

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La seguridad de los trabajadores en la actualidad adquiere un protagonismo en otro tiempo impensable. En el sector de la construcción existe la necesidad de proporcionar herramientas sencillas y rápidas para el control de los trabajos desde el punto de vista de la prevención. Resulta curioso cómo la mayoría de técnicas, máquinas y herramientas, antiguamente¹ utilizadas para solventar el problema en elevación de cargas, son utilizadas y reinventadas actualmente para asegurar la integridad del trabajador en los trabajos de altura.

Algunos deportes de montaña utilizan sistemas de desplazamiento vertical específicos denominados «técnicas solo cuerda» o «técnicas de progresión vertical». Estas técnicas fiables, seguras y rápidas revolucionaron el mundo laboral de los trabajos en altura al aportar seguridad de los profesionales y usuarios, permitiéndoles el acceso a lugares de trabajo complicados debido a su verticalidad e inaccesibilidad.

Las técnicas de progresión vertical, los nuevos materiales y la aparición de equipos han hecho posible que los sistemas basados en «solo cuerda» se apliquen dentro del mundo de la construcción, representando una opción de trabajo que complementa las protecciones colectivas y en ocasiones aventajan en aspectos técnicos, de seguridad y económicos a otros tradicionalmente empleados en obra. Así mismo, los equipos de protección individual (EPI),

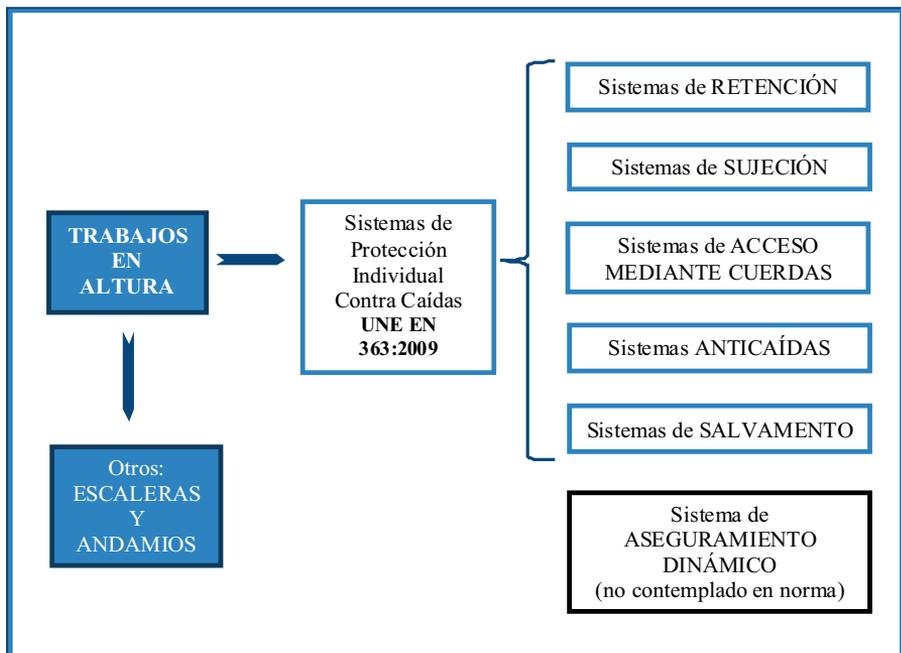
1. M. Vitrubio Polión, en el capítulo II habla de las máquinas tractorias, las describe detalladamente y así habla de trispastos, pentaspastos y polispastos, según el número de poleas empleadas en la máquina. Con ello queda constancia que los romanos eran capaces de utilizar mecanismos de poleas en los que se basan en la actualidad nuestros ascensores, también cabe destacar que los polipastos, en los mismos términos en los que se describen, son utilizados en la actualidad como técnica de rescate en espeleo-socorro y previamente en obra como medio tradicional de elevación de cargas.

complementan las protecciones colectivas, contribuyendo de forma eficaz a la disminución de accidentes de tipo grave y mortal.

Vista la importancia del tema, el Parlamento y el Consejo Europeo promulgan la Directiva 2001/45/CE de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. En ella se desarrollan las disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura.

Esta obra está pensada y diseñada para el trabajo de técnicos en el ámbito laboral donde se empleen estos sistemas. Ejemplo de ello sería la industria, obras de construcción, mantenimiento de edificios, bomberos, espectáculos y actividades lúdico-recreativas, etc.

Conforme a la UNE-EN 363:2009 existen cinco sistemas normalizados en el campo de trabajos en altura con protección individual. Se encuentra un sexto sistema no recogido por ella conforme se indica en la figura 1.



Fuente: Elaboración propia

Fig. 1. Ámbito de aplicación

1. LA PROBLEMÁTICA

Sobre el primer contacto con el tema de estudio, se observa que es un tema vigente, de interés social y político, quedando garantizada la originalidad del mismo al no existir ningún análisis práctico de los sistemas de protección individual contra caídas en obras de construcción.

Las principales reivindicaciones en el mundo de la prevención son que se deben hacer las cosas bien y que hay escasa formación de los trabajadores, pero lo cierto es que no se ha cuantificado la magnitud del problema.

Tabla 1. Accidentes mortales en la provincia de Alicante en el sector de la construcción

AÑO	CENTRO DE TRABAJO		AÑO	CENTRO DE TRABAJO	
	P.N.T.*	OTRAS		P.N.T.*	OTRAS
1984		1 enterramiento 1 aplastamiento 1 electrocución 1 caída distinto nivel	1998		4 caídas distinto nivel 1 aplastamiento 1 golpe 1 caída de objeto 1 contacto eléctrico
1985		4 caídas distinto nivel 1 caída de objeto 1 enterramiento 2 electrocuciones	1999		5 caídas distinto nivel 1 atropello
1986	1	4 caídas distinto nivel 1 atrapamiento	2000	2	5 caídas distinto nivel 1 caída mismo nivel 2 caídas de objeto 1 golpe por objeto 1 atrapamiento
1987		3 caídas distinto nivel 1 electrocución	2001		2 caídas distinto nivel 1 caída mismo nivel 1 golpe por objeto 1 caída de objeto
1988		1 atrapamiento 3 caídas distinto nivel 1 electrocución	2002		4 caídas distinto nivel 1 contacto eléctrico
1989		5 caídas distinto nivel 1 caída de objeto 1 aplastamiento 1 atropello	2003		7 caídas distinto nivel 1 vuelco tractor 1 aplastamiento 3 contactos eléctricos

