

Características de la accidentabilidad laboral en el sector minero de Cataluña en el período 1982-2006

Sanmiquel Pera, Lluís¹, Edo Tomás, Joaquín¹, Freijo Álvarez, Modesto¹

Resumen

En esta ponencia se van a mostrar las características de la siniestralidad laboral del sector minero de Catalunya. Para ello se partirá de la base de datos digital de accidentes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Se partirá también, de los informes de unos 220 accidentes graves y mortales, producidos en la provincia de Barcelona entre los años 1982 y 2006. El estudio se desglosará en minería de interior y minería de exterior. Así mismo, los accidentes se dividirán en dos grupos, en función del tipo de accidente: por un lado se contemplarán los accidentes graves y mortales del período 1982-2006; y por otro lado los accidentes leves del período 1999-2006. Los accidentes que vamos a tratar en este artículo son los accidentes producidos en los centros de trabajo mineros, dentro del horario laboral (no se han contemplado los accidentes denominados "in itinere"), que han provocado como mínimo la pérdida de una jornada al trabajador accidentado.

Palabras clave: Ley de prevención de riesgos laborales, Forma de accidente o contacto, desviación o causa inmediata.

Abstract

This paper will show the characteristics of workplace accidents in the mining sector in Catalonia. This will depart from the digital database of accidents from the National Institute of Occupational Safety and Health at Work (INSHT). It will also, of some 220 reports of serious and fatal accidents, occurred in the province of Barcelona between 1982 and 2006. The study was broken down on mining and mining interior exterior. Also, accidents are divided into two groups, depending on the type of accident: one deals with the serious and fatal accidents in the period 1982-2006 and on the other hand minor accidents in the period 1999-2006. Accidents are going to see in this article are those accidents in the workplace miners during normal business hours (no accidents have been referred to so-called "traveling"), which have caused loss of at least a day worker rugged.

Keywords: Law of occupational risk prevention, accident or contact form, or deviation immediate cause.

1. Introducción

¹ Cátedra "Iberpotash" en minería sostenible. Universidad Politécnica de Cataluña. Avenida Bases de Manresa, 61-73. 08242 Manresa (Barcelona). sanmi@emrn.upc.edu, edo@emrn.upc.edu, freijo@ee.upc.edu.

El 11 de febrero del año 1996 entró en vigor la Ley de Prevención de Riesgos Laborales² (LPRL) en el estado español. Esta ley, fue una transposición de la directiva europea 89/391/CEE³. El cambio que impulsó esta ley en el ámbito de la seguridad y la salud de los trabajadores ha sido muy importante, puesto que la misma sentó las bases para que las empresas adoptaran un nuevo concepto en la seguridad laboral “La Prevención de los riesgos laborales”. Esta ley, establece un cuerpo básico de garantías y responsabilidades para lograr un adecuado nivel de protección de los trabajadores frente a los peligros derivados de las condiciones de trabajo, y constituye la base de toda la normativa posterior relativa a la seguridad y salud en el trabajo⁴.

La siniestralidad laboral en España es, en gran medida, superior a la de la Unión Europea. Los gobiernos españoles a lo largo de los últimos 10 años (Rubio, M. 2007) han promulgado y modificado la Ley de Prevención de Riesgos Laborales; existe una quincena de reglamentos en vigor y se han divulgado 74 medidas contenidas en un Plan Nacional de Siniestralidad; se ha puesto en marcha un plan de choque en las 30.000 empresas españolas que copan la mitad de los accidentes; se ha constituido la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y se ha creado la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como más recientemente, la figura de fiscal de Sala Coordinador de Siniestralidad Laboral. Además se ha declarado el 28 de abril como Día internacional de la Salud y Seguridad en el Trabajo. En el área de la minería se ha creado la Mesa de Seguridad Minera que propicia estudios, acciones de formación y subvenciones para mejorar la salud de los trabajadores de las minas.

En nuestro país el índice de incidencia del conjunto de sectores económicos de accidentes en jornada de trabajo con baja en el año 2006 fue de aproximadamente 6000 accidentes por cada 100000 trabajadores, mientras que en la UE de los 15 fue en el año 2004 de unos 3200. (<http://www.mtin.es/estadisticas/eat/welcome.htm>). En el sector minero español este índice de incidencia en el año 2004 fue de 32300, es decir 10 veces más que el conjunto de sectores económicos de la Europa de los 15, y 5'5 veces más que el de España.

