madrid, 29 de mayo de 2007

* **WORKSHOP: EXPERIENCIAS EMPRESARIALES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Organiza: CONFEDEM

- *Fundamentos sobre el polvo y la silicosis: Incidencias en el sector minero.* Ponente: Manuel Martínez Fidalgo.
- *Repercusiones en las empresas de la nueva propuesta de ITC sobre lucha contra el polvo.* Ponente: Enrique Fernández Bustillo. Barcelona, 24.4.2007; Valencia, 26.4.2007; León, 22.5.2007; Oviedo, 23.5.2007; Bilbao, 31.5.2007; Granada, 7.6.2007; Sevilla, 8.6.2007; La Coruña, 13.6.2007.

* **JORNADAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL POLVO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO**

Organiza: LOM

- *El polvo y la silicosis en la minería a cielo abierto.* Ponente: Artemio González Fernández.
- *Evaluación y control del riesgo derivado del ruido.* Ponente: Javier Madera García.
- *El ruido en la industria extractiva.* Ponente: Javier Madera García.

- *Legislación actual en el desarrollo sobre el polvo en la industria extractiva. Evaluación del riesgo del polvo respirable.* Ponente: Enrique Fernández Bustillo.
- *Prevención contra el polvo en explotaciones a cielo abierto, plantas de tratamiento y calibrado.* Ponente: Jose Luis Eguidazu Pujades. Toledo, 15 de octubre de 2007.

* **JORNADA TÉCNICA DE SEGURIDAD MINERA. EXPERIENCIAS EMPRESARIALES Y NUEVA NORMATIVA DE SEGURIDAD MINERA**



Docencia e investigación

Organiza: Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón.

- *Repercusiones en las empresas de la nueva ITC 2.0.02 sobre "Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas"*. Ponentes: Manuel Martínez Fidalgo y Enrique Fernández Bustillo. Zaragoza, diciembre de 2007.

* JORNADAS SOBRE SEGURIDAD MINERA

Organiza: UPM – LOM

- *El polvo en la industria extractiva. I.T.C. 2.0.02*. Ponente: Enrique Fernández Bustillo.

- *Exposición laboral al ruido y vibraciones mecánicas. Real Decreto 286/2006 y 1311/2005*

Ponente: Javier Madera García. Santiago de Compostela, 15 de octubre de 2007.

* JORNADA TÉCNICA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL: POLVO DE SÍLICE Y RUIDO

Organiza: Asociación Gallega de graniteros

- *Nuevo marco legislativo en relación con el polvo de sílice. Evaluación del riesgo derivado del polvo de sílice*. Ponente: Enrique Fernández Bustillo.

- *Nuevo Real Decreto sobre ruido. Evaluación del riesgo derivado del ruido*. Ponente: Javier Madera García. Porriño, 24 de octubre de 2007.

- Comisión Nacional de Seguridad Minera: participación como vocal en todas las reuniones de la Comisión Permanente y Pleno. Vocal: Manuel Martínez Fidalgo.

- Reuniones con la Xunta de Galicia y organizaciones empresariales para la gestión del proyecto realizado en Galicia, citado en el punto 3. Participante: Manuel Martínez Fidalgo.

* JORNADA Desarrollo del documento ISO "Workplace Air - Guidance for the measurement of respirable crystalline silica"

Organiza: International Organization for Standardization
Participante: Pablo Fernández Rodríguez. Bruselas, 19 y 20 de septiembre de 2007.

- *Grupo de trabajo trabajo WG7 "Silica", del subcomité SC2 Workplaces atmospheres del comité TC146 Air quality de ISO*. Representante del INS-AENOR: Pablo Fernández Rodríguez.



* **ELABORACIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS ANUALES** de nuevos casos de silicosis, cambios de grado de la enfermedad, industrias de procedencia de los nuevos casos e historia laboral de riesgo. Participantes: Vicente de la Pedraja Cañas, Laura García García y Eva Mª Fernández. Vilas.

* **ELABORACIÓN DE VÍDEO** para la formación en el entrenamiento integral en el uso de autorrescadores de oxígeno químico.