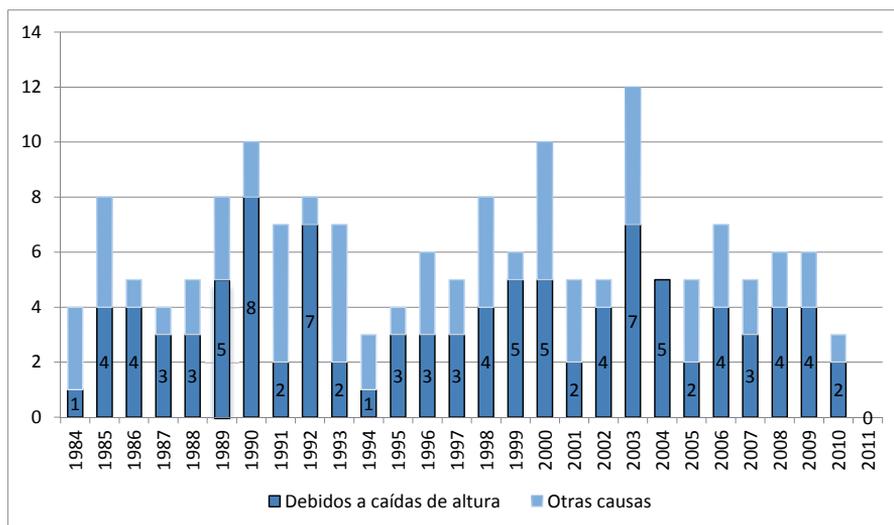
* *Patologías no traumáticas*

AÑO	CENTRO DE TRABAJO		AÑO	CENTRO DE TRABAJO	
	P.N.T.*	OTRAS		P.N.T.*	OTRAS
1990	2	8 caídas distinto nivel 1 ahogamiento 1 atropello	2004	1	5 caídas distinto nivel
1991	1	1 electrocución 1 desplome muro 2 atropellos 1 vuelco transpalets 2 caídas distinto nivel	2005	1	2 caídas distinto nivel 1 contacto eléctrico 1 desplome 1 atropello
1992		7 caídas distinto nivel 1 electrocución	2006	3	1 sepultamiento 4 caídas distinto nivel 1 aplastamiento 1 atrapamiento
1993	1	4 aplastamientos 2 caídas distinto nivel 1 electrocución	2007	1	3 caídas distinto nivel 1 golpe por objeto 1 sepultamiento
1994		2 arrollamientos 1 caída distinto nivel	2008	3	4 caídas distinto nivel 2 contactos eléctricos
1995		1 atrapamiento 3 caídas distinto nivel	2009		4 caídas distinto nivel 1 golpe por objeto 1 aplastamiento
1996		1 arrollamiento 1 asfixia 3 caídas distinto nivel 1 caída de objeto	2010		2 caídas a distinto nivel 1 accidente tráfico
1997		3 caídas distinto nivel 1 caída de objeto 1 contacto eléctrico	2011	1	0 accidentes mortales

Fuente: Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT). Centro territorial de Alicante

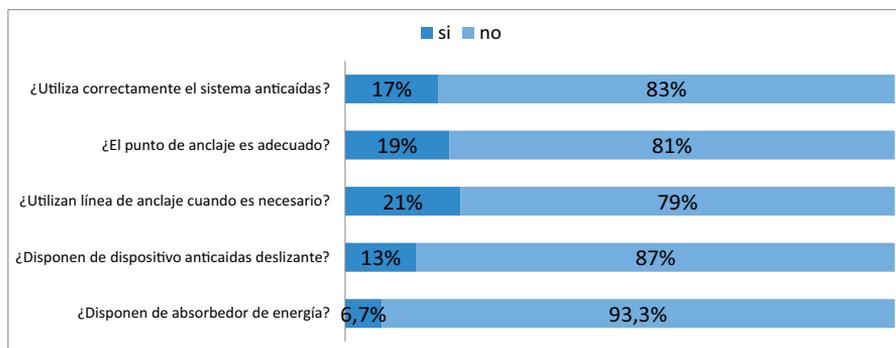
* Patologías no traumáticas

El análisis de los datos expuestos en la Tabla 1 evidencia que las caídas de altura suponen el mayor número de accidentes mortales en la construcción en Alicante. Se puede observar la tendencia en números absolutos en la Figura 2.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tabla 1

Fig. 2. Número de accidentes mortales en Alicante por caídas de altura



Fuente: Elaboración propia a partir de (JIMÉNEZ FERNÁNDEZ, et al., 2010)

Fig. 3. Resumen del ISSL de la Región de Murcia

En un estudio realizado por el Instituto de Seguridad y Salud de la Región de Murcia (en adelante ISSL) (JIMÉNEZ FERNÁNDEZ, et al., 2010) sólo el 17%

de 1.117 obras visitadas utilizaban correctamente el sistema anticaídas. En el 81% de los casos no existía un punto de anclaje adecuado, sólo el 21% de las que lo precisaban disponían de línea de anclaje, el 13% de las que lo precisaban disponían de dispositivo anticaídas deslizante y sólo el 6,7% disponía de absorbedor de energía (véase Figura 3).

Se evidencia la falta de rigor a la hora de utilizar e instalar los sistemas de protección individual contra caídas. El problema al que se requiere hacer frente está correctamente justificado por dos motivos; las caídas de altura producen el mayor número de muertes por accidente de trabajo en construcción y el 87% de las veces se instalan incorrectamente los sistemas de protección individual contra caídas.

2. OBJETIVOS

El presente trabajo se encuadra dentro de la postura *positivista* de la ciencia. Debe existir una pauta o norma genérica que, una vez estudiada, permita predecir aquellas situaciones que potencialmente puedan materializarse en un accidente. La hipótesis de partida es que los accidentes son causales, no casuales, porque ante la casualidad no sirve de nada la actividad preventiva. Otra cosa muy distinta es que la multi-causalidad que se presenta en todos los accidentes sea muy compleja, pero este hecho no es suficiente para cesar en el objetivo genérico de todo prevenciónista, cero accidentes. Como objetivo general de este trabajo se pretende mejorar la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos por caída de altura.

