



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS

MEMORIA 4



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

MEMORI 4



SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

MEMORI 4



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS



Edita:

Instituto Nacional de Silicosis

Equipo técnico:

José Luis Alcázar Serrano

Pedro Solís Camino

Cristina Martínez González

Gumersindo Rego Fernández

Vicente de la Pedraja Cañas

Manuel Martínez Fidalgo

Realización técnica:

Ediciones y Soluciones de Marketing

Tel.: 902 100 567

Fotografías:

Archivo INS y Archivo ESM

Diseño:

Pedro P. Fernández

Imprime:

Gráficas Summa, S.A.

D.L.: As / 5.451 / 03

8 1. Introducción

5 2. Organigrama Funcional

16 3. Cartera de Servicios

- 3.1 Servicio de Neumología Ocupacional
- 3.2 Departamento de Prevención Técnica

20 4. Nuevos diagnósticos de silicosis

- 4.1 Nuevos casos de silicosis
- 4.2 Cuadros resumen
- 4.3 Consideraciones finales

38 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

58 6. Otras Actividades

- 6.1 Acciones Corporativas
- 6.2 Servicio de Neumología Ocupacional
- 6.3 Departamento de Prevención Técnica
- 6.4 Servicios de Apoyo

64 7. Docencia e Investigación

- 7.1 Publicaciones
- 7.2 Ponencias, Comunicaciones
- 7.3 Cursos
- 7.4 Organizaciones de Cursos y Jornadas
- 7.5 XIX Memorial García-Cosío

70 8. Programas Específicos de Investigación

- 8.1 Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice
- 8.2 Estudio epidemiológico Médico-Técnico en Canteras de Extremadura (II)
- 8.3 Implementación de una nueva metodología para el análisis de accidentes e incidentes en las industrias extractivas. Año 2004
- 8.4 Implementación del modelo que determina la distribución de los niveles de polvo producidos en una explotación a cielo abierto
- 8.5 Revisión de Planes de Evacuación de la Minería de Interior Asturiana
- 8.6 Formación y entrenamiento en minería y obra subterránea para la utilización correcta de equipos autorrescatadores
- 8.7 Risk assessment of biomechanical damage risks in Small and Medium sized Enterprises
- 8.8 Respuesta al ejercicio en una población discapacitada física
- 8.9 Campaña de formación para la utilización correcta de equipos autorrescatadores en minería subterránea
- 8.10 Rediseño de las posiciones de trabajo estadísticamente, más críticas en minería, mediante la aplicación de técnicas para el análisis de disfunciones músculo-esqueléticas y asesoramiento en el riesgo biomecánico en trabajadores de la pizarra de León y Zamora

78 9. Organismos Institucionales de Participación y Convenios de Colaboración

- 9.1 Organismos Institucionales de Participación
- 9.2 Convenios de Colaboración

1





Introducción

Introducción

Dos eventos actúan de colofón al Plan de Consolidación e Innovación del Instituto Nacional de Silicosis (INS) desarrollado como Proceso Estratégico, a lo largo del ejercicio 2004.

De una parte, la firma del **Convenio Marco de Colaboración entre el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) y el Instituto Nacional de Silicosis (INS)**, en el que se incluye la elaboración de todos los informes de valoración sobre patología profesional de origen cardiorrespiratorio solicitados por las Direcciones Provinciales del INSS, la organización de forma conjunta entre ambas entidades de Cursos, Jornadas y otras actividades formativas, así como el establecimiento de periodos de rotación de los facultativos del INSS en el Instituto.

Las conexiones de valor creadas en este marco de desarrollo de alianzas estratégicas permiten al INS complementar y amplificar los propios recursos para ofrecer un mejor conocimiento de la epidemiología de la silicosis a nivel nacional y cumplir así su *misión*.

Por otro lado, la realización del **Viaje de Prospección** para conocer *in situ* la situación de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), en cuanto a la **Prevención Médico-Técnica, Diagnóstico y Valoración Clínica de la Silicosis** y la elaboración de un posterior **Informe de Medidas** a adoptar (según el Instituto Nacional de Silicosis de España), supone el reconocimiento a nivel internacional de las competencias clave del INS, como queda, también, puesto de manifiesto a través de la, cada vez más solicitada, presencia y participación del Instituto en los foros internacionales de discusión.

Dentro del Plan Operativo del INS, tanto la adecuación y normalización de los procesos organizativos y de gestión como la Acreditación ENAC (ISO 17025) de los procesos que se desarrollan en el Laboratorio del Departamento de Prevención Técnica, permiten situar a la Institución en la trayectoria hacia la nueva estructura del futuro Hospital Universitario Central de Asturias.

Creemos, así, cumplir con las expectativas depositadas por nuestros clientes.

José L. Alcázar Serrano
Director del INS



2





Organigrama funcional

Organigrama funcional



EQUIPO HUMANO

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
(ING. DE MINAS)

JEFES DE SERVICIO: Enrique Fernández Bustillo
(ING. DE MINAS)
Vicente de la Pedraja Cañas
(ING. DE MINAS)
Artemio González Fernández
(ING. DE MINAS)

JEFE DE SECCIÓN: Ricardo Menéndez Gutiérrez
(QUÍMICO)

ADJUNTOS: José María Alonso Encinas
(GEÓLOGO)
Pablo Fernández Rodríguez
(QUÍMICO)
Javier Madera Fernández
(INGENIERO DE MINAS)
Luis Álvarez Santullano
(ING. TCO. DE MINAS) (hasta oct. de 2004)
José Luis Eguidazu Pujades
(INGENIERO TCO. DE MINAS)



3





Cartera de servicios

Cartera de servicios

3.1 SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

3.1.1 Reconocimientos médico-laborales en régimen ambulatorio:

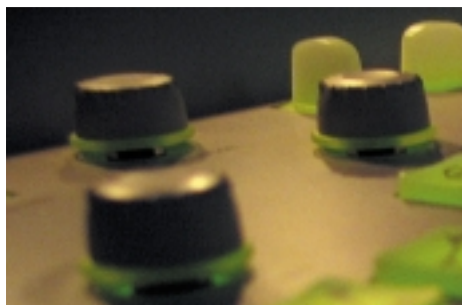
- Valoración de neumoconiosis, exposición a asbesto, asma y otras entidades respiratorias de origen ocupacional.

3.1.2 Informes de valoración oficial de neumoconiosis.

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

3.1.4 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 del polvo en relación con la silicosis.

- Aparatos de tomas de muestras estáticos y personales.
- Difractometría de Rayos X.
- Espectrofotometría de rayos infrarrojos con transformada de Fourier.
- Cámara de Empolvamiento.

3.2.2 Análisis del polvo como contaminante medioambiental.

- Captadores de partículas PM10, de medio volumen.
- Captadores de partículas PM16, de alto volumen, temporizador digital.
- Estación Meteorológica.

3.2.3 Valoración del riesgo pulvígeno en relación con los coeficientes reductores de vida laboral.

3.2.4 Análisis y prevención del ruido en las industrias extractivas.

- Sonómetros Integrador-Promediador.
- Dosímetros personales aptos para atmósferas explosivas.

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

- Analizador en tiempo real.
- Filtro para acondicionar y ponderar las vibraciones según la norma.
- 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.

3.2.6 Análisis de gases en las industrias extractivas.

- Detector Multigás (CO , CO_2 , CH_4 y SO_2 , SH_2 , O_2 , etc) para atmósferas explosivas, a través de sensores intercambiables.

- Detectores individuales de CO y CH_4 .

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

- 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, etc.) que se producen en la utilización de los autorrescatadores.
- *Portable Metabolic Testing System* para analizar consumos de O_2 y CO_2 .

3.2.8 Diseño y tratamiento estadístico de Proyectos de Investigación del HUCA

4





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 el año 2004, así como las procedentes del Equipo de Valoración de Incapacidades (EVI) de León.

Las efectuadas directamente por el INS provienen de los trabajadores enviados a reconocimiento 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, etc.), Centrales Sindicales (Asturias, León, Palencia, Orense, Lugo, etc.) y Empresas (minería del carbón, cerámicas, siderurgia, etc.).

Los EVI provinciales, que han enviado informes para su valoración han sido los de La Coruña, Badajoz, Barcelona, Bilbao, Cáceres, Ciudad Real, Córdoba, Logroño, Lugo, Murcia, Navarra, Orense, Oviedo, Palencia, Pontevedra, Teruel, Toledo, Valladolid y Zamora.

NUEVOS RECONOCIMIENTOS MÉDICO-LABORALES POR ENTIDADES DE PROCEDENCIA

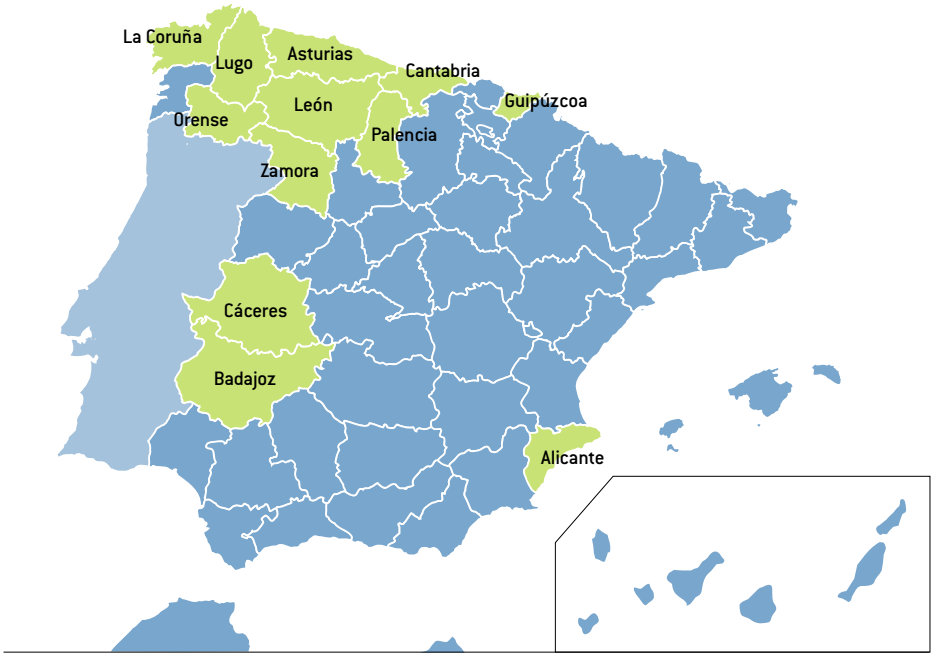
ENTIDAD	Nº DE PETICIONES
Organismos Oficiales	1.367
Juzgados de lo Social	242
Mutualidad de la Minería del Carbón	1.027
EVIs	51
Consejería de Salud (S. Laboral)	43
Inspección Médica	3
D.P. INSS	1
Otros Organismos Públicos	552
Mutuas AT y EP	139
Agentes Sociales	1.058
Entidades Patronales	448
Entidades Sindicales	610
Otros	556
Solicitud Propia	261
Origen sin registrar	295
Estudio epidemiológico Extremadura	435
TOTAL	4.107

A estos nuevos casos se suman, como ya se ha dicho, los procedentes del EVI de León, que no envía al INS informes para valorar, pero nos proporciona, anualmente, los nuevos casos de silicosis valorados por este Equipo. Estos casos los incluiremos en las estadísticas de Castilla y León que se darán a continuación.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
DE RECONOCIMIENTOS LABORALES**

PROVINCIA	Nº DE PETICIONES
Alicante	2
Asturias	2.984
Badajoz	288
Cáceres	147
Cantabria	18
Guipúzcoa	3
La Coruña	142
León	414
Lugo	48
Orense	12
Palencia	40
Zamora	9

De acuerdo con lo anterior, estimamos que en el INS se controla la aparición de la enfermedad en las CC.AA. de ASTURIAS, CASTILLA Y LEÓN, GALICIA y MURCIA, pues, todos los EVI de estas CC.AA. envían sus expedientes de valoración o datos de aparición de la enfermedad al Instituto. Igualmente se conoce, en parte, lo que ocurre en las provincias de Badajoz, Cáceres, Ciudad Real, Córdoba, Logroño, Navarra, Teruel, Toledo y Vizcaya, cuyos EVI también nos envían algunos expedientes de valoración de silicosis. En el mapa de la pág. 32, figuran



Nuevos diagnósticos de silicosis

las provincias en donde han aparecido nuevos casos de silicosis durante el año 2004.