- * **JORNADA TÉCNICA DE ENFERMEDADES PLEUROPULMONARES POR INHALACIÓN DE FIBRAS DE ASBESTO (2007FE990/1)**
Organiza: Instituto Adolfo Posada.
- *El asbesto, dónde se encuentra, medidas de prevención técnica.*
Ponente: Javier Madera García.
Oviedo, 10 de mayo de 2007.
- * **III JORNADAS DE ACTUALIZACIÓN EN PATOLOGÍA NEUMOLÓGICA OCUPACIONAL**
Organiza: Instituto Nacional de Silicosis.
- *Prevención primaria.* Ponente: Javier Madera García. Oviedo, 8 y 9 de octubre de 2007.
- * **Comisión de Acústica de la FESI (Fédération Européene de Syndicats d'Isolement).**
Miembro: Javier Madera García.
- * **Comité AEN/CTN 81/.**
- *Prevención y medios de protección personal y colectiva en el trabajo /SC 6 Vibraciones y Choques Mecánicos.* Miembro: Javier Madera García.
- * **EUROSHNET Meeting on Vibration Research.**
Participante: Javier Madera García.
Bonn, marzo de 2007.
- * **CURSO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**
Organiza: Universidad de León.
- *Riesgos Físicos: Ruido y Vibraciones.* Ponente: Javier Madera García.
- * **III DOCTORADO EN SEGURIDAD E HIGIENE.**
Organiza: Universidad ISLA-SANTAREM. *Riesgos Físicos.*
Ponente: Javier Madera García.
Portugal, febrero de 2007.
- * **Capítulo del libro Manual de Neumología Ocupacional.**
ERGON SA, 2007. Exposición laboral y prevención técnica. Javier Madera García.
- * **Rego Fernández G. Enfermedades respiratorias por inhalación de polvo inorgánico no medio ambiente laboral. Jornada Técnica: A prevención na industria da pedra en Galiza. Villamartin de Valdeorras, junio de 2007.**
- * **Jornadas de Salud Laboral y Medio Ambiente, con la ponencia: Amianto aspectos médicos.** Gijón, 14 de mayo de 2007. Organiza: Federación Minerometalúrgica CC OO Asturias. Ponente: Isidro I.
- * **XI Curso de Patología Ocupacional Respiratoria,** expediente 09R012-07-41, de 20 horas de duración.
Hospital Vall d' Hebrón, del 12 al 14 de noviembre de 2007. Sesión de valoración de la incapacidad laboral. Modera: Isidro I.
- * **Curso de Postgrado de la Universidad de Oviedo:**
Amianto y cáncer. Oviedo, 12 de julio de 2007. Ponente: Isidro I.
- * **Patología Pleuropulmonar por Asbesto.** Consejería de Salud de Castilla y León, noviembre de 2007. Duración: 2 horas. Ponente: Isidro I.
- * **Curso de formación del Instituto Adolfo Posada: Ocupación y cáncer laboral.** 2007.FE622/1. Ponente: Isidro I.
- * **Estudio Epidemiológico en trabajadores de canteras de pizarra en la Provincia de Orense.** 2007. Ponentes: Rego G., Martínez, C.
- * **Becas SEPAR.** 2007. Correctora: Isidro I.
- * **Comunicaciones al Congreso SEPAR.** 2007. Correctora: Isidro I.

8





Programas específicos de investigación

Programas específicos de investigación

8.1. ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO MÉDICO-TÉCNICO EN EXPLOTACIONES DE PIZARRAS DE GALICIA

Entidad financiadora: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas).

En años pasados se realizó el estudio en las canteras de granito ubicadas en la provincia de Pontevedra. El importante número de silicóticos detectados hace irrenunciable la extensión del mismo proyecto a las explotaciones de pizarra, en las que las condiciones de riesgo existentes son similares o superiores a las anteriores.

Este trabajo supuso la realización de reconocimientos médicos en relación con la silicosis a un colectivo de 398 trabajadores. Asimismo, se analizaron los niveles pulvígenos y acústicos existentes en los diferen-

tes puestos de trabajo correspondientes a un total de 32 explotaciones y naves de elaboración.

El número de silicóticos detectados fue de 25, lo que representa un 6,3% de los trabajadores en activo.

