

Influencia de la crisis económica en los accidentes eléctricos en minería, en los años 2008 y 2014, en España

RESUMEN / ABSTRACT

La reducción de accidentes eléctricos por contacto indirecto fue bastante elevada, pasando de 18.048 siniestros en 2.008 a 7.487 en el 2.014, es decir, se produjeron un 58,52% menos, aunque hay que tener en cuenta que también se redujo el número de personas trabajando. La probabilidad que tener un accidente eléctrico por contacto indirecto fue menor en 2014 que en el 2008, exactamente del 0,76 (0,74 - 0,77). Sin embargo pasó el contrario con los accidentes eléctricos por contacto directo, que fue de 1,22 (1,20 - 1,24), que significa que el riesgo por persona de sufrir una electrocución fue más elevado para los trabajadores en el año 2.014 que en el 2.008

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Accidentes de trabajo; Exposición al riesgo; Factores de riesgo; Prevención de riesgos laborales

PUNTOS DE INTERÉS

Electrocución
Contactos directos
contactos indirectos

AUTORES / AUTHORS

MODESTO FREIJO ALVAREZ

EPSEM - UPC

freiyo@ee.upc.edu

Carla Vintro Sánchez

EPSEM - UPC

carla.vintro@epsem.upc.edu

Antoni Viladomat Vers

EPSEM - UPC

a.viladomat.v@esade.edu

Lluís Sanmiquel Pera

EPSEM - UPC

sanmi@emrn.upc.es

INTRODUCCIÓN

En la economía global, el sector minero tiene un papel fundamental, ya que proporciona materias primas vitales y recursos energéticos para un gran número de industrias, incluyendo la cerámica, construcción, electrónica, metal, papel, plásticos y otros. España dispone en su territorio de yacimientos muy diversos, lo que da lugar a una variada e importante producción minera. Esta riqueza minera sitúa a España, dentro de la Unión Europea, como el 6º productor de carbón, el 3º de de cobre y uno de los 3 únicos productores de níquel. Sin embargo, la crisis económica y financiera mundial iniciada en 2007 afectó a los principales mercados de la construcción y la cerámica y, en consecuencia, el consumo de todo tipo de minerales declinó (1) En España, el valor de la producción de minerales (sin incluir el procesamiento de minerales) se redujo casi en un 50%, pasando de 4465 millones € en 2.007 a 3.254 millones € en 2013 (Fig1), también se menciona el valor de la producción minera por comunidades autónomas en el 2013 (Fig 2) (Dirección General de Minería, 2014).



Fig. 1 Evolución de la producción en M€

Las actividades mineras tienen importancia económica, ambiental, laboral y repercusión social a escala local y mundial (2) (Escanciano et al., 2010). En este sentido, la primera década del siglo 21, en particular, ha visto un renovado debate sobre la minería y su sostenibilidad (3)(Mudd, 2010).

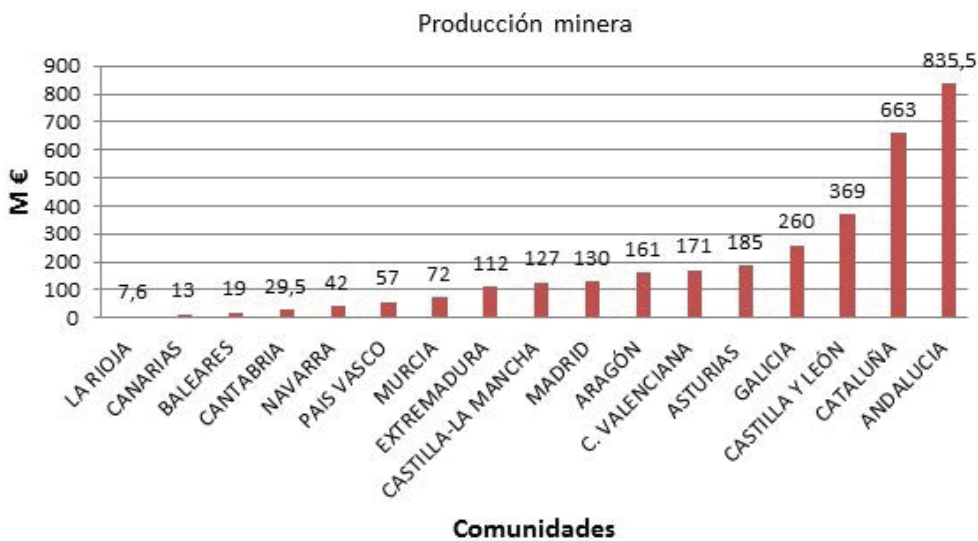


Fig 2 Valor de la producción minera por comunidades autónomas

Esto se debe a la preocupación pública sobre sus impactos ambientales y sociales (alteración de la tierra grave, impactos fuera del emplazamiento, el desplazamiento de la comunidad, y los problemas de salud y seguridad; (4) Hilson y Murck, 2000.