Finalmente, incluiremos las variaciones 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.

INFORMES DE VALORACIÓN OFICIAL DE NEUMOCONIOSIS

EVIs Provinciales	Nº
Badajoz	1
Barcelona	1
Vizcaya	6
Ciudad Real	19
Córdoba	7
La Coruña	14
Logroño	3
Lugo	1
Murcia	4
Ourense	53
Palencia	52
Teruel	2
Valladolid	4
Pontevedra	122
Zamora	11
TOTAL	300



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 enfermedad intercurrente
2º	Silicosis de segundo grado
3º	Silicosis de tercer grado
TPR	Tuberculosis pulmonar residual
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
CAR	Cardiopatía

 ANDALUCÍA

Cuadro 1. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

El pensionista diagnosticado de silicosis de primer grado, tiene 61 años de edad e historia laboral de riesgo de 23 años en minas de carbón.

En cuanto al diagnosticado de silicosis de tercer grado, tiene 78 años e historia laboral de riesgo en minería de carbón sin especificar el número de años.

 ARAGÓN

Cuadro 2. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

Se trata de un pensionista de 58 años de edad e historia laboral de riesgo de 23 años en minería de carbón. Como intercurrentencia presenta una EPOC.

Nuevos diagnósticos de silicosis

PRINCIPADO DE ASTURIAS

Cuadro 3. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	5	-	-	-	5
Pensionistas	12	18	6	36	72
Total	17	18	6	36	77

De los cinco trabajadores en activo valorados con silicosis de primer grado, tres proceden de la minería de carbón, uno, de la de caolín y el otro, de diversas actividades desarrolladas en la industria extractiva y la obra pública.

Los procedentes de la minería de carbón, tienen una edad media de 48,6 años e historia laboral de riesgo media de 25 años. El procedente de la minería de caolín tiene 41 años e historia laboral de riesgo de cinco años. Finalmente, el procedente de actividades diversas, tiene 54 años e historia laboral de riesgo de 30 años.

Los doce pensionistas calificados con silicosis de primer grado, proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 67,6 años e historia laboral de riesgo de 31,6 años.

Los 18 pensionistas calificados con silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, también proceden de la mi-

nería de carbón. Tienen una edad media de 73,8 años e historia laboral de riesgo media de 31,1 años. Como enfermedades intercurrentes presentan 8 EPOC, 7 CAR y 3 TPR.

Los seis pensionistas calificados con silicosis de segundo grado proceden, igualmente, de la minería de carbón. Tienen una edad media de 72,6 años e historia laboral de riesgo media de 32,8 años.

Finalmente, los 36 pensionistas calificados con silicosis de tercer grado, son también procedentes de la minería de carbón. Tienen una edad media de 71,3 años e historia laboral de riesgo de 32,4 años.





CASTILLA-LA MANCHA

Cuadro 4. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

El pensionista calificado de silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, tiene 83 años, procede de la minería de carbón y tiene una historia de riesgo laboral de 30 años. Como intercurrentencia presenta una TPR.

Los dos pensionistas calificados de silicosis de 2º grado, provienen de la minería de mercurio. Tienen 60 y 78 años, e historia de riesgo laboral, en ambos casos, de 27 años.

CASTILLA Y LEÓN

Cuadro 5. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	3	-	2	1	6
Pensionistas	8	3	-	6	17
Total	11	3	2	7	23

Los tres trabajadores en activo calificados con primer grado de silicosis, proceden de la minería de carbón. Tienen una edad media de 38 años e historia laboral de riesgo de 16,7 años.

De los dos calificados con 2º grado, uno proviene de la minería de carbón y el otro

de canteras en general. El primero, tiene 41 años de edad e historia laboral de riesgo de 12 años. El procedente de canteras tiene 44 años e historia laboral de riesgo de 23 años.

Finalmente, el trabajador en activo diagnosticado con tercer grado de silicosis,

Nuevos diagnósticos de silicosis

procede de la minería de carbón, tiene 49 años e historia laboral de riesgo de 9 años.

Los 8 pensionistas calificados con silicosis de primer grado, proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 65,6 años e historia laboral de riesgo media de 25,3 años.

De los 3 pensionistas calificados con silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, 2 proceden de la minería de carbón y uno de la de cobre. Los dos primeros tienen una edad media de 75

años e historia laboral de riesgo media de 21,5 años. En cuanto al procedente de la minería de cobre, tiene 64 años e historia laboral de riesgo de 17 años.

En lo que se refiere a las intercurencias encontradas en estos tres pensionistas, son las siguientes: 2 EPOC y 2 TPR.

Finalmente, los 6 pensionistas diagnosticados con tercer grado de silicosis, proceden de la minería de carbón, tienen una edad media de 68,2 años e historia laboral de riesgo media de 25,5 años.



Cuadro 6. Nuevos casos de silicosis valorados por el EVI de León.

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	2	-	-	-	2
Pensionistas	88	15	8	-	111
Total	90	15	8	-	113

Los dos trabajadores en activo provienen de la minería de carbón, tienen 37 y 39 años e historia de riesgo laboral de 15 años.

Todos los pensionistas también provienen de la minería de carbón. Tienen una edad media de 63,1 años e historia laboral de riesgo media de 20,8 años.

Cuadro 7. Nuevos casos de silicosis valorados por el INS y el EVI de León.

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	5	-	2	1	8
Pensionistas	96	18	8	6	111
Total	101	18	10	7	136

EXTREMADURA

Cuadro 8. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

Los dos trabajadores en activo calificados con silicosis de primer grado, proceden de canteras de granito, tienen 35 y 53 años e historia laboral de riesgo de 17 y 16 años, respectivamente.

El pensionista calificado con tercer grado de silicosis, también procede de canteras de granito, tiene 62 años e historia laboral de riesgo de 35 años.



GALICIA

Cuadro 9. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

	1º	1º +	2º	3º	Total
Activos	6	1	4	6	17
Pensionistas	4	7	2	6	19
Total	10	8	6	12	36

De los 6 trabajadores en activo, diagnosticados con silicosis de primer grado, cuatro provienen de canteras de granito y dos de pizarra. Los primeros, tienen una edad media de 39,3 años e historia laboral de riesgo media de 17,7 años. Los procedentes de canteras de pizarra, tienen 41 y 44 años, con una historia laboral de riesgo de 12 y 22 años, respectivamente.

El trabajador en activo, diagnosticado con silicosis de primer grado más enfermedad intercurrente, tiene 46 años e historia laboral de riesgo de 16 años. Trabajó en canteras de granito. Presenta como intercurrentencia una EPOC.

De los 4 trabajadores en activo, diagnosticados con silicosis de segundo grado, 3 proceden de canteras de granito y uno de

las de pizarra. Los primeros, tienen una edad media de 43,7 años e historia laboral de riesgo media de 17,3 años. El procedente de canteras de pizarra, tiene 46 años e historia laboral de riesgo de 30 años.

Los 6 trabajadores en activo diagnosticados con tercer grado de silicosis, proceden de canteras de granito. Tienen una

Nuevos diagnósticos de silicosis

edad media de 45,2 años e historia laboral de riesgo media de 22,2 años.

De los 4 pensionistas valorados con primer grado de silicosis, uno proviene de canteras de pizarra y los otros 3 de canteras en general. Tienen una edad media de 57,5 años e historia laboral de riesgo media de 27,3 años.

De los 7 pensionistas valorados con primer grado de silicosis más enfermedad intercurrente, 3 provienen de canteras de

pizarra, 2 de las de granito, 1 de canteras en general y 1 de la minería de carbón. Tienen una edad media de 58,3 años e historia laboral de riesgo media de 23,8 años. En cuanto a las interurrencias encontradas, tenemos 3 CAR, 2 EPOC y 2 TPR.

Los dos pensionistas valorados como silicosis de segundo grado, proceden de canteras de pizarra, tienen los dos 53 años e historia laboral de riesgo de 13 años uno y 10 años otro.

De los 6 pensionistas valorados con tercer grado de silicosis, 4 provienen de canteras de pizarra, tienen una edad media de 64,3 años e historia laboral de riesgo media de 30,3 años.

De los otros dos, uno de 63 años, proviene de la minería de carbón sin especificar años de riesgo y el otro, de 47 años, presenta una historia laboral de riesgo de 8 años como perforador de pozos y túneles.



Cuadro 10. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

El pensionista diagnosticado como silicosis de primer grado, procede de la industria de fundición, tiene 59 años y trabajó en este tipo de industria durante 40 años.

El calificado como primer grado más enfermedad intercurrente, también procede de la industria de fundición, tiene 49 años y no se especifica los años de riesgo laboral. Como intercurrentencia presenta una TPR.

 MURCIA

Cuadro 11. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

Pensionista de 58 años, con historia laboral de riesgo de 4 años en túneles y 2 en cante-
ras. Presenta como intercurrentia una TPR.

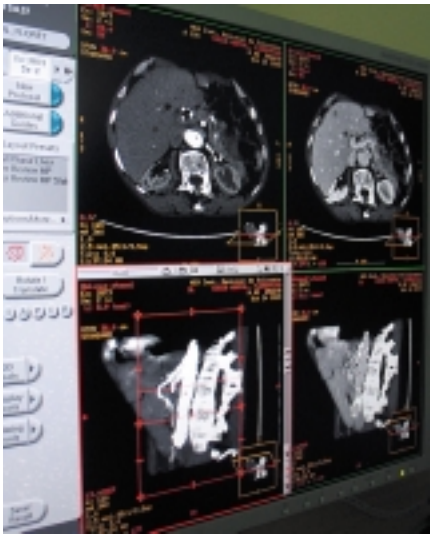
 PAÍS VASCO

Cuadro 12. Nuevos casos de silicosis valorados en el INS.

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

El trabajador en activo, que presenta una silicosis de tercer grado, tiene 45 años e histo-
ria laboral de riesgo de 19 años en la industria de fundición.

Los dos pensionistas también proceden de la industria de la fundición. El calificado como
silicótico de primer grado, tiene 59 años e historia laboral de riesgo de 40 años. El otro,
tiene 68 años y no se especifican los años de riesgo laboral. Como intercurrentia presen-
tan una TPR y una CAR.



Nuevos diagnósticos de silicosis

4.2 CUADROS RESUMEN

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

Cuadro 13. Cuadro resumen de los nuevos casos de silicosis, por CC.AA., registrados en el INS.

CC.AA.	1º	1º +	2º	3º	Total
 Andalucía	1	-	-	1	2
 Aragón	-	1	-	-	1
 Asturias	17	18	6	36	77
 C.-La Mancha	-	1	2	-	3
 Castilla y León	101	18	10	7	136
 Extremadura	2	-	-	1	3
 Galicia	10	8	6	12	36
 La Rioja	1	1	-	-	2
 Murcia	-	1	-	-	1
 País Vasco	1	1	-	1	3
TOTAL	133	49	24	58	264





Cuadro 14. Cuadro resumen de los nuevos casos de silicosis, por provincias, registrados en el INS

Provincias	1º	1º +	2º	3º	Total
Asturias	17	18	6	36	77
Badajoz	-	-	-	1	1
Cáceres	2	-	-	-	2
Ciudad Real	-	1	2	-	3
Córdoba	1	-	-	1	2
La Coruña	1	2	-	1	4
León	99	16	8	4	127
Logroño	1	1	-	-	2
Lugo	1	1	-	-	2
Murcia	-	1	-	-	1
Orense	3	1	3	3	10
Palencia	2	1	2	3	8
Pontevedra	5	4	3	8	20
Teruel	-	1	-	-	1
Vizcaya	1	1	-	1	3
Zamora	-	1	-	-	1
TOTAL	133	49	24	58	264

Nuevos diagnósticos de silicosis

Cuadro 15. Cuadro resumen de las variaciones de grado legal registrados en el INS

	Normal	1º	1º+	2º	3º	TOTAL
De 1º a...	20		30	27	14	91
De 1º+ a...	6	5		9	43	63
De 2º a...	2	3	10		38	53
De 3º a...	-	-	1	-		1
TOTAL						208



NUEVOS CASOS DE SILICOSIS POR PROVINCIAS DETECTADOS POR EL INS DURANTE EL AÑO 2004

Total nuevos casos de silicosis	264	100%
Trabajadores en activo con silicosis	33	12,50%

Cuadro 16. Nuevos casos de silicosis, en relación con la industria de procedencia y la situación laboral de los trabajadores.