Asimismo, la valoración pulvígena y acústica de los distintos puestos de trabajo conlleva la toma de muestras de polvo, mediante aparatos personales que porta el propio trabajador y cuyas membranas se han analizado en los laboratorios del Instituto Nacional de Silicosis, para la determinación de los mg/m³ de polvo respirable y porcentaje de sílice, así como la determinación de los niveles acústicos a que están expuestos los trabajadores. A la vista de los resultados se aconsejaron las correspondientes medidas preventivas en relación con el polvo y el ruido.

8.2. ESTUDIO SOBRE “PUESTOS COMPATIBLES” EN EL SECTOR DE LAS PIZARRAS

Entidad financiadora: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas).

En la actualidad, y especialmente en algunos sectores de la minería de exterior (granito, pizarras, etcétera), se está detectando un importante número de silicóticos de primer grado cuya única opción de continuar en la empresa consistiría en encontrar “puestos de trabajo compatibles” con su situación. En caso contrario, el trabajador debe abandonar la empresa percibiendo

solamente durante algunos meses el salario de desempleo, como única protección social.

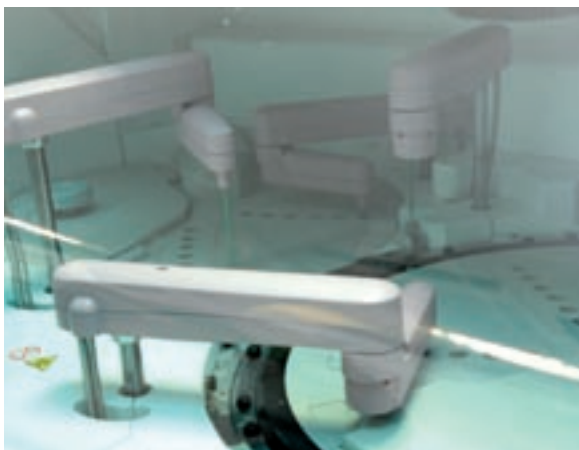
En este sentido, nuestra legislación vigente, se remonta al Reglamento de Enfermedades Profesionales (O.M. del Ministerio de Trabajo de 9 de mayo de 1962) y a la revisión de su art. 45 (O.M. del Ministerio de Trabajo de 29 de septiembre de 1966), legislación que prácticamente se refiere a la minería de carbón y que utiliza como único factor de riesgo el antiguo y obsoleto índice coniótico, basado en el recuento de las partículas de polvo, en lugar de los mg de polvo respirable y su contenido en sílice cristalina.

Teniendo en cuenta que los sistemas de prevención de polvo han evolucionado positivamente, el objeto de este proyecto consistió en definir puestos de trabajo en los que, a través de ciertas medidas preventivas, se pueda garantizar la ausencia de polvo hasta unos límites que permitan la permanencia en los mismos del personal silicótico de primer grado.

En la minería de exterior, que es donde realmente se manifiesta el problema que supone la falta de “puestos compatibles” para el personal silicótico de primer grado, ya se ha estudiado este problema en el caso de algunas canteras de granito, siendo ahora necesario profundizar en el estudio y extenderlo al sector de las pizarras.

Para la realización de este proyecto se han seleccionado tres instalaciones del sector de la pizarra, repartidas por la zona noroes-





te de España, dos de ellas (en Zamora y Lugo) de extracción y elaboración, y la tercera (León) solamente de elaboración.

En este sentido, primeramente se muestrearon y estudiaron aquellos puestos de trabajo en los que los niveles de polvo son inferiores a $0,05 \text{ mg/m}^3$ de sílice cristalina en la fracción de polvo respirable lo que, potencialmente, y a falta de otros condicionantes, les posibilita para ser puestos compatibles.

Por otra parte, se estudiaron los distintos sistemas de prevención técnica de polvo posibles en dichos puestos, y que siempre serán exigidos aunque los valores límites de exposición sean inferiores al límite antes señalado. Obviamente, los trabajadores portarán prendas de protección personal contra el polvo.

Posteriormente, se estudió el número y periodicidad de las muestras de polvo necesarias para catalogar y conservar como compatible, un determinado puesto de tra-

bajo. Desde el punto de vista médico se estudió la periodicidad de los reconocimientos médicos a que ha de someterse este personal.