Para la consecución de este objetivo se parte de la necesaria renovación de los métodos de trabajo en altura; de las funciones atribuidas a los distintos agentes que intervienen en el proceso constructivo y de las aptitudes mínimas para la realización de trabajos en altura. El legado tradicional no aporta un sistema constructivo seguro, tal y como muestran los datos objetivos de las estadísticas de siniestralidad laboral.

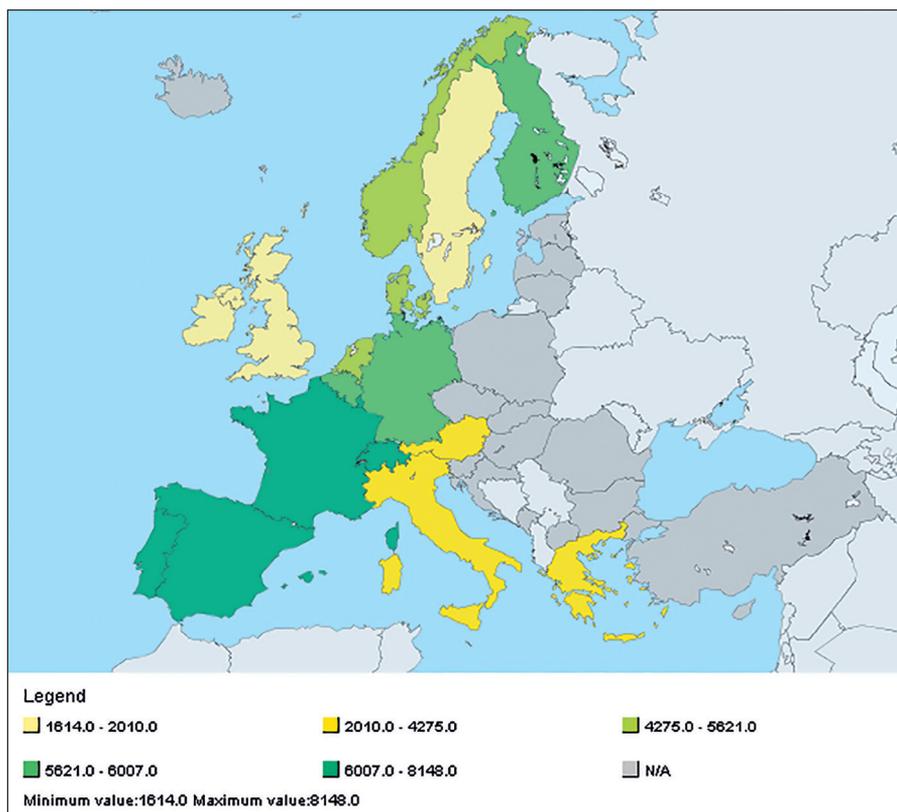
Esta profunda renovación lleva a concretar el principal objetivo específico de este trabajo, establecer los criterios de selección y verificación de los requisitos de cada componente que forma un sistema de protección individual contra caídas. Para todo ello será necesario analizar la legislación y normas de aplicación, las definiciones y conceptos teóricos imprescindibles para la comprensión de los sistemas de protección individual contra caídas. Se tratarán en profundidad los equipos de protección individual que componen los sistemas así como productos que, no siendo equipos de protección individual, entren a formar parte de estos sistemas.

Para poder llegar a conseguir tales objetivos, será necesario trabajar en otros objetivos específicos tal y como se resumen en la Tabla 2.

Geografía	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ireland	1617	2188	1901	2122	1630	2496	2318	2725	2876	2560	2542	1913
Greece	9061	8362	6803	6247	5838	5732	5203	4519	3904	3112	3336	:
Spain	13315	12870	14332	14901	14807	14797	14246	13651	11947	11166	10632	8090
France	11354	11872	12205	11409	11407	10864	10716	10066	9824	9712	9479	7656
Italy	6459	6289	6445	6440	6450	5934	5248	5097	5027	4557	4539	4249
Cyprus	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Latvia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Lithuania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Luxembourg	10344	10486	10027	10743	10942	11335	11620	10812	10106	8373	9236	8148
Hungary	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Malta	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Netherlands	2603	2525	2499	2721	2777	2380	2427	1904	2346	5836	4806	5621
Austria	7851	7010	6439	6311	5499	4835	5047	4522	5027	4671	4597	4275
Poland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Portugal	12131	10375	10093	8370	7048	8089	6851	6821	7640	7311	7376	6509
Romania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Slovenia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Slovakia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Finland	7172	6766	7538	7074	7059	6947	6584	5908	6113	6549	6329	6007
Sweden	2150	1823	2247	2430	2410	2491	2306	2090	1837	1751	1749	1614
United Kingdom	2552	2635	2439	2367	2506	2737	2635	2493	2390	2382	2135	2010
Iceland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Norway	7864	6349	8256	7102	7759	6617	6247	5835	5057	5417	5776	5102
Switzerland	:	:	:	:	:	:	:	:	8451	8358	8355	7961
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Croatia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Former Yugoslav Republic of Macedonia, the	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Turkey	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

:=Datos no disponibles. Fuente: EUROSTAT

Existen numerosos estudios, a destacar TEJEDOR AIBAR (2006) y ALONSO, et al. (2001), que demuestran que la comparación del estado de la siniestralidad laboral en base a los datos facilitados por la Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), entre países miembros, pueden inducir a interpretaciones erróneas en la situación de cada Estado Miembro en lo que se refiere al estado de la Salud y Seguridad en el Trabajo.



Fuente: EUROSTAT

Fig. 4. Mapa de Índices de incidencia en el sector de la construcción 2007

Al analizar los datos referidos a España entre 1996 y 2007 de la Tabla 3 se puede deducir que existe una ligera tendencia a la mejora en los últimos años.

Que España se encuentre entre los tres países con peores datos de la Unión Europea, como se muestra en la Figura 4, sería discutible por la manera particular de computar los accidentes en cada país miembro (ALONSO,

et al., 2001). Pero la evidencia objetiva que se desprende de los datos estudiados es, lamentablemente, una falta de evolución favorable en cuanto al Índice de incidencia².