2. Población del estudio

En este artículo vamos a identificar características de la siniestralidad laboral del sector minero de Catalunya. Para ello partiremos de las siguientes fuentes de información: Por un lado, se partirá de la base de datos⁵ digital de accidentes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Por otro lado, se partirá de los informes⁶ de los accidentes graves y mortales, producidos en la provincia de Barcelona entre los años 1982 y 2007.

² Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. nº 269, de 10 de noviembre

³ Directiva 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

⁴ ORDEN ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva. B.O.E. 25, de 30 de enero de 2006.

⁵ Base de datos general de accidentes laborales de toda España, del período 1999-2007. Hasta la fecha presente no están disponibles años más actuales.

⁶ Informes elaborados por la Subdirección General de Minas de Cataluña, como autoridad laboral competente en el sector minero, en el caso de accidentes graves y mortales.

El estudio se desglosará en minería de interior y minería de exterior. Así mismo, los accidentes se dividirán en dos grupos, en función del tipo de accidente: por un lado se contemplarán los accidentes graves y mortales del período 1982-2007; y por otro lado los accidentes leves del período 1999-2007.

Los accidentes que vamos a tratar en este artículo son los accidentes producidos en los centros de trabajo mineros, dentro del horario laboral (no se han contemplado los accidentes denominados “in itinere”), que han provocado como mínimo la pérdida de una jornada al trabajador accidentado.

3. Métodos

El método de clasificación y codificación de las formas de accidentes, así como las circunstancias que propician los accidentes, será la que utiliza el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (anexo1 de este artículo) para la introducción de la información de los accidentes en una base de datos digital. Esta base de datos, fue ampliada con nuevos campos de información a partir del año 2003. A demás variaron los códigos del campo “forma de contacto o accidente”. Es por ello, que aparecen dos listas de la forma del accidente: una lista con los códigos de los años 1999-2002, y otra lista con los códigos de los años 2003-2007. Ello afecta sólo a los accidentes leves (información extraída de la base digital del INSHT). En cuanto al campo “Desviación o causa inmediata” indicar que este campo se introdujo en la base de datos a partir del año 2003. Por ello, sólo se dispone de esta información, referida a los accidentes leves para el período 2003-2007.

Para los accidentes graves y mortales, como se disponía de mucha más información (informes de accidentes, conocimientos extraídos de entrevistas con técnicos de la Administración Minera,..) se ha podido tener información de la “Desviación o causa inmediata” para todos los años de estudio (1982-2007).

3.1 Accidentes leves

Toda la información ha sido extraída de la base general de accidentes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Día semana (Interior)	Nº Accidentes	%
Lunes	534	21,37
Martes	444	17,77
Miércoles	438	17,53
Jueves	423	16,93
Viernes	377	15,09
Sábado	180	7,20
Domingo	103	4,12
Total	2499	100,0

Día semana (Exterior)	Nº Accidentes	%
Lunes	685	24,47
Martes	587	20,97
Miércoles	496	17,72
Jueves	425	15,18
Viernes	422	15,08
Sábado	151	5,39
Domingo	33	1,18
Total	2799	100,00

Tablas 1 y 2 Accidentes leves por día de la semana de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1999-2007

Hora del día (Interior)	Nº Accidentes	%
1	104	4,16
2	98	3,92
3	107	4,28
4	104	4,16
5	52	2,08
6	48	1,92
7	84	3,36
8	157	6,28
9	137	5,48
10	191	7,64
11	190	7,60
12	160	6,40
13	71	2,84
14	35	1,40
15	107	4,28
16	133	5,32
17	153	6,12
18	106	4,24
19	101	4,04
20	104	4,16
21	35	1,40
22	23	0,92
23	90	3,60
24	109	4,36
Total	2499	100,00

Hora del día (Exterior)	Nº Accidentes	%
1	62	2,22
2	62	2,22
3	46	1,64
4	45	1,61
5	34	1,21
6	44	1,57
7	52	1,86
8	160	5,72
9	174	6,22
10	446	15,93
11	350	12,50
12	313	11,18
13	100	3,57
14	50	1,79
15	99	3,54
16	172	6,15
17	190	6,79
18	136	4,86
19	68	2,43
20	37	1,32
21	12	0,43
22	11	0,39
23	14	0,50
24	122	4,36
Total	2799	100,00

Tablas 3 y 4 : Accidentes leves por hora del día de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1999-2007

Hora Trabajo (Interior)	Nº Accidentes	%
1	207	8,28
2	456	18,25
3	477	19,09
4	361	14,45
5	298	11,92
6	361	14,45
7	174	6,96
8	94	3,76
>8	71	2,84
Total	2499	100,0