	Activos	Pensionistas	TOTAL
Canteras en general	1	4	5
Caolín	1	-	1
Carbón	9	205	214
Cobre	-	1	1
Fundición	1	4	5
Granito	16	3	19
Mercurio	-	2	2
Movimiento de tierras	1	-	1
Pizarra	3	10	13
Túneles	-	2	2
No se conoce	1	-	1
Total	33	231	264

Cuadro 17. 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
Canteras en general*	44	23
Caolín*	41	5
Carbón	41,86	18,56
Fundición*	45	19
Granito	43,34	19,05
Movimiento de tierras*	54	30
Pizarra	43,66	21,33

* Un solo caso de silicosis

Cuadro 18. Edad media y años de riesgo de los **trabajadores en activo**, en relación con la industria de procedencia y la valoración de la silicosis.

	Grado	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Canteras en general	2º	44*	23
Caolín	1º	41*	5
Carbón	1º	41.9	19,4
	2º	41*	12
	3º	49*	9
Fundición	3º	45*	19
Granito	1º	40.8	17,3
	1º+	46*	16
	2º	43,7	17,3
	3º	45,2	22,2
Movimiento de tierras	1º	54*	30
Pizarra	1º	42,5	17
	2º	46*	30

* Un solo caso de silicosis

Nuevos diagnósticos de silicosis

Cuadro 19. Edad media y años de riesgo de los **pensionistas**, en relación con la industria de procedencia.

	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Canteras en general	57,73	26,42
Carbón	66,10	25,19
Cobre*	64	17
Fundición	58,75	40
Granito	59,53	27,53
Mercurio	69	27
Pizarra	59,57	24,29
Túneles	52,50	8

* Un solo caso de silicosis

Cuadro 20. Edad media y años de riesgo de los **pensionistas**, en relación con la industria de procedencia y la valoración de la silicosis.

	Grado	Edad media	Historia laboral de riesgo media
Canteras en general	1º	57,5	27,3
	1º+	58,3	23,8
Carbón	1º	66,5	28,8
	1º+	73,6	29,8
	2º	72,6	32,8
	3º	71,1	31,4
Fundición	1º	59	40
	1º+	58,5	-
Granito	1º+	56,4	21,6
	3º	62*	35
Mercurio	2º	69	27
Túneles	1º+	58*	6
	3º	47	8
Pizarra	1º	53,7	24,8
	1º+	55,3	23,4
	2º	53	11,5
	3º	64,3	30,3

* Un solo caso de silicosis

4.3 CONSIDERACIONES FINALES

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 deslizado algún error en lo que se refiere a la situación laboral de algún trabajador, a su historia de riesgo y 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 **151 nuevos casos de silicosis valorados en el INS** (58 directamente a 3º) de los que 31 corresponden a trabajadores en activo, y 120 a pensionistas.

Añadiendo a los 149 nuevos casos de silicosis valorados en el INS, los **113 valorados directamente en el EVI de León**, de los que 2 corresponden a trabajadores en activo, tendríamos, para el año 2004, un **total de 264 nuevos casos de silicosis**.

En la disminución observada del número de nuevos casos de silicosis registrados este año en el INS en relación con los años 2002 y 2003 (cuadro adjunto) creemos que han tenido gran influencia las siguientes causas:

a) El año 2002 se produjo un gran incremento en los reconocimientos realizados en Galicia, con lo que afloraron gran cantidad de nuevos casos de silicosis.

Evolución de la enfermedad 2000-2004				
2000	2001	2002	2003	2004
212	205	292	375	264

b) En el año 2003 el INS realizó un estudio epidemiológico en trabajadores del 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.

Significar, finalmente, la importancia de la evolución de 14 casos de primer grado, 43 de primero más enfermedad intercurrente y 38 de segundo grado, a tercer grado de silicosis.

5





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

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Durante el año 2004 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:

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| > Alacant | > CARPISA | > Granitos Negro Villar | > María Antonia |
| > Alejandro | > CATISA | > Gravera La Omañas, S.L. | > Mármoles do Seo, S.A. |
| > Alfa 1ª | > Cerámica Villace S.A. | > Graveras Yordas, S.A. | > Minera del Bajo Segre, S.A. (MIBSA) |
| > Alto Bierzo, S.A. | > CERANOR S.A. | > Graveros Calderón S.A. | > MSP, S.A. |
| > Ana | > Contreras | > Herrera | > Muñoz Solé Hermanos |
| > ANLLACO, S.A. | > Corzolita II | > HORMASA | > Nave GRAESA |
| > Arenas de Bobia S.A. | > COTEINSA | > HUNOSA | > Nina I |
| > ARICALSA | > COUSO COTADO, S.A. | > INEXGRASA III | > NORFESA |
| > Áridos Entrerríos | > Covacha | > ISASI, S.A. | > Piedras Bercianas S.A. |
| > Azul Segunda | > CUPIRE-PADESA, S.A. | > La Blanquilla | > PILE, S.A. |
| > Batalla | > Dehesa de Arriba | > La Cierva | > Pilones I |
| > Bonales | > El Palomar | > La Madrona | > Pizarras Armadilla, S.A. |
| > Cantera Susana-CEX Granito | > El Sotillo | > La Palta 2 | > Pizarras Carucedo, S.A. |
| > Canteras Leonesas, S.A. | > Explotaciones Suabán S.A. | > La Rana | > Pizarras Castrelos, S.A. |
| > Canteras Maragatas, S.A. | > Gamal | > Los Cerales | > Pizarras Celtas, S.A. |
| > Canteras Santa Bárbara | > Garovillas Fr 2ª | > Los Pozuelos 3 | > Pizarras Celtas, S.A. |
| > Canteras y Concretos, S.A. | > Gibranzos | > Los Valles | > Pizarras de Sil, S.A. |
| > Cañaveral | > Gibranzos Nave | > Luisa | > Pizarras de Villar del Rey |
| > CAPIMOR, S.A. | > Gilmorquilla | > Macadán | > Pizarras del Carmen, S.A. |
| > Carbonífera del Ebro, S.A. | > GRABASA (Fábrica) | > MAGIL, S.A. | > Pizarras Forna, S.A. |
| > Carija | > Gran Beig | > María | > Pizarras Gonta S.A. |
| | | | > Pizarras La Arcas, S.A. |

- > Pizarras La Baña, S.A.
- > Pizarras Páramo S.A.
- > Pizarras Riofrío, S.A.
- > Pizarras Templarios, S.A.
- > Planta de áridos de Nuestra Señora de Belén
- > Quintana
- > ROCABER S.A.
- > Rocas Bercianas, S.A.
- > Ruanes
- > Ruanes (Planta)
- > San Carlos
- > San Coronado I
- > Sector Minero S.A.
- > SETSA
- > Sierra del Castillo
- > SLATE, S.A.
- > Tabicesa
- > UNIESPI, S.A.
- > UNINSA (Fabero)
- > UNINSA (La Nueva)
- > UNINSA (Torre)



- > Unión Minera del Ebro, S.A. (UMESA)
- > Valdelobos
- > VEPIRO, S.A.
- > Villalba
- > Villaluengo

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

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 de muestras que superan el valor límite:

Tabla XI. Resumen por CC.AA. de las muestras analizadas en el INS

COMUNIDAD	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
 Andalucía	4.400	0,5	4,8	2,19%
 Aragón	998	0,5	5,2	2,10%
 Asturias	685	0,9	5,2	5,10%
 Balears	211	0,9	6,3	5,20%
 Canarias	444	0,7	4,7	3,55%
 Cantabria	193	0,8	5,3	3,60%
 Castilla y León	3.266	0,6	8,4	3,66%
 Castilla-La Mancha	1641	0,5	5,6	2,24%
 Cataluña	1.366	0,7	5,1	3,05%
 Extremadura	348	2,2	12,5	22,20%
 Galicia	4.884	0,9	12,3	12,03%
 La Rioja	133	0,4	6,4	0,00%
 Madrid	1.473	0,6	8,0	3,30%
 Murcia	2.400	0,4	2,6	0,80%
 Navarra	272	1,0	3,2	2,60%
 País Vasco	259	1,5	5,8	4,80%
 Valencia	2.958	0,5	3,6	2,27%
 Ceuta	6	0,3	2,0	0,00%
 Portugal	42	0,5	13,3	7,10%
TOTAL	25.979	0,8	7,1	5,05%

Tabla XII. Resumen por Provincias de las muestras analizadas en el INS

PROVINCIA	Nº	mg/m ³	% SiO ₂	%>V _L
Álava	80	1,05	4,88	7,5%
Albacete	189	0,51	5,6	2,1%
Alicante	1.356	0,63	3,18	2,5%
Almería	1.018	0,58	3,44	2,3%
Asturias	685	0,85	5,22	5,1%
Ávila	135	0,39	10,21	3%
Badajoz	239	2,45	11,09	25,1%
Baleares	211	0,93	6,33	5,2%
Barcelona	731	0,91	4,43	3,6%
Burgos	416	0,67	6,98	2,6%
Cáceres	109	1,85	13,82	19,3%
Cádiz	377	0,61	6,74	2,4%
Cantabria	193	0,83	5,25	3,6%
Castellón	434	0,42	3,68	2,5%
Ceuta	6	0,27	2	0%
Ciudad Real	203	0,4	4	0,50%
Córdoba	536	0,46	3,55	3%
Cuenca	43	1	4,47	4,8%
Gerona	238	0,57	6,93	1,7%
Granada	462	0,65	3,08	2,2%
Gran Canaria	190	0,69	2,59	1,6%
Guadalajara	460	0,45	8,17	3%
Guipúzcoa	230	0,96	3,03	3,1%
Huelva	350	0,55	9,59	4%
Huesca	120	0,47	7,09	3,3%
Jaén	449	0,25	3,17	0,2%
La Coruña	1.207	0,61	10,39	5,6%



Resultados globales del análisis
sistemático de muestras de polvo

PROVINCIA	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
León	1.452	0,88	8,75	7,6%
Lérida	186	0,65	4,82	2,2%
Lugo	880	0,79	11,82	10,7%
Madrid	1473	0,58	7,99	3,3%
Málaga	556	0,35	2,82	1,1%
Murcia	2.400	0,39	2,58	0,8%
Navarra	272	0,96	3,17	2,6%
Orense	1.398	1,15	12,59	16,1%
Palencia	234	0,46	5,65	2,6%
Pontevedra	1.399	0,88	14,57	15,7%
Rioja	133	0,35	6,42	0%
Salamanca	378	0,3	8,7	2,10%
Segovia	206	0,58	11,98	4,40%
Sevilla	652	0,55	5,67	2,3%
Soria	99	0,74	6,1	4%
Tarragona	211	0,86	4,17	4,7%
Tenerife	254	0,7	6,87	5,5%
Teruel	567	0,45	2,87	1,4%
Toledo	746	0,29	5,85	0,8%
Valencia	1.168	0,51	3,86	1,8%
Valladolid	169	0,42	9,04	3%
Vizcaya	288	0,51	2,8	1,7%
Zamora	177	0,38	12,51	1,7%
Zaragoza	311	0,46	5,77	1,6%
Portugal	42	0,49	13,34	7,10





Tabla XIII. Resumen, por Puestos de Trabajo, de las muestras analizadas en el INS

PUESTO DE TRABAJO	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
Abujardado automático	119	1,7	13,1	20,20%
Abujardado manual	85	2,7	13,1	37,60%
Artillero	69	0,3	5,7	1,40%
Barr. carro perf.	1.666	0,8	6,0	6,10%
Barr. martillo manual	546	1,3	10,8	21,20%
Báscula, oficina	435	0,3	6,1	0,90%
Cabina control	625	0,5	5,9	2,60%
Carretilla	149	0,7	6,2	2,70%
Clasificación, cribas	884	0,8	7,0	5,30%
Conductor camión	3.165	0,4	5,4	1,10%
Cortado, troquelado	334	1,2	12,3	15,90%
Corte chorro agua	16	0,4	6,4	6,30%
Corte con hilo	593	0,6	4,0	3,40%
Corte con sierra	651	0,6	5,1	4,80%
Corte radial	181	1,4	11,2	17,70%
Diversos en nave	114	0,9	8,2	9,60%
Embalador	279	0,9	11,1	10,80%
Encargado	705	0,4	6,0	2,70%
Ensacador	333	1,6	5,2	8,10%
Filtros, hornos	208	0,7	6,2	3,40%
Granalladora	19	1,6	8,0	15,80%
Labrador	483	1,3	13,3	20,30%
Lanza térmica	15	1,1	13,6	26,70%
Mantenimiento	615	0,8	6,0	4,70%
Martillo picador	208	1,3	13,3	26,9%
Mezcla, amasado, planista	450	0,9	5,5	4,2%
Moldeo, prensa	161	0,5	4,6	0,6%