Tabla 4. Índice de incidencia de accidentes mortales

Geografía	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Euro área	4,1	3,8	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,9	2,7	2,5	2,8	0,0
Belgium	5,5	3,1	3,1	3,3	3,1	3,8	2,6	2,4	2,9	2,6	2,6	2,5
Bulgaria	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,6	:	:
Czech Republic	:	:	:	:	:	:	:	:	:	2,5	:	1,0
Denmark	3,0	2,3	3,1	2,2	1,9	1,7	2,0	1,8	1,1	2,2	2,7	2,0
Germany (including former GDR from 1991)	3,5	2,7	2,2	2,4	2,1	2,0	2,5	2,3	2,2	1,8	2,1	1,8
Estonia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,0	:	2,0
Ireland	3,3	7,1	5,9	7,0	2,3	2,6	2,6	3,2	2,2	3,1	2,1	1,7
Greece	3,7	2,8	3,7	6,3	2,7	2,9	3,8	3,0	2,5	1,6	3,8	:
Spain	5,9	6,3	5,5	5,0	4,7	4,4	4,3	3,7	3,2	3,5	3,5	2,3
France	3,6	4,1	4,0	3,4	3,4	3,2	2,6	2,8	2,7	2,0	3,4	2,2
Italy	4,1	4,2	5,0	3,4	3,3	3,1	2,1	2,8	2,5	2,6	2,9	2,5
Cyprus	:	:	:	:	:	:	:	:	:	4,9	:	3,3
Latvia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	5,3	:	:
Lithuania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	7,2	:	:
Luxembourg	:	:	:	:	6,8	1,7	2,4	3,2	:	2,6	1,7	:
Hungary	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,5	:	:

$$2. \text{ Índice de incidencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 1.000}{\text{N}^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}}$$

Geografía	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Malta	:	:	:	:	:	:	:	:	:	5,9	:	:
Netherlands	:	3,0	:	2,3	2,3	1,7	1,9	2,0	1,8	1,6	1,7	1,8
Austria	6,0	5,3	5,1	5,1	5,1	4,8	5,1	4,8	5,4	4,8	4,2	3,8
Poland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,5	:	:
Portugal	9,8	8,3	7,7	6,1	8,0	9,0	7,6	6,7	6,3	6,5	5,2	6,3
Romania	:	:	:	:	:	:	:	:	:	5,9	:	:
Slovenia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,3	:	:
Slovakia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	3,5	:	:
Finland	1,7	2,8	2,4	1,8	2,1	2,4	2,0	1,9	2,5	2,0	1,5	1,3
Sweden	2,1	2,2	1,3	1,1	1,1	1,4	1,2	1,2	1,1	1,7	1,5	1,4
United Kingdom	1,9	1,6	1,6	1,4	1,7	1,5	1,4	1,1	1,4	1,4	1,3	1,3
Iceland	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Norway	:	1,4	4,3	2,4	3,8	3,2	3,1	3,2	2,1	2,5	2,8	1,0
Switzerland	:	:	:	:	:	:	:	:	4,1	2,5	3,0	3,3
Montenegro	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Croatia	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Former Yugoslav Republic of Macedonia, the	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Turkey	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

:=Datos no disponibles. Fuente: EUROSTAT

Los datos sobre accidentes mortales facilitados por EUROSTAT no permiten el filtro por sectores, haciendo imposible determinar la situación de la mortalidad en el sector de la construcción en Europa. No obstante, se puede observar en la Tabla 4 que, de forma global, el comportamiento es positivo en cuanto a accidentes mortales se refiere.

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social publica una serie monográfica³ de donde puede obtenerse información estadística detallada de aspectos de la siniestralidad laboral en España, los datos definitivos más actuales son los del 2010, de los que cabe destacar los siguientes puntos.

En cuanto al *índice de incidencia de accidentes mortales*, se cifró en 3,9 accidentes por cada cien mil trabajadores, descendió 0,3 puntos respecto al año 2009. Por sectores, el mayor valor corresponde al sector de la construcción, con 11,4 accidentes mortales por cada cien mil trabajadores, lo que supone un descenso de 0,7 puntos respecto al año anterior.

Analizando el *índice de frecuencia*⁴, que para el total de accidentes se cifró en 24,2 accidentes por millón de horas trabajadas, también es la construcción el sector que registra el mayor valor, 49,9 accidentes por millón de horas, seguido de la industria, con 38,2 accidentes, y con índices por debajo de la media, se sitúan el sector servicios (19,3) y el agrario (14,2 accidentes por millón de horas trabajadas).

En cuanto al *índice de frecuencia de accidentes mortales*, para el conjunto nacional se cifró en 2,42 accidentes por cada cien millones de horas trabajadas, siendo también la construcción el sector que registra el índice más elevado, 6,65 accidentes por cien millones de horas.

Por lo que respecta al *índice de gravedad*⁵ se cifró en 0,66 jornadas no trabajadas por cada mil horas trabajadas, registrando la construcción el valor más elevado (1,43) seguida de la industria (0,99 jornadas no trabajadas por cada mil horas trabajadas).