8.3. IMPLEMENTACIÓN DE UN ESTUDIO SOBRE RUIDO EN UNA MINA SUBTERRÁNEA DE CARBÓN, CON VISTAS A LA POSTERIOR CONFECCIÓN DE UN DOCUMENTO TÉCNICO QUE FACILITE LA APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN

Entidad financiadora: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas).

Según un estudio llevado a cabo por el Instituto Nacional de Silicosis sobre los niveles de ruido y su repercusión en los trabajadores del sector extractivo, se encontró que más del 40% de los trabajadores estudiados presentaban algún problema auditivo, consecuencia de que en un alto porcentaje de puestos de trabajo se sobrepasaba en gran medida los límites máximos que figuraban en la entonces legislación vigente (R.D. 1316/89).

El escaso cumplimiento de la legislación obedece, según los autores de aquel estudio, a dos causas principalmente. Por una parte, en muchas industrias extractivas, —por ejemplo, en la minería subterránea de carbón— los riesgos para la salud de los trabajadores estaban, en muchos casos, clasificados en una especie de *ranking*, enca-

bezado por aquellos riesgos relacionados con la producción de catástrofes o accidentes mortales y graves; respecto a las enfermedades profesionales, la silicosis continúa acaparando la mayor atención, seguida ahora de otras enfermedades entre las que ya destacan las relacionadas con el ruido. Por otra parte, es preciso tener en cuenta que el sector extractivo, por sí mismo, tiene algunas condiciones inherentes al desarrollo de sus actividades que dificultan la prevención de ciertos niveles acústicos altos.

A esta situación ya conocida es preciso añadir las consecuencias que se pueden derivar de la nueva reglamentación sobre el ruido, contenida en el R.D. 286/2006, de 10 de marzo, que incorpora a la legislación española la Directiva 2003/10/CE.

La nueva norma introduce diversas innovaciones cuya repercusión en el sector extractivo es preciso analizar, desde un punto de vista de su aplicación práctica y que se pueden resumir en los siguientes puntos principales:

Ruido y seguridad. El Real Decreto incorpora en su artículo 6.5.e, como aspecto novedoso, tener en cuenta la “interacción entre el ruido y las señales acústicas de alarma”. El tratamiento de este problema exige la aplicación de ciertas normas técnicas específicas cuya interpretación puede ocasionar dudas o dificultades.

Nuevos límites legales. Aparece un valor límite real en su artículo 5, de 87 dBA (con protectores). En la legislación derogada, el valor superior (90 dBA) podía sobrepasarse, no era un límite estricto. Desde el momento

Programas específicos de investigación

en que el valor límite actual pasa a establecerse considerando la utilización de protectores auditivos, éstos cobran una especial importancia, habida cuenta la gran cantidad de puestos de trabajo en que deberán implantarse. Además de las dificultades inherentes a la implantación de EPI en cualquier sector industrial, en minería —especialmente de interior— las circunstancias del trabajo (por ejemplo, sensación de aislamiento en un entorno agresivo) hace que dicha implantación sea especialmente complicada, exigiendo un esfuerzo adicional y técnicas especiales para llevar a cabo la misma con éxito. Igualmente, será preciso establecer criterios para compatibilizar esta utilización de protectores con la audición de señales de alarma en entornos ruidosos. Por último, indicar que el Real Decreto, en su artículo 12, abre la posibilidad de autorizar la exención en el uso de protectores auditivos en alguna situación particular, aunque sin que decaigan las actuaciones técnicas preventivas, lo que puede originar un doble problema: juzgar si se dan las condiciones para una exención y aplicar soluciones técnicas no siempre sencillas.

Niveles legales exigibles en la maquinaria. El R.D. 286 explicita en su artículo 4.1.e la posibilidad de utilizar equipos “que se ajusten a lo dispuesto en la normativa sobre comercialización de dichos equipos cuyo objetivo o resultado sea limitar la exposición al ruido”. Esto es de singular importancia en el sector extractivo, puesto que se ha comprobado que, en muchos casos, no se solicita información adecuada al suministrador de maquinaria respecto a los

niveles de ruido generados por el equipo, según exigiría el R.D. 1315 (de “máquinas”). Además, la relación entre los datos habitualmente suministrados (potencia acústica) y el nivel equivalente efectivamente medido, suele ser muy difícil de establecer, con la dificultad añadida que esto supone.