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

PUESTO DE TRABAJO	Nº	mg/m³	% SiO₂	%>V _L
Molienda primaria	1.389	0,7	5,7	3,8%
Molienda secundaria	411	1,0	7,9	6,1%
Otros sin definir	547	1,2	6,4	8,2%
Palista acopios	2.405	0,4	6,4	0,8%
Palista con rompedor	240	0,5	7,7	1,7%
Palista frente	5.672	0,4	5,5	1%
Peón limpieza	397	0,9	7,4	6,5%
Puente grúa	221	1,0	10,0	8,6%
Pulidoras	375	1,6	9,2	17,3%
Serrador	785	1,0	10,4	12%
Taladradora, lijadora	74	1,9	8,1	16,2%
Telares	59	0,6	9,6	3,4%
Tolvas, silos	278	0,6	7,2	3,6%
Trabajos diversos canteras	357	0,5	8,1	2,8%
TOTAL	26.318	0,9	8,0	4,8%

Tabla XIV. Resumen, por las Materias Primas más relevantes, de las muestras analizadas en el INS

MATERIAS PRIMAS	Nº	mg/m³	% SiO₂	%>V _L
Antracita	201	0,4	3,7	0,5%
Arcilla	1.555	0,4	3,0	0,8%
Atapulgita, sepiolita	134	0,6	2,2	0%
Barita	67	0,8	2,4	4,5%
Bentonita	3	0,3	6,7	0%
Caliza, margas	6.690	0,6	2,3	1,7%
Canto rodado, grava	1.935	0,3	6,2	1,2%
Caolín, alúmina	290	0,7	6,0	4,5%
Cemento	830	1,0	2,9	3,1%





MATERIAS PRIMAS	Nº	mg/m³	% SiO ₂	%>V _L
Chamota, cerámica	32	0,6	2,3	3,2%
Circonio	6	0,9	2,0	0%
Dolomía	353	0,4	2,3	1,1%
Dunita, ofita, traquita	234	0,6	2,5	2,1%
Feldespato	111	1,3	13,0	8,1%
Granito	3.373	1,0	14,6	14,4%
Hierro	38	0,5	2,6	2,6%
Hulla	361	0,5	3,4	2,8%
Lignito	299	0,5	2,3	1%
Magnesita	51	1,0	2,3	2%
Mármol	2.463	0,7	2,4	2,5%
Otras	1.325	0,5	5,4	1,6%
Pizarra	2.245	1,1	12,5	14,1%
Pórfido, basalto, kieselgut	546	0,6	3,6	2,6%
Sílice	2.627	0,5	14,8	4,8%
Sulfuros metálicos	3	0,2	5,7	0%
Trípoli	13	0,2	5,8	0%
Uranio	28	0,4	2,1	3,6%
Yeso	504	0,6	2,3	1,2%
TOTAL	26.317	0,6	4,9	4,8%

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

5.2 MINERÍA DE INTERIOR

Durante el año 2004, dentro de la minería de carbón, se han controlado prácticamente la totalidad de las empresas existentes en España.

Se detallan a continuación, 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 8 áreas de explotación:

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| > Área Aller | > Área San Nicolás |
| > Área Carrio | > Área M ^a Luisa |
| > Área Figaredo | > Área Montsacro |
| > Área Sotón | > Área Candín |

Otras minas:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| > Antracitas de Gillón, S.A. | > Coto Minero Jove, S.A. |
| > González y Díez, S.A. | > Coto Minero del Narcea* |
| > Carbonar, S.A. | > Mina La Camocha, S.A. |
| > Hullas de Coto Cortés, S.A. | > Industrial y Comercial Minera, S.A. |
| > Antracitas de Tineo* | > Minas de Tormaleo |

* Antracitas de Tineo y Coto Minero del Narcea, constituyen dos grupos de explotación pertenecientes a la empresa Unión Minera del Norte, S.A. (UMINSA).

CASTILLA Y LEÓN

Sociedad Anónima Hullera Vasco-Leonesa (3 grupos mineros):

- | | | |
|-----------|---------------|--------------|
| > Tabliza | > Santa Lucía | > Flanco Sur |
|-----------|---------------|--------------|

Minero Siderúrgica de Ponferrada, S.A. (4 grupos mineros):

- | | |
|------------|------------|
| > Xaral | > Lumajo |
| > Calderón | > Feixolín |

CASTILLA Y LEÓN

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

Sector TORRE

- > Grupo Minero Santa Bárbara
- > Grupo Minero Salgueiro
- > Grupo Minero Mina Nº 18

Sector NORTE-VILLABLINO

- > Grupo Minero Demasías-A Buiriza
- > Grupo Minero San Miguel
- > Sector Fabero-Sil

Grupo Minero Santa Cruz

- > Grupo Minero Jarrinas
- > Grupo Minero Sorbera
- > Grupo Minero Peñarrosas

Otras Explotaciones

- > Antracitas de La Granja S.A.
- > Minas Adelina, S.A.
- > Mina Los Compadres, S.L.
- > Antracitas de Arlanza, S.L.

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

- > Barruelo
- > Montebismo *
- > Peruscales *
- > Velilla

* Peruscales y Montebismo cesaron la actividad el mes de agosto de 2004.

Otras empresas:

- > Carbones San Isidro y María, S.A. (Palencia)
- > Virgilio Riesgo, S.A. (León)
- > Campomanes Hermanos, S.A. (León)
- > Minas de Valdeloso, S.L. (León)
- > Hijos de Baldomero García, S.A. (León)
- > Alto Bierzo, S.A. (León)
- > Carbones Arlanza, S.A. (León)
- > Malaba, S.A. (León)
- > Mina La Sierra, S.L. (León)
- > Minas de Navaleo, S.L. (León)

CATALUÑA

- > Carbones Pedraforca, S.A.
- > Minera del Bajo Segre, S.A. (MIBSSA)
- > Unión Minera Ebro Segre, S.A. (UMESA)
- > Carbonífera del Ebro, S.A.
- > Muñoz Sole Hermanos, S.A.

ARAGÓN

- > ENDESA Generación, S.A. (Mina Oportuna)
- > Compañía General Minera de Teruel, S.A. (Mina Luisa)
- > Minas Escucha, S.A. (Mina Trinidad)
- > SAMCA (Minas María Regina y Sierra de Arcos)

ANDALUCÍA

- > Empresa Nacional Carbonífera del Sur, S.A.

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

Los resultados de la minería de interior se detallan en las tablas, XV, XVI, XVII y XVIII. En ellas se especifica para los años 2003 y 2004 los valores medios (X), desviaciones típicas (S) y número de muestras realizadas en las distintas labores (N), según su procedencia geográfica. En las tablas XIX, XX y XXI 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 pulverígeno en minería de interior.

Tabla XV. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de ARRANQUE en minería de interior los años 2003 y 2004.

	2004						2003					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,4	2,2	332	6,9	3,4	332	2,4	2,1	360	6,3	2,8	360
León y Palencia	3,1	2,9	28	6,4	5,1	28	3,0	2,5	53	4,4	2,8	53

Tabla XVI. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de arranque MECANIZADO en minería de interior los años 2003 y 2004.

	2004						2003					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	4,3	4,1	276	7,8	3,6	276	4,0	3,5	344	7,0	3,4	344
León y Palencia	3,4	3,3	21	6,7	2,7	21	2,3	1,9	19	5,5	2,5	19

Tabla XVII. Resumen de los resultados obtenidos en las labores de PREPARACIÓN en minería de interior los años 2003 y 2004.

	2004						2003					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,5	2,6	345	11,8	4,4	345	2,8	2,5	418	11,7	4,4	418
León y Palencia	2,6	2,4	117	13,1	5,2	117	2,0	1,5	126	12,4	4,9	126
Otras CC.AA.	1,1	0,6	16	5,7	6,1	16	1,1	1,3	14	9,0	1,8	14

Tabla XVIII. Resumen de los resultados obtenidos en OTRAS labores en minería de interior los años 2003 y 2004.

	2004						2003					
	mg/m³			Sílice			mg/m³			Sílice		
	X	S	N	X	S	N	X	S	N	X	S	N
Asturias	2,8	2,7	398	8,1	4,0	398	2,1	2,0	326	7,6	4,5	326
León y Palencia	3,5	3,0	324	6,2	3,0	324	2,7	2,6	325	7,1	4,8	325
Otras CC.AA.	2,0	2,4	174	3,6	4,5	174	2,2	2,8	177	4,8	2,7	177



Tabla XIX. Clasificación de labores por tipo de labor en ASTURIAS el año 2004.

	CLASE I	CLASE II	CLASE III
Arranque	90,7%	7,5%	1,8%
Arranque mecanizado	69,2%	17,4%	13,4%
Preparación	77,4%	17,1%	5,5%
Otras labores	78,4%	16,3%	5,3%
TOTAL	79,3%	14,6%	6,1%

Tabla XX. Clasificación de labores por tipo de labor en LEÓN Y PALENCIA el año 2004.

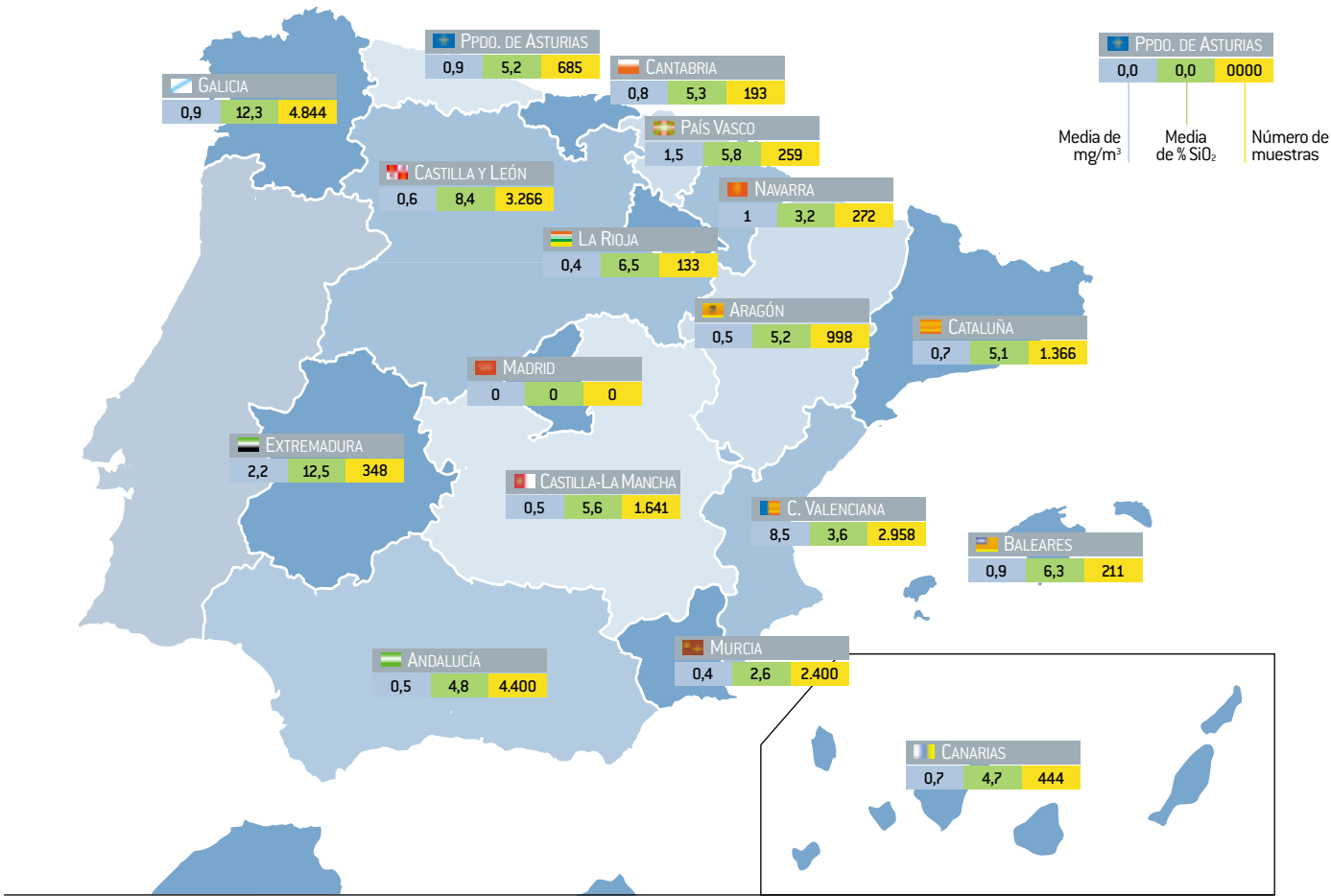
	CLASE I	CLASE II	CLASE III
Arranque	75%	21,4%	3,6%
Arranque mecanizado	71,4%	19,0%	9,5%
Preparación	75,2%	17,9%	6,8%
Otras labores	73,8%	21,6%	4,6%
TOTAL	74,1%	20,6%	5,3%