METODOLOGÍA

Los datos fueron extraídos de las publicaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) (5), de la Encuesta de Población Activa (EPA) [6] y del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (7). El análisis estadístico fue realizado con el programa SPSS. Las lesiones fueron evaluadas solo las que provocaron baja laboral de 3 días o más, en el lugar de trabajo,

RESULTADOS

Como se ve en la Fig 3, los accidentes laborales con baja por contacto directo con la corriente se fueron reduciendo año tras año desde el 2008 que hubo 916 lesiones, hasta el 2014 que los trabajadores de las explotaciones mineras sufrieron una siniestralidad de 401 accidentes. Esta reducción fue del 56,22%.

De acuerdo con lo expuesto en la Instrucción Complementaria MI BT 001 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se define como contacto directo el "contacto de personas con partes activas de los materiales y equipos".

Se entiende como partes activas, los conductores y piezas conductoras bajo tensión en servicio normal. Se incluye el conductor neutro o compensador de las partes a ellos conectadas.

El contacto directo es el que tiene lugar con las partes activas del equipo que está diseñada para llevar tensión.

Pudiera darse el caso de que no se hubiera podido recubrir todas las partes activas con materiales aislantes al igual que todas las piezas que están en tensión. O también que la interposición de puertas, rejillas, armarios, que protegen de la tensión, no evitaran un contacto accidental.

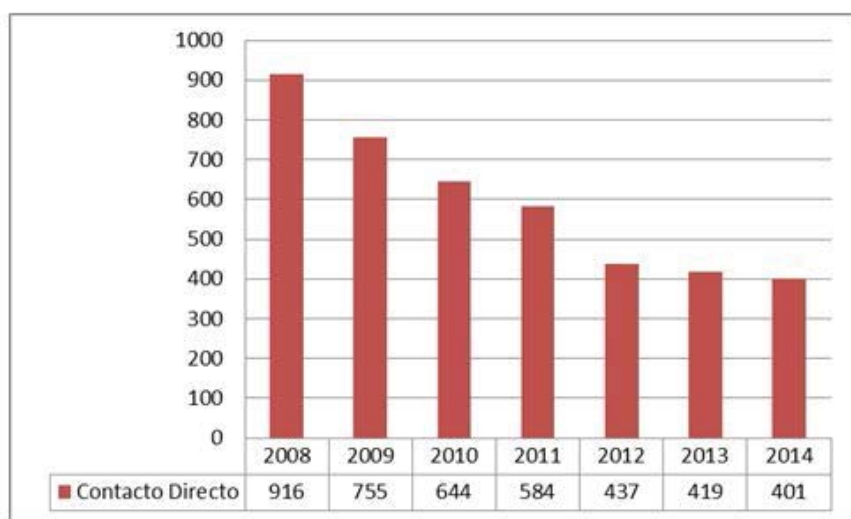


Fig. 3 Accidentes provocados por contacto directo con la corriente eléctrica

De acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión en su instrucción MI BT 001, se define como contacto indirecto el "contacto de personas con masas puestas accidentalmente en tensión". Tiene lugar al tocar ciertas partes que habitualmente no están diseñadas para el paso de la corriente eléctrica, pero que pueden quedar en tensión por algún defecto (partes metálicas o masas de equipos o accesorios).

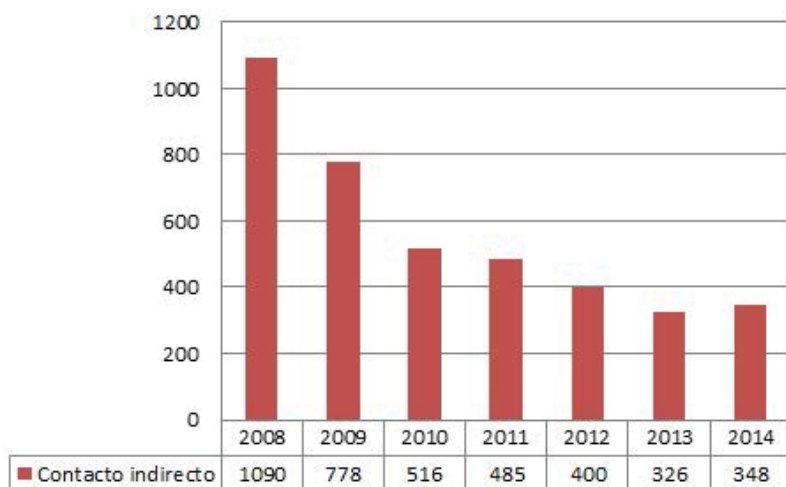


Fig. 4 Accidentes provocados por contacto indirecto con la corriente eléctrica

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Según se aprecia en la Fig 4, los accidentes provocados por contactos indirecto con la corriente eléctrica fueron desminuyendo desde el año 2008 que se sufrieron 1090 accidentes eléctricos has el año 2013 con 326 lesiones, en el año 2024 hubo una inflexión y se llegaron a alcanzar los 348 accidentes. La reducción de la siniestralidad fue elevada, concretamente del 68%