Hora Trabajo (Exterior)	Nº Accidentes	%
0	31	1,11
1	305	10,90
2	491	17,54
3	524	18,72
4	368	13,15
5	226	8,07
6	257	9,18
7	227	8,11
8	172	6,15
>8	198	7,07
Total	2799	100,00

Tablas 5 y 6: Accidentes leves por hora de la jornada de trabajo de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1999-2007

Edad (Interior)	Nº Accidentes	%
16-19	20	0,80
20-24	137	5,48
25-29	192	7,68
30-34	252	10,08
35-39	502	20,09
40-44	504	20,17
45-49	521	20,85
50-54	293	11,72
55-59	63	2,52
60-64	14	0,56
>64	1	0,04
Total	2499	100,00

Edad (Exterior)	Nº Accidentes	%
16-19	62	2,22
20-24	283	10,11
25-29	365	13,04
30-34	452	16,15
35-39	440	15,72
40-44	359	12,83
45-49	295	10,54
50-54	255	9,11
55-59	195	6,97
60-64	86	3,07
>64	7	0,25
Total	2799	100,00

Tablas 7 y 8 : Accidentes leves por edad de los accidentados de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1999-2007

Experiencia (Interior)	Nº Accidentes	%
0-12	638	25,53
13-24	183	7,32
25-36	125	5,00
37-48	84	3,36
49-60	55	2,20
61-72	50	2,00
73-84	41	1,64
85-96	48	1,92
97-108	58	2,32
109-120	92	3,68
121-132	109	4,36
133-144	92	3,68
145-156	113	4,52
157-168	124	4,96
169-180	87	3,48
181-192	80	3,20
193-204	52	2,08
205-216	69	2,76
217-228	53	2,12
229-240	65	2,60
241-252	52	2,08
253-264	43	1,72
265-276	32	1,28
277-288	18	0,72
>288	136	5,44
Total	2499	100,00

Experiencia (Exterior)	Nº Accidentes	%
0-12	1353	48,34
13-24	375	13,40
25-36	193	6,90
37-48	152	5,43
49-60	104	3,72
61-72	94	3,36
73-84	54	1,93
85-96	35	1,25
97-108	38	1,36
109-120	45	1,61
121-132	29	1,04
133-144	32	1,14
145-156	26	0,93
157-168	26	0,93
169-180	17	0,61
181-192	28	1,00
193-204	29	1,04
205-216	27	0,96
217-228	15	0,54
229-240	14	0,50
241-252	10	0,36
253-264	13	0,46
265-276	14	0,50
277-288	6	0,21
>288	70	2,50
Total	2799	100,00

Tablas 9 y 10 : Accidentes leves por experiencia en el período 1999-2007

A continuación se van a indicar las dos formas mayoritarias de los accidentes leves en las dos minerías de Catalunya por forma de accidente:

FORMA DE ACCIDENTE	
Minería de Interior	
1999-2002	2003-2007
13 (31,9%) Sobreesfuerzos.	71 (32,4%) Sobreesfuerzo físico-sobre el sistema musculoesquelético.
9 (16,7%) Golpes por objetos o herramientas.	42 (13,0%) Choque o golpe ocasionado por un objeto que cae o se desprende.
Minería de Exterior	
1999-2002	2003-2007
13 (23,9%) Sobreesfuerzos.	71 (27,9%) Sobreesfuerzo físico-sobre el sistema musculoesquelético.
9 (20,3%) Golpes por objetos o herramientas.	42 (7,9%) Choque o golpe ocasionado por un objeto que cae o se desprende.

DESVIACIÓN O CAUSA INMEDIATA	
Minería de Interior	
2003-2007	
71 (14,4%) Movimiento del cuerpo como consecuencia de levantar o transportar algo, levantarse uno mismo,...	
33 (9,5%) Resbalón, caída, derrumbamiento de Agente material - superior (que cae sobre la víctima)	
Minería de Exterior	
2003-2007	
64 (13,4%) Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos.	
71 (9,5%) Movimiento del cuerpo como consecuencia de levantar o transportar algo, levantarse uno mismo,...	