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

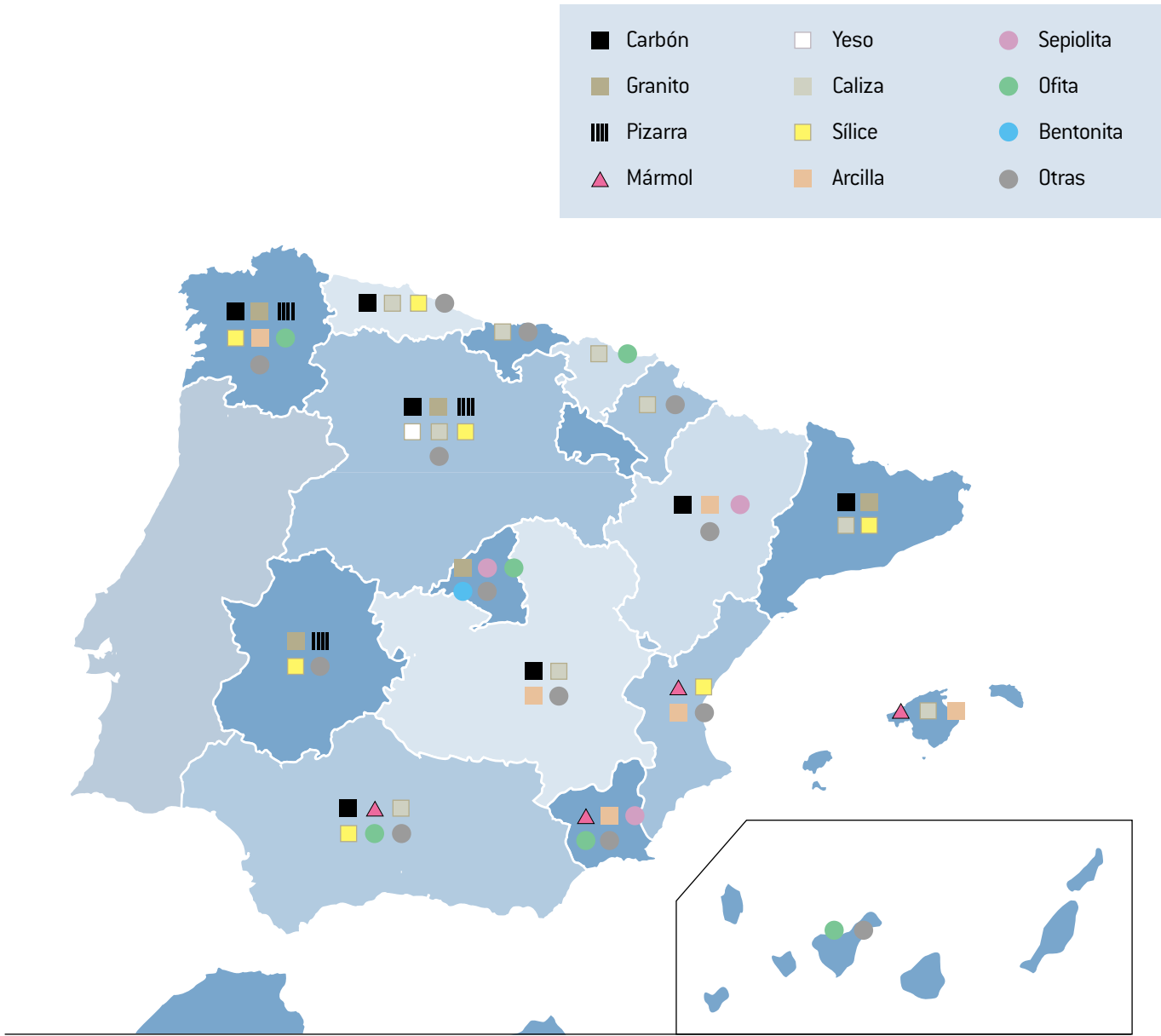
Tabla XXI. Clasificación de labores por tipo de labor en OTRAS CC.AA. el año 2004.

	CLASE I	CLASE II	CLASE III
Preparación	100%	-	-
Otras labores	79,9%	18,4%	1,7%
TOTAL	81,6%	16,8%	1,6%

RESULTADOS POR COMUNIDADES ATÓNOMAS



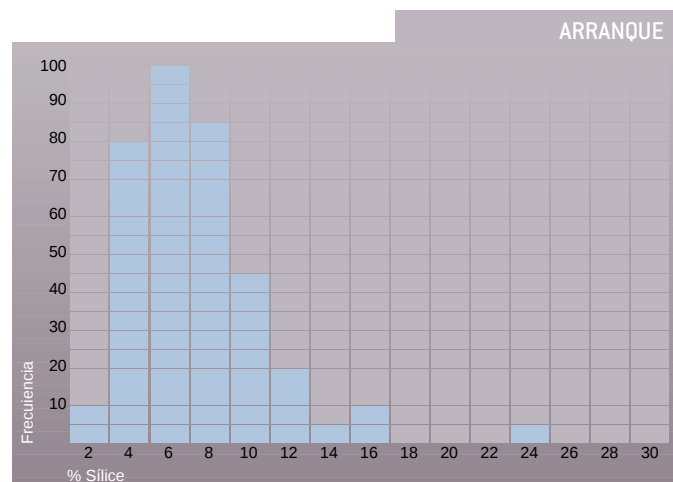
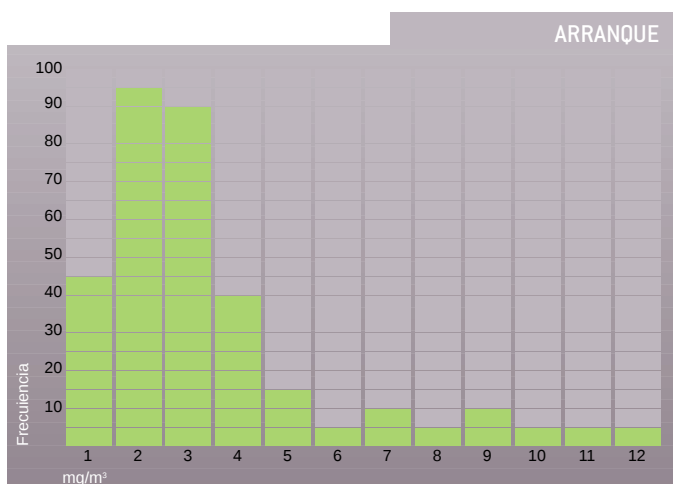
DISTRIBUCIÓN POR MATERIAS PRIMAS



Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

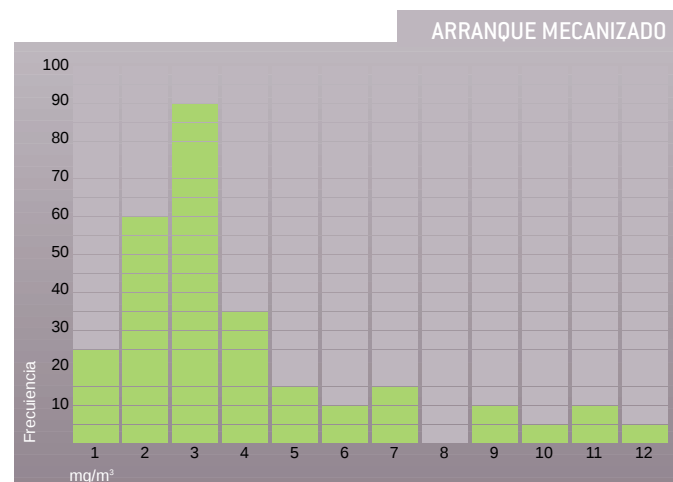
5.3 HISTOGRAMAS DE LA CONCENTRACIÓN DE POLVO

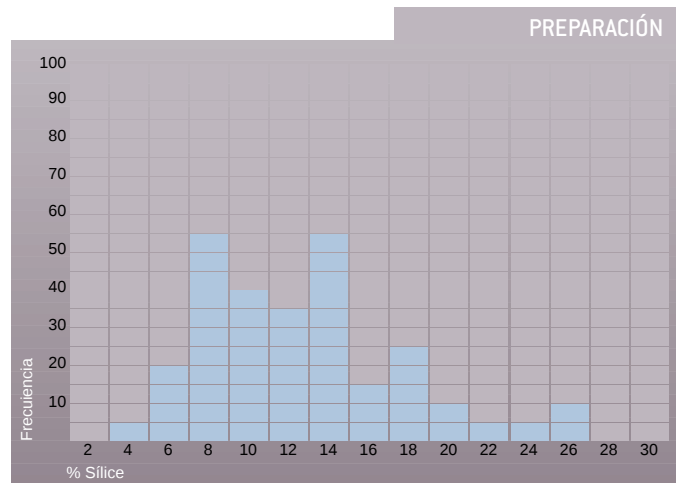
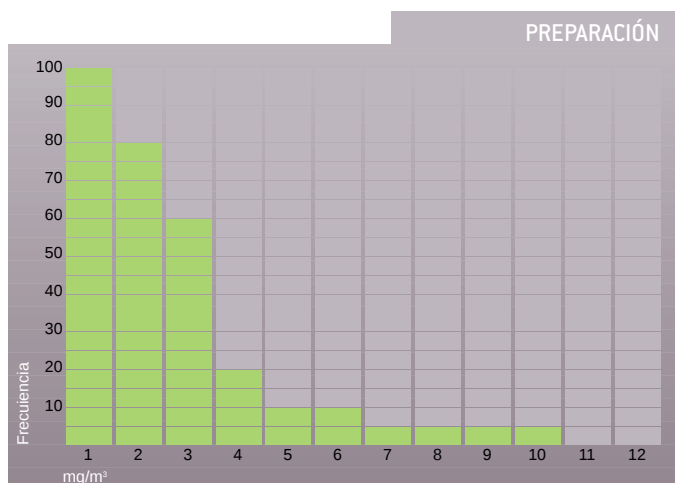
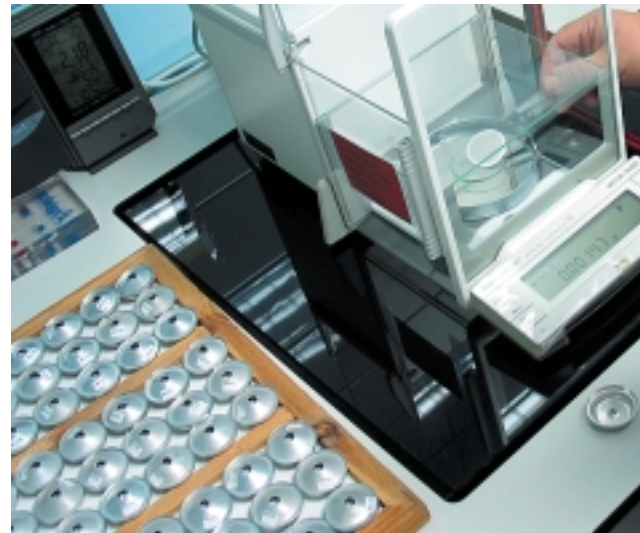
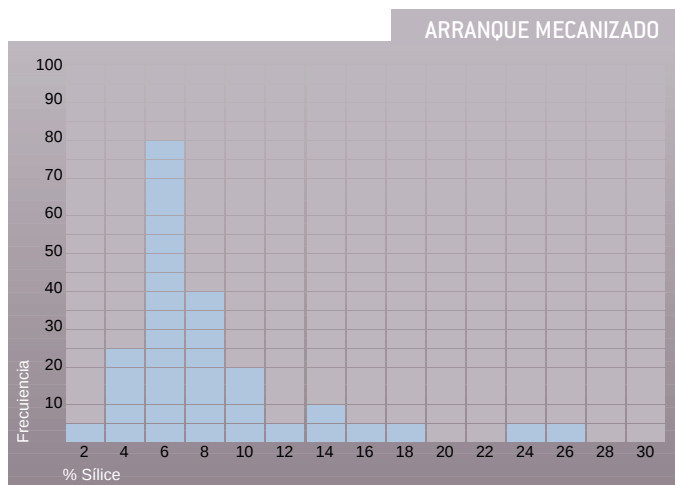
En los siguientes histogramas se muestra gráficamente, para el conjunto de todas las explotaciones, las concentraciones del polvo ambiental en los lugares de trabajo, expresadas en mg/m^3 , y la naturaleza de los mismos dando el porcentaje de sílice libre. En todos los casos se puede observar que las distribuciones no son normales y, dada la asimetría que presentan los histogramas, 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.