Mediciones. El Real Decreto, en su artículo 6.1, incorpora la posibilidad de sustituir la medición por la “directa apreciación profesional acreditada” lo cual hace recomendable alguna interpretación y sugerencia, para evitar el menoscabo en la evaluación de riesgo que puede derivarse. Esto se evidencia cuando el propio Real Decreto indica, también de forma novedosa (Anexo II.2), que el objetivo básico de las mediciones será “posibilitar la toma de decisión sobre el tipo de actuación preventiva”. Por tanto, entra de lleno en la forma de medición (dosimetría acumulada en intervalos prefijados de tiempo) que desde el Instituto Nacional de Silicosis se viene recomendando en el sector, en contra de otros criterios más “matemáticos” que permiten obtener un resultado con mayor exactitud pero con escasa aplicación preventiva.

Aspectos técnicos. El Real Decreto hace especial hincapié en la reducción técnica del ruido (dedicándole el apartado 4.1.e, lo que constituye igualmente una novedad). Dichas soluciones en minería de interior son especialmente complicadas (por ejemplo, caídas de rendimiento de la maquinaria). Estas dificultades hacen que en el sector se considere, en general, que no



existe “solución técnica” a los problemas de ruido, con el consiguiente abandono de la línea preventiva técnica.

El estudio se llevó a cabo en la empresa Hulleras de Coto Cortes, ubicada en Cerredo-Degaña (Asturias).

8.4. II FASE DEL ESTUDIO E IMPLANTACIÓN DE PLANES DE EMERGENCIA EN LA MINERÍA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Entidad financiadora: Consejería de Industria del Principado de Asturias.

El objetivo fundamental de este proyecto se refiere a la revisión e implantación del plan de evacuación de las empresas mineras que no formaron parte del estudio inicial, teniendo ahora en cuenta, las necesidades detectadas durante el mismo.

Este proyecto tiene un carácter eminentemente práctico (al igual que el original), lo que supone adaptarse a las situaciones reales de las empresas y sus particularidades. Los aspectos más importantes contemplados son:

- * Elaboración o actualización del plan de acuerdo con los riesgos previsibles más importantes (incendio, explosión, acumulación de gas), tanto desde un punto de vista formal, como en lo que se refiere a utilidad del mismo como herramienta preventiva ante una emergencia: definición y señalización de vías de escape, establecimiento de estaciones intermedias para autorrescatadores, coordinación y comunicación durante la emergencia, etcétera.

- * Revisión de la formación impartida y planes de formación previstos que tengan que ver con las emergencias. Se estudió de forma particular la formación de personal de exterior y de mandos. En principio, puede desarrollarse este punto en relación con la formación en los “simuladores de comunicación” antes comentados, que ya están operativos, y dándole igualmente un contenido práctico, llevando a cabo dicho entrenamiento.

- * Introducir los criterios y directrices que deberán de guiar la revisión del Plan de Emergencia que se presentará con el Plan de Labores.

- * Planificación y realización de simulacros de evacuación con el fin de validar el plan, además del aspecto formativo que conlleva.

En definitiva, y partiendo del enfoque práctico comentado, se pretendió mover las empresas objeto de este proyecto con una prevención ante emergencias incluso superior a las que fueron revisadas anteriormente, de forma que sirvan de referencia para éstas últimas en posteriores actualizaciones que las mismas lleven a cabo.

8.5. ENTRENAMIENTO PARA LA PREVENCIÓN DE PÉRDIDA AUDITIVA MEDIANTE UN SIMULADOR DE SORDERA

Entidad financiadora: Consejería de Industria del Principado de Asturias.

El objeto del presente proyecto es diseñar y poner en funcionamiento un “simulador de sordera”, el cual consiste en una estación de entrenamiento donde los trabajadores conocerán los problemas para el confort debidos a la pérdida de oído, con el fin de mejorar su respuesta ante los planes preventivos y de implantación de protectores auditivos que se lleven a cabo.