Tabla 11 y 12 : Las 2 formas de accidentes y desviaciones mayoritarias de los accidentes leves de la minería de interior y exterior de Cataluña

Edad (Interior)	Nº Accidentes	%
16-19	1	1,2
20-24	5	6,0
25-29	10	11,9
30-34	10	11,9
35-39	17	20,2
40-44	10	11,9
45-49	16	19,0
50-54	11	13,1
55-59	4	4,8
60-64	0	0,0
>64	0	0,0
Total	84	100,0

Edad (Exterior)	Nº Accidentes	%
16-19	5	3,0
20-24	15	9,1
25-29	15	9,1
30-34	21	12,8
35-39	16	9,8
40-44	18	11,0
45-49	19	11,6
50-54	24	14,6
55-59	24	14,6
60-64	7	4,3
>64	0	0,0
Total	164	100,0

Tabla 13 y 14 : Accidentes graves y mortales por edad de los accidentados de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1982-2007

3.2 Accidentes graves y mortales

La información de los accidentes graves y mortales, se ha extraído, de los informes de los accidentes elaborados por la subdirección General de Minas de Catalunya, como autoridad minera competente. Hasta el año 1999, los accidentes consultados son los acaecidos en la provincia de Barcelona. A partir del año 1999, están incluidos también los accidentes graves y mortales de Tarragona, Girona y Lleida.

Experiencia (Interior)	Nº Accidentes	%
0-6	10	11,9
7-12	3	3,6
13-36	15	17,9
37-60	9	10,7
61-84	11	13,1
85-108	7	8,3
109-132	6	7,1
133-156	4	4,8
157-180	2	2,4
181-204	2	2,4
205-228	3	3,6
229-252	4	4,8
253-276	1	1,2
277-300	3	3,6
>300	4	4,8
Total	84	100,0

Experiencia (Exterior)	Nº Accidentes	%
0-6	33	20,1
7-12	13	7,9
13-36	24	14,6
37-60	18	11,0
61-84	8	4,9
85-108	10	6,1
109-132	9	5,5
133-156	5	3,0
157-180	9	5,5
181-204	4	2,4
205-228	7	4,3
229-252	7	4,3
253-276	2	1,2
277-300	4	2,4
>300	11	6,7
Total	164	100,0

Tablas 15 y 16 : Accidentes graves y mortales por experiencia de los accidentados de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1982-2007

A continuación se van a indicar las distribuciones de accidentes graves y mortales en las dos minerías de Cataluña por forma de accidente y desviaciones o causas inmediatas:

Minería Interior	
Forma de accidente	
3	Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. (48,8%)
11	Atrapamiento por o entre objetos. (15,5%)
Desviación o causa básica	
33	La causa inmediata del accidente es un resbalón, caída o derrumbamiento de un agente material superior que cae sobre la víctima. (51,2%)
42	La causa inmediata del accidente es una pérdida (total o parcial) de control – de medio de transporte de equipo de carga (con motor o sin él). (16,7%)

Minería Exterior	
Forma de accidente	
11	Atrapamiento por o entre objetos. (28,1%)
1	Caída a distinto nivel. (13,4%)
Desviación o causa básica	
65	Poner la mano, brazo u otra parte del cuerpo al abasto de un elemento móvil, sin tomar las debidas precauciones.(21,3%)
42	La causa inmediata del accidente es una pérdida (total o parcial) de control – de medio de transporte de equipo de carga (con motor o sin él). (14,0%)

Tablas 17 y 18: Las 2 formas mayoritarias de accidentes y causas inmediatas de accidentes graves y mortales para la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1982-2007

Forma de accidente	Nº Accidentes Mortales	Nº Accidentes graves	Total	% Mortalidad
Minería de Interior				
3	15	26	41	36,6
11	2	11	13	18,2
Minería de Exterior				
11	8	38	46	21,1
1	8	14	22	57,1

Tabla 19 : Número de accidentes mortales y graves debido a las 2 formas mayoritarias de accidentes de la minería de interior y exterior de Cataluña en el período 1982-2007

4 Conclusiones

Accidentes Leves:

- ✓ Sin tener en cuenta el fin de semana, en qué la mayoría de actividades extractivas no trabajan; el lunes es el día de la semana con un mayor número de accidentes leves tanto para la minería de interior como para la minería de exterior.
- ✓ Las horas del día con mayor número de accidentes leves son las 10, seguida de las 11 para la minería de interior y de exterior.
- ✓ La hora de la jornada de trabajo con mayor número de accidentes leves es la tercera hora para las dos minerías.
- ✓ Las franjas de edad con mayor número de accidentes leves son la de 45-49 años y 40-44 años para la minería de interior; mientras que para la de exterior son las franjas de 30-34 años y 35-39 años.
- ✓ En cuanto a la experiencia de los accidentados leves, indicar que en el primer año de trabajo se concentra la mayor accidentabilidad en las dos minerías. Así, para la minería de interior el 25'5% de los accidentados tenía una experiencia igual o inferior a 12 meses. Este porcentaje se eleva al 48'3% en la minería de exterior.
- ✓ La primera forma de los accidentes leves tanto en la minería de interior como de exterior es el sobreesfuerzo físico. Ello coincide con la causa inmediata o desviación principal que es el "Movimiento del cuerpo como consecuencia de levantar o transportar algo, levantarse uno mismo,...", o "Movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos".