En el arranque convencional la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 3 mg/m^3 , con un 81% de las muestras por debajo de 3,5 mg/m^3 , situándose la media en 2,5 mg/m^3 . En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,9% con un 60% por debajo del 6%.

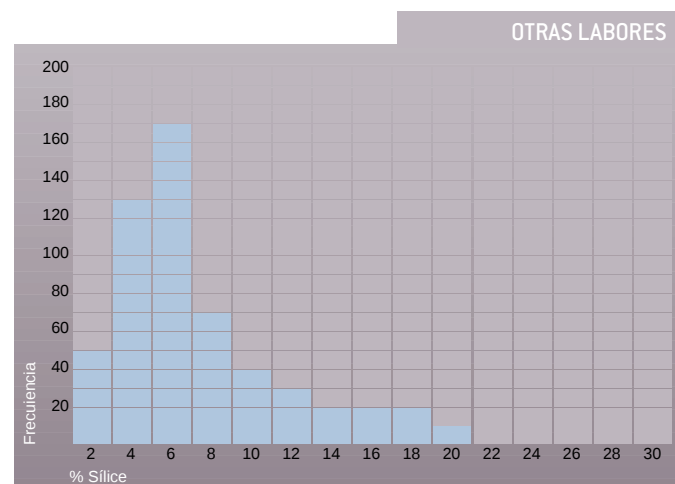
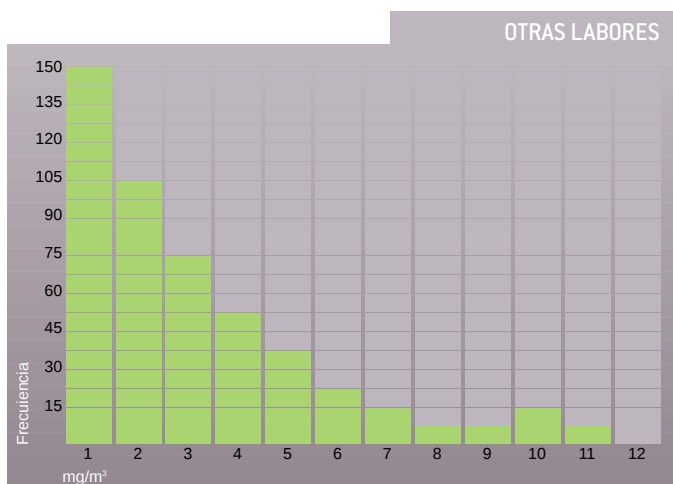
En el arranque mecanizado la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 3 mg/m^3 , con un 81% de las muestras por debajo de 3,5 mg/m^3 , situándose la media en 2,5 mg/m^3 . En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,9% con un 60% por debajo del 6%.





En las labores de preparación la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 3 mg/m³, con un 81% de las muestras por debajo de 3,5 mg/m³, situándose la media en 2,5 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,9% con un 60% por debajo del 6%.

Resultados globales del análisis sistemático de muestras de polvo

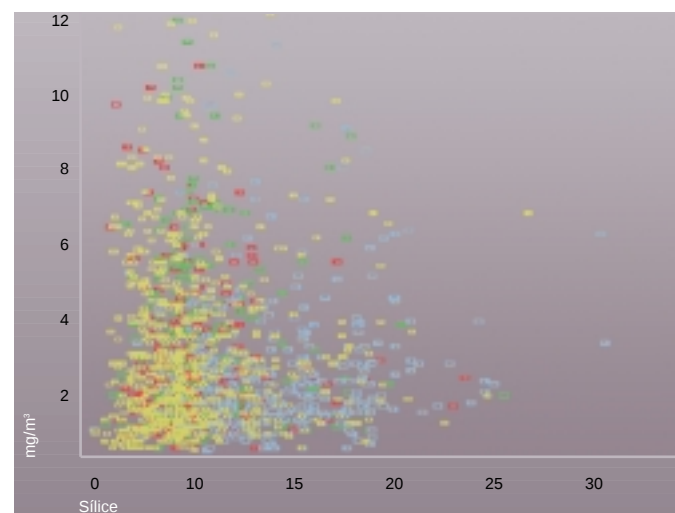


En otras labores —transporte, conservación, labores auxiliares,...— la concentración de polvo respirable se sitúa, mayoritariamente, entre 1 y 3 mg/m³, con un 81% de las muestras por debajo de 3,5 mg/m³, situándose la media en 2,5 mg/m³. En cuanto al contenido en sílice libre, su media es de 5,9% con un 60% por debajo del 6%.

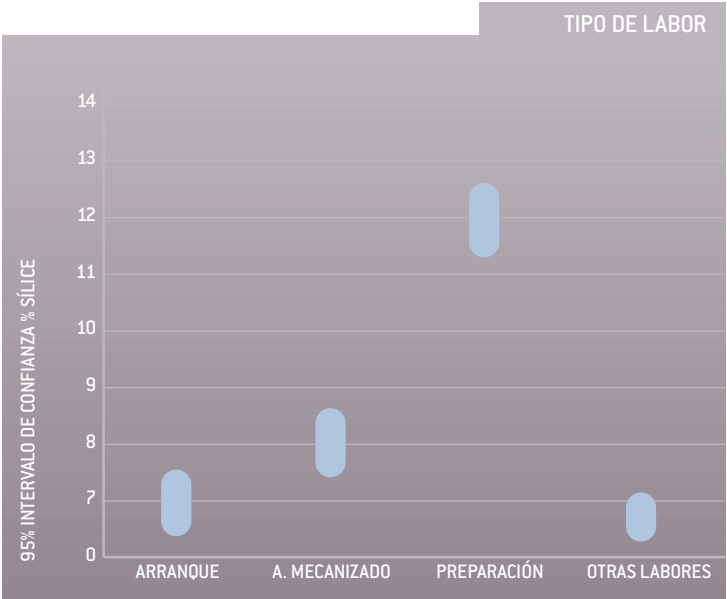
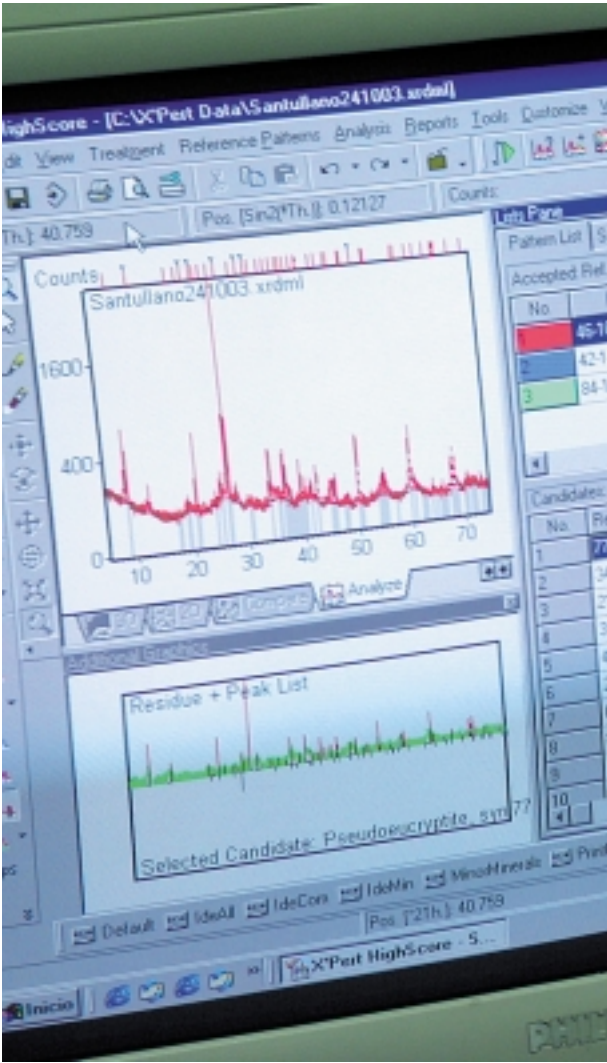
Gráfico de dispersión de todas las labores realizadas en minería subterránea en el que se observa, claramente, que la mayor parte, tanto de las labores de arranque como de preparación, corresponden a Clase I.

Tipo de labor

- Preparación
- Otras labores
- Arranque
- Arranque mecanizado



Media en intervalos de confianza al 95% para los mg/m³ de polvo respirable y el porcentaje de sílice libre de los distintos tipos de labores.



6





Otras actividades

Otras actividades

6.1 ACCIONES CORPORATIVAS DEL INS

► Programa de Prevención de la Silicosis en CODELCO (Chile): análisis de situación y recomendaciones

A petición de la Dirección Corporativa de Salud Ocupacional de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO) se realizó un trabajo de Asesoría Médico-Técnica en relación con la silicosis, incluyendo la visita de un equipo de expertos del INS, formado por un médico Neumólogo, un médico Radiólogo y un ingeniero Superior de Minas, entre el 1 y el 15 de diciembre, con posterior elaboración de un Informe de Análisis de Situación y Recomendaciones.

El estudio se realizó en las diferentes divisiones de CODELCO: Norte, El Salvador, Andina y El Teniente, respecto a todos los aspectos relacionados con la Prevención, Diagnóstico y Valoración de la silicosis, a través de las fortalezas y debilidades observadas, así como de las oportunidades de mejora, elaborándose una serie de propuestas de acción inmediata, al tiempo que se establecieron los mecanismos de cooperación para el desarrollo de ulteriores acciones.



6.2 SERVICIO DE NEUMOLOGÍA OCUPACIONAL

► Programa de Vigilancia Epidemiológica del Asbesto (174 trabajadores)

► Programa de Diagnóstico del Asma Ocupacional (24 trabajadores)

6.3 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN TÉCNICA

► Valoración específica de la exposición a riesgo pulvígeno

Realización de 105 Historias Laborales con valoración específica del riesgo pulvígeno, a petición del Servicio de Neumología Ocupacional.

► Valoración de coeficientes reductores

Con el fin de aplicar a los trabajadores expuestos a riesgo pulvígeno 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 valo-

ración de las condiciones de trabajo en relación con el riesgo pulvígeno del trabajador reclamante, valora el coeficiente a aplicar.

Durante el año 2004 se han valorado 125 expedientes.

► Determinaciones analíticas de cálculos de riñón en el Laboratorio Técnico

En el laboratorio del Departamento Técnico se analizaron 628 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).

MES	CÁLCULOS
Enero	67
Febrero	69
Marzo	55
Abril	46
Mayo	37
Junio	56
Julio	26
Agosto	-
Septiembre	98
Octubre	50
Noviembre	76
Diciembre	48
TOTAL	628



Los cálculos de riñón analizados (628) corresponden al HUCA, Hospital de Cabueñes (Gijón), Hospital San Agustín (Avilés), Hospital Valle del Nalón (Langreo), Hospital de Jarrio (Coaña), Hospital de Arriendas, Dispensarios de la Provincia y Departamento Médico del Instituto Nacional de Silicosis.