Se pretende transmitir de forma real a los trabajadores las dificultades que pueden encontrar en el caso de desarrollar una pérdida de oído de origen laboral, para lo cual el “simulador” ha de ser capaz de hacerles experimentar la sensación que con el tiem-

po tendrán en el caso de continuar expuestos a los niveles de ruido en el puesto de trabajo.

Además del “simulador” propiamente dicho, se desarrolló un soporte visual formativo específicamente diseñado para el sector.

Una vez diseñadas dichas herramientas, se comenzó el entrenamiento de los trabajadores por parte de personal especialmente formado para tal fin.

La estación de entrenamiento, que consta de formación teórica (mediante soporte audiovisual) y práctica (mediante “simulador de sordera”), se ha instalado en un despacho de la Fundación Barredo (Mieres), en la zona de simuladores donde actualmente se imparten diferentes entrenamientos.

8.6. ENTRENAMIENTO INTEGRAL EN EL USO DE AUTORRESCATADORES

Entidad financiadora: Consejería de Industria del Principado de Asturias.

En el proyecto de Revisión de Planes de Emergencia desarrollado por el INS, se comprobó que en situaciones adversas más o menos reales (como en los simulacros de emergencia) se presentan fallos importantes tanto en la apertura y puesta en marcha de autorrescatadores, como al llevar a cabo una llamada de emergencia desde el interior de la mina. Fruto de este hecho, es el desarrollo de este proyecto, cuyo objetivo era diseñar y poner en marcha una estación de entrenamiento que permitiese actuar teniendo en cuenta las circunstancias

Programas específicos de investigación

de estrés que previsiblemente pueden darse en una emergencia. Para ello, se diseñó un entrenamiento cuyas fases consisten en:

- 1ª) Inmersión de los trabajadores en una zona estrecha con ambiente de humo —artificial— y ruido.
- 2ª) Apertura de los autorrescatadores en dicho ambiente de humo; recorrido de un pequeño laberinto desarrollado al efecto y fin del ensayo cuando se pulse un botón de aviso.
- 3ª) Salida del recinto con el autorrescatador colocado y realización de una llamada de emergencia que es respondida y grabada.

Posteriormente se analiza conjuntamente el resultado, proyectando además un vídeo sobre emergencias en minería desarrollado específicamente para este proyecto.

Hasta el momento se han instalado dos estaciones de entrenamiento: en el pozo Barredo (Mieres) y en la Asociación de Salvamento Minero (Sama de Langreo).

8.7. ESTUDIO PROSPECTIVO DE EXPOSICIÓN Y FUNCIÓN PULMONAR EN LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA DE CEMENTO

CEMBUREAU, la asociación europea del cemento, sugiere en julio de 2005 a la comisión la creación de un grupo de expertos de institutos independientes de medicina e higiene ocupacional para realizar un estudio prospectivo del impacto sobre la salud en los trabajadores expuestos al cemento.

El estudio responde a la siguiente cuestión: ¿Trabajar en una planta de cemento tiene un impacto sobre la función pulmonar de los trabajadores?

El objetivo es conocer si el polvo del cemento representa un mayor riesgo de reducción de la función pulmonar que el polvo inerte y también establecer el límite inferior para dicho efecto.

Este estudio, denominado *Estudio Prospectivo de Exposición y Función Pulmonar en los Trabajadores de la Industria de Cemento*, está siendo liderado a nivel europeo por el instituto noruego NIOH.

La dirección del estudio se está realizando a través de un *Joint Project Group*, un grupo de cuatro expertos de NIOH más cuatro

expertos nacionales (uno de ellos del INS), a los que se suman representantes de la industria: Cembureau y participantes.

El proyecto consiste, fundamentalmente, en el estudio médico de unos dos mil trabajadores en relación con su función pulmonar en varios países de Europa y Turquía; así como en el conocimiento de los niveles de exposición al polvo a los que dichos trabajadores se encuentran sometidos, con el fin de estudiar la posible causa-efecto del polvo de cemento sobre la salud de los trabajadores.

El INS, que coordina el estudio en España y forma parte de la dirección del proyecto, también es el encargado de realizar tanto las pruebas médicas como el muestreo de la exposición a polvo y, siguiendo los criterios definidos para la selección del personal que debía someterse a ambos tipos de pruebas, realizó un total de 331 pruebas de función pulmonar y 376 muestras de polvo en dos plantas del territorio nacional —Alcanar (CEMEX, S.A) y el Alto (Cementos Portland, Valderribas)—.