Accidentes Graves y Mortales:

- ✓ Las franjas de edades que sufren mayor número de accidentes graves y mortales son el de 35-39 años y 45-49 para la minería de interior; mientras que para la de exterior lo son las franjas 55-59 y 50-54.
- ✓ En cuanto a la experiencia de los accidentados graves y mortales, indicar que en el primer medio año de trabajo se concentra la mayor accidentabilidad en la minería a cielo abierto; mientras que en la minería de subterránea se concentra en la franja de 13-36 meses. En la minería de interior el 15,4% de los accidentados graves y mortales tenían una experiencia de cómo máximo 1 año. En la minería de exterior el porcentaje aumenta al 28'0%.
- ✓ La forma de accidente mayoritario en la minería de interior es la caída de objetos por desplome. La causa inmediata primera es el resbalón, caída o derrumbamiento de un agente material superior que cae sobre la víctima. Este agente material, de los informes analizados, en más del 95% de los casos lo constituye trozos del techo (lisos) que se desprenden del mismo y caen sobre uno o varios trabajadores. Esta forma de accidente tiene un grado de mortalidad elevado, puesto que el 36'6% de estos accidentes produjeron la muerte del trabajador afectado por este tipo de accidente.
- ✓ En la minería de exterior la primera forma de accidente es el atrapamiento por o entre objetos, y la primera desviación o causa inmediata es poner la mano, brazo u otra parte del cuerpo al abasto de un elemento móvil, sin tomar las debidas precauciones.
- ✓ La forma de accidente con un grado de mortalidad más elevado es la caída de personas a distinto nivel. Esta forma de accidente es la segunda forma mayoritaria de la minería a cielo abierto, y ha provocado la muerte del 57'1% de los trabajadores accidentados por este tipo de accidente.
- ✓ La desviación o causa inmediata mayoritaria de la minería de interior (resbalón, caída o derrumbamiento de un agente material superior que cae sobre la víctima) es atribuible, en principio, a las condiciones del lugar de trabajo. En cambio la segunda causa inmediata (pérdida de control – de medio de transporte de equipo de carga), tanto puede ser atribuido a una negligencia del trabajador como a una

condición insegura del lugar de trabajo (pistas con excesiva pendiente, presencia de piedras,...)

- ✓ La primera desviación o causa inmediata de la minería de exterior (poner la mano, brazo u otra parte del cuerpo al abasto de un elemento móvil, sin tomar las debidas precauciones) es atribuible directamente al trabajador. Sin embargo en un porcentaje importante de casos, para que el trabajador haya podido poner una parte de su cuerpo al abasto de un elemento móvil, es debido a protecciones inexistentes, inadecuadas o defectuosas de los equipos de trabajo.; que constituyen condiciones inseguras del lugar o equipos de trabajo. En varios accidentes también pasa que los dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo son eliminados o puestos fuera de servicio, por los propios trabajadores.

6 Referencias

- Freijo, M.; Edo. J.; Sanmiquel LL.; Comajuncosa, J. (2003) "Análisis de los riesgos psicosociales en la prevención de riesgos laborales en las canteras de piedra ornamental". En *Fòrum Càtala de la Minería*. Manresa: UPC. EUPM, pp. 60-74.
- Saari, Jorma. (2001). La prevención de accidentes hoy en día. *Magazine nº 4 de la Agencia Europea para la seguridad y salud en el trabajo*. 2001; p. 3(a)5.
- Crichton, M. (2005). Attitudes to teamwork, leadership, and stress in oil industry drilling teams. *Safety Science*, 43(9):679-696.
- Cox, S.J. and Tait, N.R.S. (1991). *Reliability, Safety and Risk Management: An Integrated Approach*. Butterworth-Heinemann. London.
- Rubio, M. (2007). De vital importancia. *Técnica Industrial*. Nº 267, pp. 17-21.
- Piqué, T. (1991). NTP 274: Accidents investigation: Causes Tree Analysis. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Madrid.
- <http://www.mtin.es/estadisticas/eat/welcome.htm> (marzo 2009).