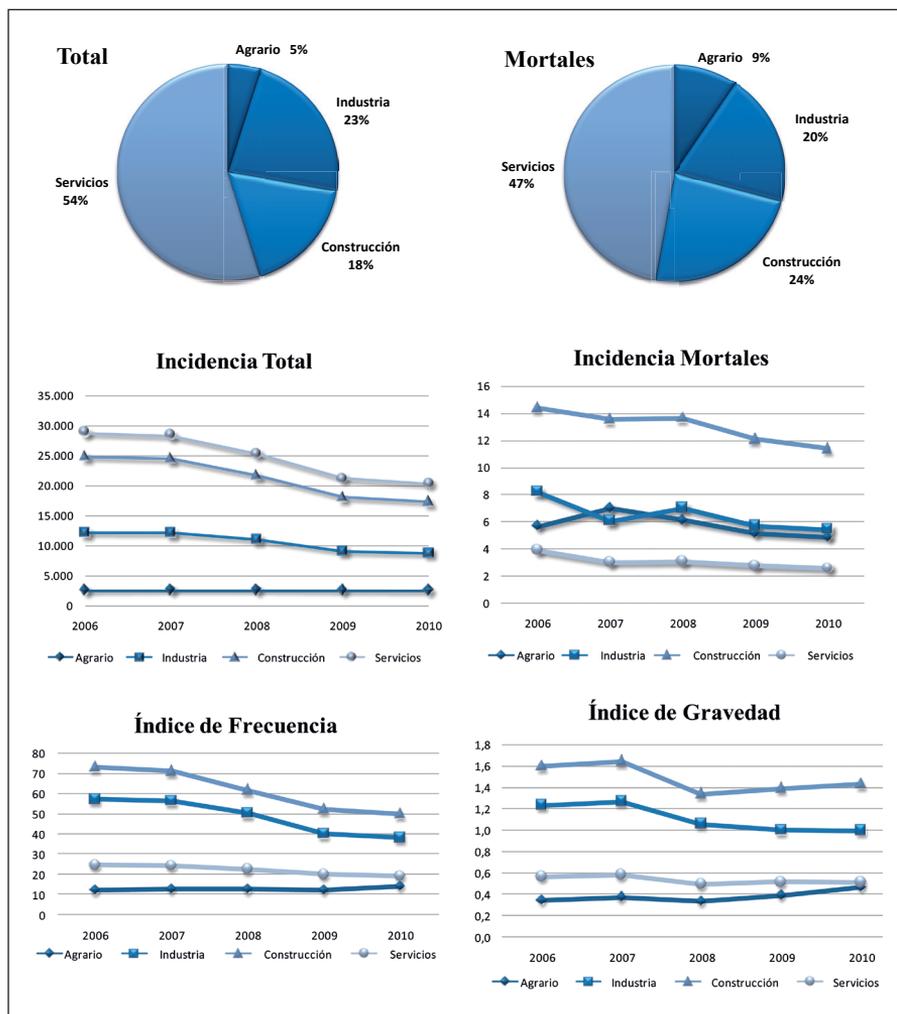
En la distribución territorial representada en la Figura 6, la comunidad autónoma que registra el mayor número de accidentes es Cataluña (102.699 accidentes), seguida de Andalucía (91.113), Madrid (85.425) y la Comunidad Valenciana, con 47.732 accidentes. Estas cuatro comunidades concentran el 57,41% del total de accidentes, con porcentaje muy similar al registrado en años anteriores.

El mayor número de *accidentes mortales* se registra en Andalucía con 88 fallecimientos por accidente en jornada laboral, seguida de Cataluña con 67. Galicia con 65 y Madrid con 64 y la Comunidad Valenciana con 43 accidentes mortales. Estas cinco comunidades registran conjuntamente el 57,47% de los accidentes mortales en jornada de trabajo.

3. <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/eat/welcome.htm>

4. Índice de frecuencia =
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de accidentes} \times 1.000.000}{\text{N}^\circ \text{ total de horas-hombre trabajadas}}$$

5. Índice de gravedad =
$$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de días perdidas} \times 1.000}{\text{N}^\circ \text{ total de horas-hombre trabajadas}}$$

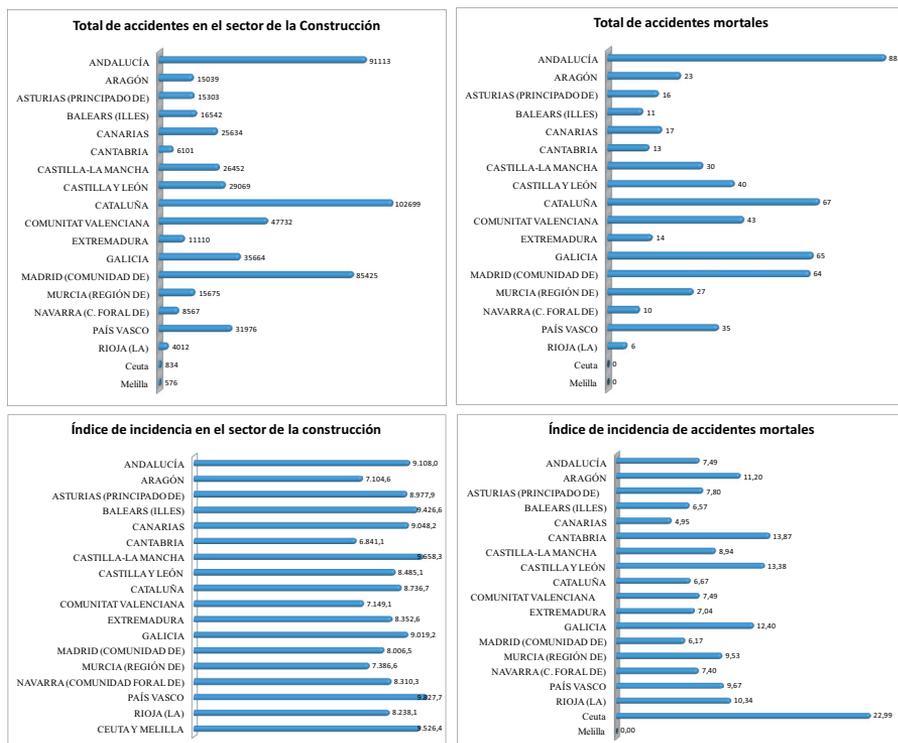


Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Fig. 5. Accidentes en jornada de trabajo e índices por actividad en España

El *índice de incidencia* referido al sector de la construcción en la Comunidad Valenciana fue de 7149,1 accidentes por cien mil trabajadores, siendo el tercer mejor dato en comparación con el resto de comunidades autónomas.

Por lo que se refiere al *índice de incidencia de accidentes mortales*, la Comunidad Valenciana acaparó 7,5 fallecimientos por cada cien mil trabajadores, prácticamente en la media nacional.