La probabilidad de tener un accidente por contacto indirecto, comparando la siniestralidad y operarios de cada uno de los años con la siniestralidad y empleados en el 2014,. Empleando el modelo de regresión logística odds ratio OR cruda, vemos que según la Tabla 1, que al principio en el año 2008 (OR =0,59, 95%IC= 0,42-0,67) y el año siguiente 2008 (OR =0,77, 95%IC= 0,67-0,87), la probabilidad de tener un accidente eléctrico fue bastante menor que el el 2014, pero en los otros años la probabilidad fue similar como lo indica la p-valor ya que es mayor en todos los casos del 0,05.

Año	Contacto indirecto	ocupados	OR	95%IC	p<0,01
2008	1090	38017	0,59	0,42-0,67	0
2009	778	35064	0,77	0,67-0,87	0
2010	516	31447	1,04	0,90-1,90	0,12
2011	485	29457	1,03	0,90-1,19	0,24
2012	400	24239	1,03	0,89-1,19	0,28
2013	326	21495	1,12	0,96-1,31	0,16
2014	348	20455	1		

Tabla1. Comparación entre el riesgo de tener una lesión por contacto eléctrico indirecto en el 2014 con respecto a los trabajadores de las mines que tuvieron una lesión los otros años

En la Tabla 2 vemos la probabilidad de tener un accidente por contacto directo, comparando la siniestralidad y operarios de cada uno de los años con la siniestralidad y empleados en el 2014,. Empleando el modelo de regresión logística odds ratio OR cruda, vemos que según la Tabla 2, que al principio en el año 2008 (OR =0,81, 95%IC= 0,72-0,92), la probabilidad de tener un accidente eléctrico fue bastante menor que el el 2014, pero en los otros años la probabilidad fue similar como lo indica la p-valor ya que es mayor en todos los casos del 0,05.

Año	Contacto directo	ocupados	OR	95%IC	p<0,01
2008	916	38017	0,81	0,72-0,92	0
2009	755	35064	0,91	0,80-1,03	0,13
2010	644	31447	0,96	0,84-1,08	0,5
2011	584	29457	0,99	0,87-1,12	0,34
2012	437	24239	1,09	0,95-1,25	0,23
2013	419	21495	1,01	0,87-1,15	0,93
2014	401	20455	1		

Tabla 2. Comparación entre el riesgo de tener una lesión por contacto eléctrico directo en el 2014 con respecto a los trabajadores de las mines que tuvieron una lesión los otros años

CONCLUSIONES

Se han reducido los accidentes laborales con bajo tanto por contactos indirectos como directos, también ha disminuido el número de trabajadores en las mines año tras año.

La probabilidad de tener un accidente eléctrico no ha disminuido, sino que se mantiene lineal e igual en el transcurso del tiempo.

Estas conclusiones nos indica la importancia de llevar a cabo políticas preventivas adecuadas que fomenten el mantenimiento preventivo o auditorías de seguridad de las instalaciones eléctricas de la minería, así como de los lugares de trabajo donde están ubicadas estas instalaciones eléctricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vintró C, Fortuny J, Sanmiquel L, Freijo M, Edo J. Is corporate social responsibility possible in the mining sector? Evidence from Catalan companies. *Resour Policy*. 2012; 37(1): 118–25.
2. Escanciano, C., Fernández, B., Suárez A. Organización de la actividad preventiva y gestión de la seguridad y salud laboral en la minería española: experiencia de las empresas certificadas ISO9001. *Dir y Organ* 40 [Internet]. 2010; 86–98. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.01.002>
3. Mudd GM. The Environmental sustainability of mining in Australia: key mega-trends and looming constraints. *Resour Policy* [Internet]. 2010; 35(2): 98–15. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420709000531>
4. Hilson G, Murck B. Sustainable development in the mining industry: clarifying the corporate perspective. *Resour Policy*. 2000; 26: 227–38.
5. «Encuesta de Población Activa (EPA) - Primer trimestre de 2013.» <http://www.ine.es/daco/daco42/daco4211/epa0113.pdf>
6. Población activa (INE). http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=125...
7. <http://www.empleo.gob.es/es/estadisticas/index.htm>