Otras actividades

6.4 SERVICIOS DE APOYO

Servicio de Diagnóstico por la Imagen

Rx Tórax 3.078

Rx otros órganos 29

Ecografías 5

TC Tórax 19

TCAR Tórax 446

TC otros órganos 8

P.A.A.F. 7

Servicio de Fisiología

Hiperreactividad
bronquial 285

Espiometrías 3.309

Pletismografía 808

Difusión 1.118

Curva $\dot{V}/V$ 3.309



Servicio de Cardiología

Consultas	82
E.C.G.	3.309
Holter/Eco	99

Unidad de Ergonomía

Ergometrías	753
Espirometrías	815
E.C.G.	822
Valoración de Incapacidad	15
Electromiografías de superficie	83

Servicio de Anatomía Patológica

Análisis citobiopsicos

Citologías esputo	346
Aspirados bronquiales	12
Cepillados bronquiales	8
Biopsias bronquiales	5
Biopsias transbronquiales	2
P.A.A.F. bajo TAC	7

Estudios Postmortem

Cortes Gigantes	91
-----------------	----



Unidad de Alergia

Consultas	46
Pruebas cutáneas: (epitelios, harinas, látex, maderas, persulfato)	143
Pruebas intradérmicas: (persulfatos)	21

Servicio de Neumología II (Pacientes con Dx de Neumoconiosis)

Nº Hospitalizaciones	325
Est. Media (días)	9,78
Edad Media (años)	75,21

7





**Docencia
e investigación**

Docencia e investigación

7.1 PUBLICACIONES

- Isidro I., Rego G., Cambor C., Quero A., González A., Rodríguez C.
Respiratory Disease in Aggregate Quarry Workers Related to Risk Factors and Pi Phenotype.

Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2004. 11:1150-1157.

- Isidro I., Rego G., Reguero J., Cosio MA., García-Ordás E., Antón JL., Martínez C.
Respiratory Disease in a Cohort of 2.579 Coal Miners Followed Up Over a 20 year Period.

Chest.2004; 126:622-629.

- Blanco I., Canto H., de Serres FJ., Bustillo E., Rodríguez MC.
Alpha1-Antitrypsin Replacement Therapy Controls Fibromyalgia Symptoms in 2 Patients with Pi ZZ Alpha1 – Antitrypsin Deficiency.

The Journal of Rheumatology 2004;31.10.

- Blanco I., de Serres FJ., Fernández Bustillo E., Al Kassam D., Arbesú D., Rodríguez MC., Torre JC.
Alpha1 Antitrypsin and fibromyalgia: new data in favour of the inflammatory hypothesis of fibromyalgia.

Medical Hypotheses [accepted 15 October 2004].

- Martínez C., Monsó E., Quero A.
Enfermedades pleuropulmonares asociadas con la inhalación de asbesto. Una patología emergente.

Arch. Bronconeumol 2004;40:166-177.

- Blanco I., Fernández Bustillo E., de Serres FJ., Al Kassam D., Rodríguez MC.
Déficit de alfa- 1-antitripsina en España (variantes deficientes Pi*S y Pi*Z,) prevalencia estimada y número de sujetos calculados para cada fenotipo.

Med Clin [Barc] 2004; 123 [20] 761-5.

7.2 PONENCIAS, COMUNICACIONES

- Fernández Rodríguez P.
Crystalline Silica in Spanish quarries (CI).

ISO/TC 146 WG 7 SC2. Air Quality Meeting. Estocolmo, septiembre 2004.

- Martínez C., Cuesta C., Quero A., Álvarez S., Rego G., Jiménez JR.
Factors associated with dyspnea in coal miners.(CP)

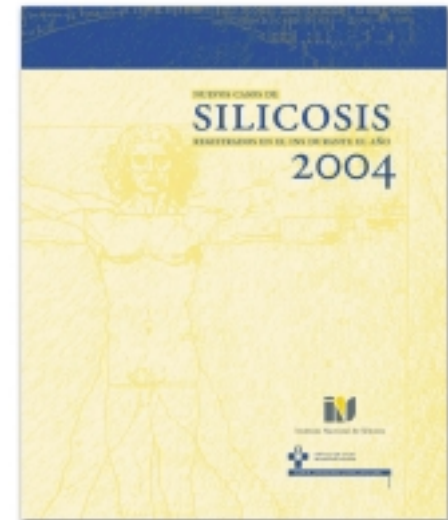
ATS 2004 International Conference. Orlando. U.S.A., mayo 2004.

- Montoliú Sanclement MA.
Methods for assessment of musculoskeletal disorder risks. Workshop on Risk assessment of biomechanical damage risks in Small and Medium sized Enterprises. (CI)

San Gimignano, Siena [Italia], mayo 2004.

- Martínez Fidalgo M.
Prevention of biomechanical damage risks in SMEs. Workshop on Risk assessment of biomechanical damage risks in Small and Medium sized Enterprises. (CI)

San Gimignano, Siena [Italia], mayo 2004



► Martínez Fidalgo M.

Expert workshop epidemiological perspectives on silica and health. (CI)

New York (U.S.A.), agosto 2004.

► Martínez Fidalgo M.

Working on safety net (CI).

2nd International Conference. BG Academy.

Dresden (Germany), agosto 2004.

► Rego G., Isidro I., Quero A., Cambor C., González A., Rodríguez C.

Enfermedades respiratorias en trabajadores de canteras de áridos en relación con factores de riesgo y fenotipo Pi (CP).

III International Conference on Occupational Risk Prevention. Santiago de Compostela, junio 2004.

► Filgueira S., Martínez C., Bernaldo de Quirós C. y Fernández Bustillo E.

Salud respiratoria en mineros activos del caolín en Asturias (CP).

XXXVII Congreso Nacional Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Madrid, junio 2004.

► Rodríguez V., Rego G., Isidro I. y col.
¿Los trabajadores de la minería del carbón tienen mayor riesgo de cáncer de pulmón por su exposición a sílice? (CP).

XXII Reunión Científica anual de la Sociedad Española de Epidemiología. Cáceres, octubre 2004.

► Rego G.

Patologías Respiratorias de origen Ocupacional.

XI Jornadas científicas Asociación de Medicina del Trabajo (CI). Comunidad Valenciana. Alicante, febrero 2004.

► Isidro I.

Neumoconiosis (CI).

XI Jornadas científicas Asociación de Medicina del Trabajo Comunidad Valenciana. Alicante, febrero 2004.

► Martínez C.

Asma Profesional (CI).

XI Jornadas científicas Asociación de Medicina del Trabajo Comunidad Valenciana. Alicante, febrero 2004.

► Isidro I.

Registro EROL. Datos comparativos entre las comunicaciones implicadas (CO).

IV Reunión de invierno del área clínica SEPAR. Valencia, febrero 2004.

► Rego G.

Futuro de la patología: Relación amianto-cáncer de pulmón (CI).

XXXI Reunión de la Sociedad Galega de Patoloxía Respiratoria, Pneumoloxía e Ciruxía Torácica. Ferrol, noviembre 2004.

► López F., Quero A., Martínez C., Rego G.
Estudio Epidemiológico Transversal en trabajadores de canteras de granito de Quintana de la Serena (Badajoz). Relación de neumoconiosis con riesgo acumulado y marcadores inflamatorios. (CO).

IX Congreso Sociedad Asturiana de Patología del Aparato Respiratorio – ASTURPAR. Oviedo, marzo 2004.

► Rego G., Rodríguez V., Ortega MA., Isidro I., González A., Barreiros M. y cols...
Exposición a sílice cristalina inhalada y cáncer de pulmón en mineros del carbón. (CO).

IX Congreso Sociedad Asturiana de Patología del Aparato Respiratorio - ASTURPAR. Oviedo, marzo 2004.

► Quero A., Urrutia C., Martínez C. (CO).
Granulomas pulmonares sarcoideos, exposición a sílice y silicosis. Nuestra experiencia.

IX Congreso Sociedad Asturiana de Patología del Aparato Respiratorio - ASTURPAR Oviedo, marzo 2004.

► Martínez C, Quero A, Filgueira S, López F.
Factores asociados al estadio del cáncer de pulmón en el momento del diagnóstico (CO).

IX Congreso Sociedad Asturiana de Patología del Aparato Respiratorio - ASTURPAR Oviedo, marzo 2004

► Isidro I.

Patología pleuro-pulmonar por exposición a amianto (CI).

Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales. Oviedo, noviembre 2004.

Docencia e investigación

- Isidro I.

Neumoconiosis y Asbestosis. Actualización (CI).

Jornada Neumológica del Hospital del Río Carrión.
Valladolid, noviembre 2004.

- Fernández Bustillo E., y Madera García J.
El ruido en las Industrias Extractivas.

Cámara Oficial Minera de Cantabria y ANEFA.
Santander, noviembre 2004.

- De la Pedraja Cañas V., Alonso Encinas JM., Fernández Bustillo E. y Madera García J.

La Organización de la Prevención en las Industrias Mineras: Factor Determinante en la Lucha contra la Siniestralidad.

CONFEDEM. Valencia, Barcelona, La Coruña León,
Oviedo, Sevilla y Granada, octubre 2004; Toledo y
Madrid, noviembre 2004.

- Alonso Encinas JM.

Riesgos asociados a las Condiciones Ambientales en el lugar de trabajo.

Jornadas Prevención de Riesgos Laborales en
Explotaciones de Áridos y Gravas. AIDICO
(Asociación de Investigación de la Industria de la
Construcción) Valencia, noviembre 2004.

7.3 Cursos

- Martínez C.

Neumoconiosis y Valoración de la incapacidad laboral por enfermedad respiratoria. Curso Neumomadrid: Enfermedades respiratorias de origen profesional.

Madrid, octubre 2004.

- De la Pedraja Cañas V.

Polvo: Prevención, Control y Legislación. Curso Formación en Seguridad en la Industria de la Piedra Natural. FNPN.

Sobrado de Valdeorras (Orense), Porriño
(Pontevedra), septiembre 2004.

7.4 ORGANIZACIÓN DE CURSOS Y JORNADAS

II Curso de Actualización en Prevención de Silicosis y otras Neumopatías de origen ocupacional (20 horas).

Dirigido a: Especialistas en Medicina del Trabajo de
HUNOSA, febrero 2004.

- Patología respiratoria por inhalación de sílice. Dr. Rego Fernández (Jefe del Servicio de Neumología Ocupacional).
- Asma ocupacional. Dra. Quero Martínez (Servicio de Neumología Ocupacional).
- Pruebas de función pulmonar en la valoración de patología ocupacional. Dr. Palenciano Ballesteros (Jefe del Servicio de Fisiología Respiratoria).
- Cáncer asociado a la exposición laboral. Dra. Martínez González (Servicio de Neumología Ocupacional).
- La radiología en el estudio de la neumoconiosis. Dr. Rivela Vázquez (Jefe Unidad Radiología del Tórax).

Programa Visita de la Delegación de CO-DELCO (División Andina) Chile. Aspectos médicos, técnicos, sociales y legales de la Silicosis en España.

Oviedo, 18 al 22 de octubre, 2004.

- Aspectos y criterios médicos en la Valoración de la Silicosis. Dr. Rego Fernández (Jefe del Servicio de Neumología Ocupacional).
- Aspectos radiológicos en la Valoración de la Silicosis. Dr. Rivela Vázquez (Jefe Unidad Radiología del Tórax).
- Visita Estación de Investigación del Fuego y Ventilación en Túneles. Sr. D. Benito Solar Menéndez (Director de la Fundación Barredo).
- Condiciones ergonómicas del trabajo en las Industrias Extractivas. Dra. Montoliú Santcliment (Jefe de Unidad de Ergonomía).
- Legislación, control y prevención del polvo en el sector extractivo. Dres. González Fernández y de la Pedraja Cañas (Jefes de Servicio del Dpto. de Prevención Técnica).
- Visita Estación Medioambiental en una explotación a cielo abierto. Dra. Fernández Vila (Dpto. Prevención Técnica).

- ▶ Visita Estación de simulación en el uso de autorrescatadores. Dra. Fernández González (Dpto. de Prevención Técnica).
- ▶ Foro de Debate sobre la Organización de la Prevención en las Industrias Mineras. Confederación Nacional de Empresarios de la Minería y de la Metalurgia (CONFEDEM).
- ▶ Métodos de análisis de las muestras de polvo. Dr. Fernández Bustillo (Jefe Servicio de Laboratorio Dpto. de Prevención Técnica).
- ▶ La función pulmonar en la Silicosis. Dr. Palenciano Ballesteros (Jefe Servicio de Fisiología Respiratoria).
- ▶ Reunión con los Servicios de Inspección Minera. Visita Instalaciones Asociación de Salvamento en las Minas (Sama de Langreo).
- ▶ Conferencia: Los desafíos de la energía. Sr. D. Vicente Luque Cabal (Dirección General de Energía y Transporte de la Comisión Europea).
- ▶ Aspectos Jurídicos en la Valoración de Incapacidad por Silicosis. Sr. D. Juan Luis Cabal Alonso (Secretario General de la Mutualidad de la Minería del Carbón).
- ▶ Los Sindicatos en la Industria Extractiva Española. Representantes de sindicatos mayoritarios.