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Fig. 6. Accidentes e índices por comunidad autónoma en 2010

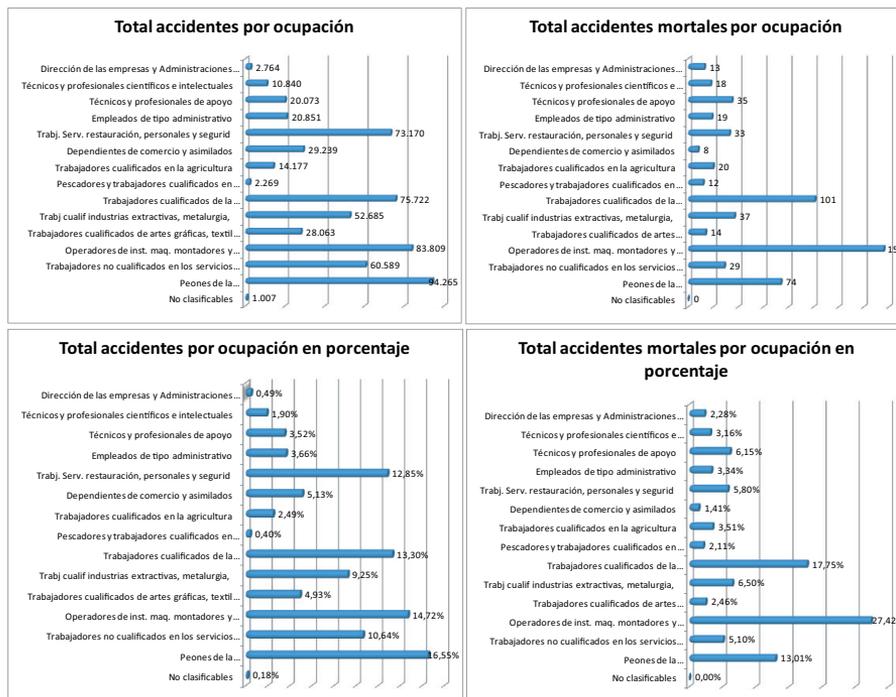
En cuanto a la distribución de los accidentes mortales por ocupación del trabajador (Figura 7 y Figura 8) se puede apreciar los cuatro grupos de ocupación que han registrado mayor número de accidentes y la presencia de los mismos en el sector de la construcción.

En primer lugar se tiene «operadores de instalaciones y maquinaria, montadores y conductores» con 156 accidentes mortales, dentro de este grupo destacan los «conductores» con 94 accidentes mortales.

En segundo lugar está el grupo «trabajadores cualificados de la construcción» con 101 accidentes mortales que representa un 17,75%, dentro de este grupo destacan los «trabajadores en obras estructurales» con 69 accidentes mortales.

El tercer grupo, «trabajadores no cualificados en los servicios y peones en general» con 74 accidentes mortales que representa el 13,01% de los fallecimientos, dentro de este grupo destacan los «peones de la construcción», con 25 fallecimientos.

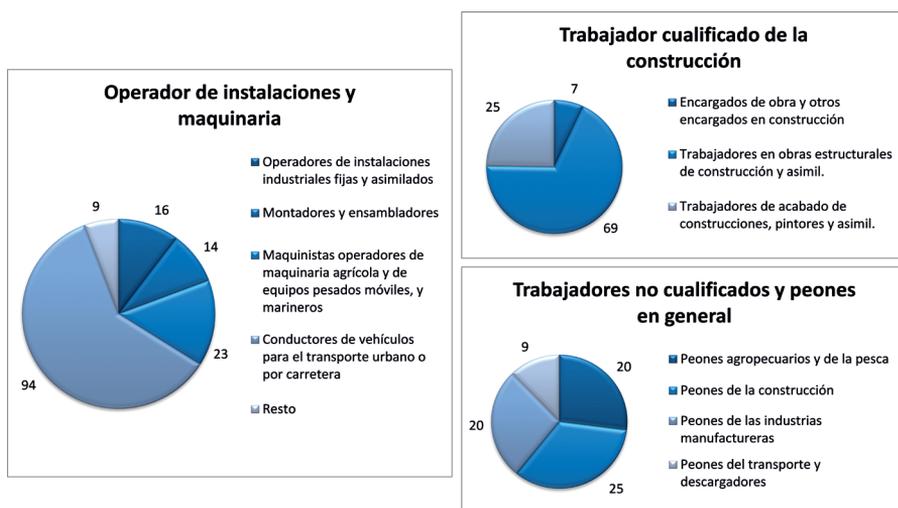
Por último el cuarto grupo, «trabajadores cualificados de las industrias extractivas, metalurgia, construcción de maquinaria», con 29 accidentes mortales.



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

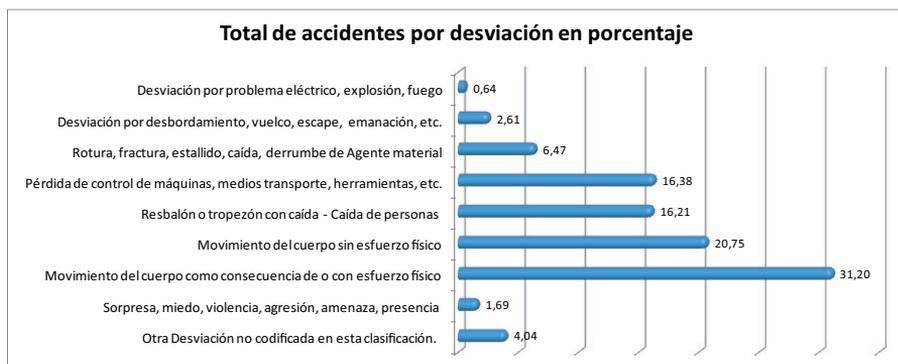
Fig. 7. Accidentes por ocupación del trabajador en 2010

En cuanto a las causas de los accidentes, con el fin de conocer el número de los mismos debidos a caídas de altura, la Figura 9 muestra la distribución de la desviación o hecho anormal que hizo que se desencadenara el accidente. Para el total de accidentes en jornada de trabajo, la mayor frecuencia se registra en el grupo «movimiento del cuerpo como consecuencia de o con esfuerzo físico» con el 31,20% de los accidentes, y dentro de este grupo, «levantar, transportar y levantarse» ha ocasionado el 14,74%; el segundo lugar en orden de frecuencias corresponde a «movimiento del cuerpo sin esfuerzo físico», con un 20,75% y, especialmente a «movimientos no coordinados, gestos intempestivos, inoportunos» que suponen el 14,74% de los accidentes. A continuación se sitúa el grupo «pérdida de control de máquinas, medios de transporte, herramientas, etc.», con un 16,38%, y el grupo «caída de personas» con el 16,21% del total de los casos.



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

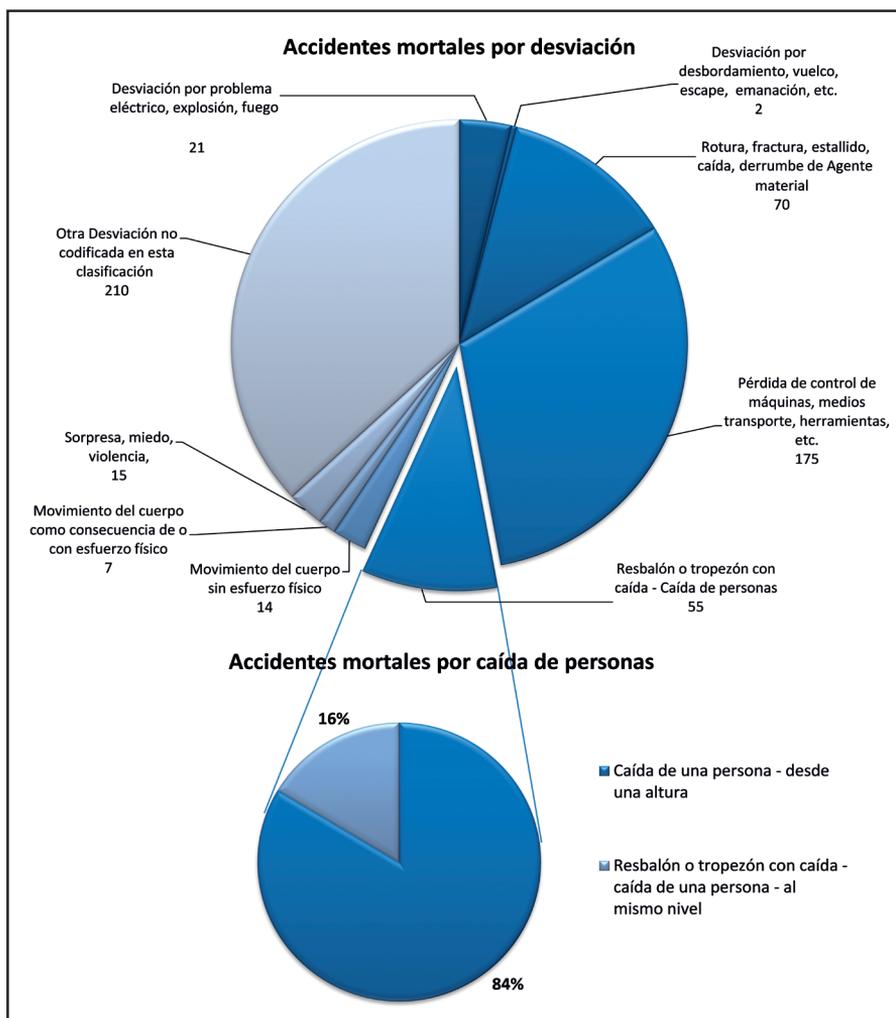
Fig. 8. Accidentes mortales por grupo de ocupación del trabajador



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Fig. 9. Accidentes por desviación o suceso anormal

En cuanto a accidentes mortales se refiere, la Figura 10 muestra tres grupos principales. El grupo de «pérdida de control de máquinas y medios de transporte» recoge los accidentes de tráfico y atropellos ascendiendo a 175 accidentes mortales. A continuación se presenta el grupo de «caídas del agente material» con 70 accidentes mortales, y el de «caída de personas» con 55 fallecimientos. Dentro del grupo de caídas un 84% de los mismos es debido a caídas a distinto nivel.



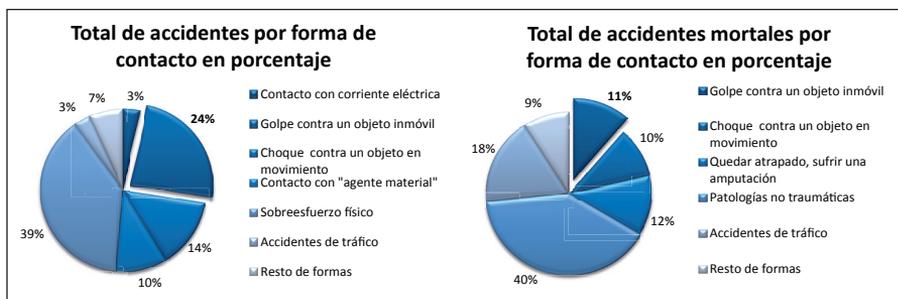
Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Fig. 10. Accidentes mortales por desviación o suceso anormal en 2010

En la forma o contacto⁶ que ha producido la lesión la mayor frecuencia corresponde a «sobresfuerzo físico sobre el sistema músculo-esquelético», que ocasiona el 39% de las lesiones, tal y como se puede apreciar en la Figura 11; el segundo y tercer lugar corresponden, respectivamente, a «golpe

6. O modalidad de lesión, describe el modo en que la víctima ha resultado lesionada por el agente material que ha provocado dicha lesión.

contra un objeto inmóvil», forma que ocasionó el 24% del total, y «choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión» con el 14%. El cuarto lugar en orden de frecuencia sería para el grupo «contacto con agente material cortante, punzante, duro» que produjo el 10% de las lesiones.



Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Fig. 11. Accidentes por forma de contacto que ocasionó la lesión en 2010

Respecto a los accidentes mortales (Figura 11) la distribución por forma varía sustancialmente en relación con la distribución del total. El 40% se corresponde con «patologías no traumáticas» que, como ya se explicó anteriormente, recoge aquellos accidentes del tipo infartos, derrames cerebrales, etc. que la legislación española reconoce como accidentes de trabajo por haberse producido durante la jornada laboral, si bien, en el resto de los países de la Unión Europea (excepto Francia) no los considera accidentes de trabajo.

En segundo lugar se sitúan los «accidentes de tráfico», que ocasionaron el 18 % de los fallecimientos.

El tercer lugar corresponde al grupo «quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación», que ha ocasionado el 12% de los fallecimientos.

En cuarto lugar, el grupo «caídas y golpes contra un objeto inmóvil» con el 11 % de los accidentes mortales, dentro de este grupo tienen relevancia los producidos por «golpe sobre o contra, resultado de una caída», que ocasionaron el 10% de los fallecimientos.

Como conclusión al análisis de los datos expuestos, se reconoce que el sector de la construcción, tal como muestra la Figura 5, tiene mucho por desarrollar en prevención de riesgos laborales y que las caídas a distinto nivel⁷ sufridas por trabajadores cualificados de la construcción y peones en trabajos de estructura, suponen la segunda causa de más siniestralidad (por detrás de

7. Se considera caída a distinto nivel toda caída de altura igual o superior a dos metros.

quedar atrapado), si se eliminan los accidentes por patologías no traumáticas y accidentes de tráfico.

En abril de 2009 se publica la norma UNE-EN 363:2009 *Equipos de protección individual contra caída. Sistemas de protección individual contra caídas*. En ella se introducen nuevos sistemas de trabajo en altura, que son objeto de estudio en el presente trabajo. Así mismo, en abril de 2007, con la edición de la UNE-EN 12841:2007 *Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda*, se acota claramente la distinción entre los equipos de protección individual (EPI) utilizados en el ámbito deportivo, los de salvamento y los que específicamente son objeto de estudio en dicha norma, los del ámbito laboral «dispositivos de regulación de cuerda».

Con la elaboración de este documento se pretende reducir estos índices de siniestralidad mediante un correcto desarrollo de los equipos empleados para la protección individual en trabajos en altura, para así aumentar la seguridad y salud de los trabajadores de la construcción.

4. LIMITACIONES

Esta obra presenta una serie de limitaciones, intentaremos a lo largo del trabajo ceñirnos al objetivo general formulado: «Mejora de la seguridad en los trabajadores expuestos a riesgo por caída de altura», y en concreto a los equipos de protección individual que componen los sistemas contemplados en la norma UNE EN 363:2009, *Equipos de protección individual contra caídas, sistemas de protección individual contra caídas*. Como consecuencia de esto último, quedan fuera del objeto de estudio otros sistemas de protección colectiva para trabajos en altura, como por ejemplo redes de seguridad y sistemas provisionales de protección de borde.

En concreto, acotando en aspectos específicos, se pueden clasificar las limitaciones en:

- Geográficas: se estudian y analizan las características de este tipo de trabajos en Norte América (International Society for Fall Protection, Canadá) y Europa, si bien el campo de verificación para las hipótesis establecidas en el apartado I.6 será nacional.
- Temporales: el campo objeto de estudio es profundamente cambiante en los últimos años, por lo que requiere una constante actualización y revisión de criterios aplicables. Actualmente se está experimentando una clara separación o segregación entre los criterios adoptados tradicionalmente (provenientes del ámbito deportivo) y los criterios técnicos creados ex profeso para este tipo de actuaciones dentro del

mundo laboral. Para darse cuenta de ello no hay más que fijarse en las numerosas publicaciones de normativas⁸ UNE-EN relacionadas.

- Gran parte de las bases de conocimiento están relacionadas con las ciencias médicas y de la salud, en concreto el apartado de autosocorro, estrechamente relacionado con el síndrome del arnés. Por ello determinados aspectos de la investigación no son objeto de este trabajo, pues se engloban dentro del campo de la investigación médica.

De la misma forma muchas de estas limitaciones en realidad ofrecen distintas posibilidades de profundización en diversos temas, proyectos relacionados y vías de futuras investigaciones.

5. METODOLOGÍA

Siguiendo el método deductivo se irán cumpliendo los distintos objetivos específicos de la secuencia establecida en el apartado de objetivos.

Una vez definido el ámbito de aplicación se pasa a la recopilación de documentación (bibliográfica, estadística, fotográfica y trabajo de campo). Recogida esta información, se sintetiza y analiza esperando obtener como resultado respuesta o explicación a aquellos fenómenos que se presentan.

En el apartado de conclusiones se plasman las explicaciones y resultados obtenidos, en línea o contraposición con otros autores, y contrastando las hipótesis de partida. En este apartado se definen futuras líneas de investigación en el campo de la prevención de caídas de altura.

Esta metodología ha sido empleada con éxito por los autores en trabajos previos de investigación (CARRIÓN JACKSON, 2008; SÁEZ MENTXAKATORRE, 2008) en prevención de riesgos laborales.

La metodología de trabajo seguida consiste concretamente en:

- a. Recopilación legislativa y bibliográfica: un estudio y análisis en profundidad de la legislación que permitirá determinar los requisitos que deben cumplir cada uno de los elementos y componentes utilizados en los sistemas de protección individual contra caídas establecidos en la legislación laboral vigente:
 - Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

8. El CTN 81 lleva publicadas 16 normas específicas para el mundo laboral y el CTN 147 lleva publicadas 25 normas para el mundo deportivo. Los productos normalizados tienen su versión laboral y su versión deportiva, por ejemplo arneses anticaídas (EN 361) para el entorno laboral y arneses de escalada (EN 12277) para el mundo deportivo.

- Real Decreto 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el R.D. 1215/97.
 - Real Decreto 1407/1992 por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitarias de los equipos de protección individual.
 - Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- b. Obtención de datos comerciales: mediante visitas a distintos fabricantes y distribuidores, recoger documentación para un estudio y analizar las características específicas y técnicas.
 - c. Trabajo de campo: visitas realizadas al sector de la edificación, construcción, obra pública y civil para comprobar con casos reales las características de materiales, EPI y su utilización.
 - d. Síntesis y exposición de resultados para una mejor comprensión, sencillez y posterior aplicación.

6. ESTABLECIMIENTO DE HIPÓTESIS

Consideramos que se pueden revertir los datos de siniestralidad por caídas de altura mediante las oportunas estrategias encaminadas a definir los sistemas, definir el momento de su implantación, definición de las aptitudes y difusión de los Criterios de Instalación y Uso de los Sistemas de Protección Individual Contra Caídas (en adelante SPICC).

La hipótesis de partida es que los usuarios no conocen los criterios de instalación y uso de los SPICC tal y como muestra el reciente estudio del Instituto de Seguridad y Salud de la Región de Murcia (JIMÉNEZ FERNÁNDEZ, et al., 2010).

Partiendo de las siguientes conjeturas que explicaría este desconocimiento, se elabora este trabajo enfocado a:

- Los coordinadores de seguridad y salud en fase de proyecto⁹ y proyectistas¹⁰, responsables de la definición de estos sistemas en los

9. El técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase de proyecto la aplicación de los principios preventivos generales previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención (def. del R.D. 1627/1997).

10. El autor o autores por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra (def. del R.D. 1627/1997).