8.8. MARCADORES DE ENFERMEDAD PULMONAR EN TRABAJADORES EXPUESTOS A SÍLICE

Proyecto FIS. Contrato nº PI 0402265

El objetivo del mismo es encontrar una combinación de marcadores bioquímicos relacionados con el desarrollo de enfermedad pulmonar (silicosis, fibrosis pulmonar, EPOC) en un colectivo de trabajadores en activo expuestos a sílice.





pizarra y otras), en activo y se determinarán: historia laboral y clínica, hábito de fumar, exposición acumulada a polvo respirable y sílice cristalina (mediante una matriz de exposición), Rx de tórax realizada y leída según la normativa ILO-80 y espirometría. Se analizarán catorce marcadores, correspondientes a siete sistemas implicados en el proceso inflamatorio.

8.9. PROYECTO DE FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MINERÍA Y OBRA SUBTERRÁNEA PARA LA UTILIZACIÓN CORRECTA DE EQUIPOS AUTORRESCATADORES DE OXÍGENO QUÍMICO EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE CASTILLA Y LEÓN, CATALUÑA Y PRINCIPADO DE ASTURIAS. COLABORACIÓN CON LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (U.P.M.)

El proyecto iniciado en el año 2000 ofrece formación exhaustiva a cada minero de interior sobre el manejo e incidencias que

puedan ocurrir en el uso de los equipos de protección respiratoria autónomos, de oxígeno químico. Tanto según las instrucciones de los fabricantes como las recomendaciones de las distintas autoridades y publicaciones, dichos equipos deben utilizarse con la mayor serenidad y conciencia de riesgo posibles. En este proyecto, con el fin de llevar al trabajador a sus máximas capacidades, se realiza una prueba de esfuerzo submáxima con control continuo de la ventilación y del ritmo cardíaco. Posteriormente y tras una formación individualizada, se somete al trabajador al recorrido en un circuito, intentando la máxima complejidad posible, con un autorrescatador real, con medida en continuo de la frecuencia cardíaca para que por lo menos una vez en su vida laboral el minero experimente la realidad de un aparato autorrescatador respiratorio bajo dichas circunstancias.



9



The background image shows a complex industrial facility, possibly a refinery or chemical plant, with various structures, pipes, and scaffolding. A large, semi-transparent blue overlay covers the right half of the image, creating a gradient effect from the sky to the structures. A thin yellow vertical line separates the text from the rest of the image.

**Organismos
institucionales de
participación y
convenios de
colaboración**

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

9.1. ORGANISMOS INSTITUCIONALES DE PARTICIPACIÓN:

- * Comisión Nacional de Seguridad Minera. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y Minas).
- * Grupo redactor de las ITC: 07.1.04 de la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).
- * Subcomité técnico de Normalización AEN/CNT81/SC4 de AENOR.
- * *Nacional Institute of Occupational Health* (Noruega).
- * Grupo de trabajo Área de Higiene Industrial y Normativa del I.A.P.R.L. del Principado de Asturias, sobre el amianto.
- * Comisión Regional de Minería de la Junta de Castilla y León.



9.2. CONVENIOS DE COLABORACIÓN:

- * Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Dirección General de Política Energética y de Minas).
- * Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (Dirección General del Instituto Nacional de la Seguridad Social).
- * Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias.
- * Consejería de Industria, Comercio y Turismo de Castilla y León.
- * Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia.
- * Consellería de Traballo de la Xunta de Galicia.
- * Asociación de fabricantes de cemento de España (OFICEMEN).
- * Hunosa.
- * AITEMIN.
- * Confederación de Empresas Mineras (CONFEDEN).
- * Asociación Española de Fabricantes de Áridos (ANEFA).
- * IZAR Construcciones Navales.
- * Universidad Politécnica de Madrid (L.O.M.).
- * Universidad J.P. Safarik de Kosice, Eslovaquia (Facultad de Medicina).
- * Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO).





INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

Calle Doctor Bellmunt, s/nº.
33006 Oviedo · Principado de Asturias
www.ins.es



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS
Consejería de Salud
y de Servicios Sanitarios