Jornada de Actualización en Neumología Laboral (8 horas). Dirigido a Miembros de Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo.

Oviedo, noviembre y diciembre 2004.

- ▶ Patología por Asbesto. Dra. Isidro Montes. (Servicio de Neumología Ocupacional).
- ▶ Neumoconiosis y Silicosis en los mineros del carbón. Dr. Rego Fernández (Jefe del Servicio de Neumología Ocupacional).

7.5 XIX MEMORIAL GARCÍA COSÍO

Lección Magistral:

Particle Toxicology: from coal mining to nanotechnology.

Dr. Borm.

Institut für Umweltmedizinische Forschung, Universität Düsseldorf (Alemania) y Centre of Expertise in Life Sciences (CEL), Hogeschool Zuyd, Heerlen (Holanda).

Mesa Redonda:

Alteraciones pulmonares por exposición a polvo inorgánico. Factores y marcadores de enfermedad implicados.

Moderador: Dr. Palenciano Ballesteros. (Servicio de Fisiología Respiratoria. INS)

Ponencias

- ▶ ***Alteraciones pulmonares en trabajadores de canteras de áridos en***



relación con la exposición a polvo, α -1 antitripsina y fenotipo Pi.

Dr. Rego Fernández

Servicio de Neumología Ocupacional. INS

- ▶ ***Alteraciones de la unidad trófica epitelio-mesenquimal pulmonar en la silicosis experimental.***

Dr. Rojo Ortega

Servicio de Anatomía Patológica. INS

- ▶ ***Implicación de las metaloproteasas (MMPs) en la fibrosis pulmonar.***

Dr. Fuego Silva.

Departamento de Biología Funcional. Facultad de Medicina. IUOPA. Universidad de Oviedo.

- ▶ ***Biomarkers in occupational health: General concepts and validation.***

Dr. Borm

Institut für Umweltmedizinische Forschung, Universität Düsseldorf (Alemania) y Centre of Expertise in Life Sciences (CEL), Hogeschool Zuyd, Heerlen (Holanda).

8





Programas específicos de investigación

Programas específicos de investigación

8.1 MARCADORES DE ENFERMEDAD PULMONAR EN TRABAJADORES EXPUESTOS A SÍLICE

Proyecto FIS. Contrato nº PI 040226.

Objetivo:

Encontrar una combinación de marcadores bioquímicos relacionados con el desarrollo de enfermedad pulmonar (silicosis, fibrosis, EPOC) en un colectivo de trabajadores en activo expuestos a sílice.

Diseño:

Estudio transversal.

Metodología:

Trabajadores de canteras de Extremadura y Galicia (granito, pizarra y otras) en activo. 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 14 marcadores, correspondientes a 7 sistemas implicados en el proceso inflamatorio.



8.2 ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO MÉDICO-TÉCNICO EN CANTERAS DE EXTREMADURA (II)

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

Concluido el estudio iniciado durante el año 2003 en la comarca de Quintana de la Serena, se amplió el estudio al resto de trabajadores de otras comarcas de las provincias de Badajoz y Cáceres. Para ello, se realizó reconocimiento médico encaminado a la detección de silicosis a un total de 435 trabajadores. Igualmente, se llevó a cabo una campaña de valoración de 55 empresas de explotación de piedra ornamental y áridos para construcción, fundamentalmente. Se realizaron mediciones de exposición a ruido y polvo, determinando para este último las concentraciones de polvo y exposición a sílice. Todos los datos obtenidos fueron tratados estadísticamente, con la consiguiente obtención de conclusiones y recomendaciones para el sector (Autoridad Minera, Empresas y Representantes de los Trabajadores). Además, se aportaron recomendaciones técnicas preventivas, y se afianzó la sistemática de toma de muestras de polvo para posterior análisis en los laboratorios del Dpto. de Prevención Técnica del INS.

8.3 IMPLEMENTACIÓN DE UNA NUEVA METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS. AÑO 2004

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

El proyecto basado en la experiencia previa en la materia adquirida por el Dpto. de Prevención Técnica del INS durante el año 2003, pretende cubrir la inexistencia de una sistemática en el análisis y tratamiento de la información de los accidentes leves y cuasi-accidentes, muy frecuentes en el sector minero de interior. Durante el año 2004 se estableció y formalizó una metodología que permite evidenciar las causas finales de los accidentes (leves y graves), y controla el seguimiento de medidas preventivas y de mejora continua en aspectos de seguridad. Se validó la misma en dos talleres diferentes (manual/mecanizado) de dos explotaciones de la Empresa Hunosa, determinando directrices y líneas de actuación para extrapolar la misma a otras explotaciones similares.



Programas específicos de investigación



8.4 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO QUE DETERMINA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS NIVELES DE POLVO PRODUCIDOS EN UNA EXPLOTACIÓN A CIELO ABIERTO

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

El proyecto desarrollado pretendía validar un modelo matemático que permita predecir, partiendo de un foco de polvo y de algunas condiciones meteorológicas, la dispersión de las partículas en el interior y entorno de una explotación a cielo abierto. Dicho modelo había sido parcialmente desarrollado en un estudio previo realizado por el Dpto. de Prevención Técnica del INS. Durante 5 meses del año 2004 se realizaron mediciones de polvo y condiciones climáticas en 4 estaciones en torno a una cantera de áridos. Los resultados obtenidos y analizados, con la colaboración de la Universidad de Oviedo, permiten valorar como razonablemente bueno el modelo, aunque se observó que los resultados estaban influidos por fuentes de polvo ajenas a la cantera. Igualmente, se desarrolló un programa que permite la utilización de esta herramienta de predicción, de forma sencilla, por personal de cualquier explotación minera.

8.5 REVISIÓN DE PLANES DE EVACUACIÓN DE LA MINERÍA DE INTERIOR ASTURIANA

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias.

El proyecto, de 3 años de duración, prevé revisar y actualizar los planes de evacuación de la minería de interior del Principado de Asturias. Para ello, una parte fundamental y novedosa es la relacionada con la duración de los equipos autónomos de salvamento (autorrescatadores). Basándose en los estudios previos realizados por el Dpto. de Prevención Técnica del INS, se determinará y calculará la posible ubicación de estaciones intermedias de recambio de dichos equipos, así como la configuración y características de las mismas. Otros aspectos del plan (comunicación, señalización, simulacros de emergencia, etc.) serán igualmente abordados, conjuntamente con AITEMIN para algunas tareas. La validación final de los planes contará con un simulacro de emergencia en cada explotación. A finales del año 2004 se inició el proyecto con una revisión bibliográfica de las experiencias existentes en minería de otros países.

8.6 FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN MINERÍA Y OBRA SUBTERRÁNEA PARA LA UTILIZACIÓN CORRECTA DE EQUIPOS AUTORESQUATADORES

Entidad financiadora: Consejería de Industria y Empleo del Principado de Asturias.

El objetivo de este proyecto es, por un lado, perfeccionar el funcionamiento de la estación de simulación en el uso de los autorrescatadores de oxígeno químico, en el sentido de mejorar la operación de apertura de los equipos por parte de los trabajadores en el caso de una emergencia, a través de la confección de un vídeo que muestra claramente las fases de que consta el ciclo de apertura.

Asimismo, se fabricó una segunda estación de simulación que se instaló en la Brigada de Salvamento (Pozo Fondón), con el fin de atender las necesidades de la cuenca del Nalón.

8.7 RISK ASSESSMENT OF BIOMECHANICAL DAMAGE RISKS IN SMALL AND MEDIUM SIZED ENTERPRISES

Convenio UE V Programa Marco Contrato: QLK-CT-2002-70882 (Continuación de proyecto).

Se trata de establecer un programa ergonómico para evitar las lesiones musculoesqueléticas de los trabajadores de distintas industrias PYME. En Bélgica en trabajadores de empresas de montaje de muebles, en Italia en trabajadores del cristal, de montaje de muebles y fabricantes de estructuras metálicas y en España en trabajadores de la construcción.

El proyecto desarrolló, en un principio, una metodología propia con electromiografía de superficie, estudio del riesgo cardiovascular y el SWI, que es una metodología de autoevaluación de los riesgos del trabajo.

Posteriormente se realizaron los estudios de campo y se implementaron medidas de corrección para volver a evaluar los riesgos con las supuestas mejoras.

8.8 RESPUESTA AL EJERCICIO EN UNA POBLACIÓN DISCAPACITADA FÍSICA

Proyecto FIS. Contrato nº PI030522 (Continuación de proyecto).

Este proyecto está fundamentalmente enfocado hacia la población discapacitada física, principalmente lesionados medulares, con el fin de integrarlos en programas de realización de ejercicio como integración en la vida cotidiana y la valoración de su Calidad de Vida Relacionada con la Salud a través del ejercicio y su potencial integración en el mundo laboral.

Programas específicos de investigación

8.9 CAMPAÑA DE FORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN CORRECTA DE EQUIPOS AUTORESQUATADORES EN MINERÍA SUBTERRÁNEA

Convenio de Colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (L.O.M.). (Continuación de proyecto).

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 la instrucciones de los fabricantes como las recomendaciones de las distintas autoridades y publicaciones, dichos equipos

debe 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 en un circuito en Mina Imagen, intentando la máxima complejidad posible, a un recorrido del mismo 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.



8.10 REDISEÑO DE LAS POSICIONES DE TRABAJO ESTADÍSTICAMENTE MÁS CRÍTICAS EN MINERÍA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DISFUNCIONES MÚSCULO-ESQUELETALES Y ASESORAMIENTO EN EL RIESGO BIOMECÁNICO EN TRABAJADORES DE LA PIZARRA DE LEÓN Y ZAMORA

Convenio de Colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid (L.O.M.) (Continuación de proyecto).

En la elaboración de las pizarras existen un gran número de movimientos repetitivos y de manejo manual de cargas que precisan de una corrección o una remodelación del puesto de trabajo. El número de bajas laborales debido a trastornos músculoesqueléticos es muy alto, haciendo que las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) o bien contraten personal a demanda de la producción solicitada, o bien primen a aquellos trabajadores que soportan las distintas patologías sin absentismo, pero con el consiguiente riesgo de enfermedades profesionales y/o accidentes.

Con una tecnología propia desarrollada por nosotros en el seno de un Proyecto de Investigación del V Programa Marco de la UE y junto con la Universidad Politécnica de Madrid a través del L.O.M., que ha puesto a punto un programa ma-



temático para el cálculo de los riesgos músculoesqueléticos con la simple visualización, o bien fotográfica o bien en

vídeo, de las distintas posturas, tratamos de validar un nuevo método para evitar este tipo de patologías laborales.

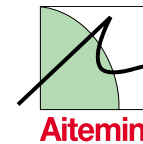
9





Organismos institucionales de participación y convenios de colaboración

Organismos institucionales de participación y convenios de colaboración



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).

SHCMOEI, Luxemburgo.

- Comité Restringido y Plenario del Órgano Permanente para la Seguridad y Salud en la Minería del Carbón y otras Industrias Extractivas de la Unión Europea.
- Grupo de Valoración de Proyectos de Investigación referentes a la Campaña de Seguridad en las Medianas y Pequeñas empresas mineras.
- Comité de Factores Humanos.
- Comité de Protección de la Salud.
- Subcomité técnico de Normalización AEN/CNT81/ SC4 de AENOR.
- Grupo de Trabajo, del Principado de Asturias, sobre el Amianto (Área de Higiene Industrial y Normativa del I.A.P.R.L.).

- Comisión Regional de Minería de la Junta de Castilla y León.
- Comisión de Seguridad Minera de la Junta de Extremadura.

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 Asuntos Sociais, Emprego e Relacións Laborais de la Xunta de Galicia.
- Consejería de Economía y Trabajo de la Junta de Extremadura (Dirección General de Política Energética y Minas).
- Consejería de Sanidad y Consumo de la Junta de Extremadura (Dirección General de Consumo y Salud Comunitaria).
- Hulleras del Norte, S.A. (Hunosa).
- Asociación para la Investigación y Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales (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 de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA).



INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS