GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD POR ACCIDENTE DE TRABAJO EN ESPAÑA 2008

NIPO 272-12-040-8

Título:
Análisis de la mortalidad por accidente de trabajo en España 2008

Autor:
Alejo Fraile Cantalejo
Director del CNVM
M.ª Mercedes Tejedor Aibar
Consejera de Relaciones Internacionales. INSHT

Edita:
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 Madrid

Composición:
Servicio de publicaciones y ediciones del INSHT

Edición de la publicación Informe sobre el estado de la Seguridad y Salud en España 2008**:** mayo 2010

NIPO: 272-12-040-8

Catálogo general de publicaciones oficiales:
http://publicacionesoficiales.boe.es

Catálogo de publicaciones del INSHT:
http://www.insht.es/catalogopublicaciones/

Observatorio Nacional de Condiciones de trabajo:
http://www.oect.es/

El texto que se presenta ha sido extraído de la publicación **Informe sobre el estado de la Seguridad y Salud en España 2008** y corresponde al capítulo *2.3. Accidentes de trabajo mortales en el centro de trabajo y sus causas.*

Se puede acceder a la publicación íntegra a través del enlace:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/estudios/ficheros/INFORME%20SOBRE%20EL%20ESTADO%20DE%20LA%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%202008.pdf

2.3. Accidentes de trabajo mortales en el centro de trabajo y sus causas

ALEJO FRAILE CANTALEJO
M.ª MERCEDES TEJEDOR AIBAR
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

2.3.1. INTRODUCCIÓN

LOS accidentes de trabajo son un indicador de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, y su evolución cuantitativa nos ayuda a hacer un análisis dinámico. Dentro de ellos, los accidentes mortales siempre van acompañados de una dimensión cualitativa asociada a su carácter de máxima gravedad, que les otorga una importancia social de difícil cuantificación.

En este análisis consideraremos los accidentes mortales como sucesos a prevenir que obviamente deben tener una prioridad especial, pero que en su proceso de desencadenamiento responden, al igual que todos los accidentes, a un encadenamiento de causas responsables de un desenlace, en este caso, fatal. Una vez identificadas las causas, será el momento de otorgarles el peso específico que tienen por la trascendencia de sus consecuencias.

Con el fin de efectuar el análisis de las causas de estos accidentes, desde el año 2001 se viene desarrollando un proyecto entre los órganos técnicos de todas la Comunidades Autónomas y el INSHT, que se basa en una homogeneización de la información a recoger en las investigaciones de los accidentes de trabajo mortales que realizan sus técnicos, así como en el uso de un código de causas unificado que permite agrupar los resultados obtenidos en todas los ámbitos geográficos para obtener resultados a nivel nacional.

Para centrar las investigaciones en las condiciones de trabajo destinatarias en mayor medida de las actividades que debe realizar el empresario, se definió el ámbito de estudio, centrándolo en los accidentes en jornada de trabajo, excluyendo los "in itinere", y las patologías no traumáticas, quedando así un grupo que podemos denominar "*accidentes de trabajo traumáticos*".

Antes de proceder a comentar las causas de los accidentes de trabajo mortales parece obligado realizar un pequeño análisis sobre los accidentes que sucedieron en este año 2008, quiénes y cómo han sufrido los accidentes de trabajo mortales, antes de buscar los porqués. Se registraron en 2008 un total de 810 accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo, de los cuales, 241 (un 29,8%) sucedieron en desplazamientos fuera de un centro de trabajo (gráfico 1).

Los accidentes sucedidos en desplazamiento no son objeto de estudio en este apartado, sin embargo, dado su número, y antes de excluirlos del análisis, queremos hacer una referencia a su tipología. Tal y como se aprecia en el gráfico 2, más de un 60% de estos accidentes mortales en desplazamiento son accidentes de tráfico y un 20,7% corresponden a patologías no traumáticas, de manera que estos dos tipos de accidente agrupan más del 80% de los accidentes en desplazamientos.

En cuanto a los accidentes de trabajo sucedidos en un centro de trabajo, bien sea el propio o en otro centro de trabajo, en el año 2008 se computaron 569 accidentes mortales, que fueron mayoritariamente sufridos por varones (97,2%) frente a los 16 accidentes de trabajo mortales de mujeres.

Dentro de este grupo de accidentes mortales, destacan, tanto por su número como por sus características diferenciales, las patologías no traumáticas. Los accidentes de trabajo mortales debidos a patologías no traumáticas (PNT) en el centro de trabajo fueron 227 en el año 2008, casi un 40% de los accidentes sucedidos en algún centro de trabajo. En el caso de las mujeres este porcentaje se invierte, ya que casi un 70% de los accidentes de trabajo mortales que sufrieron son patologías no traumáticas (gráfico 3).

Gráfico 1

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo según lugar en que sucedió el accidente. Datos en porcentaje

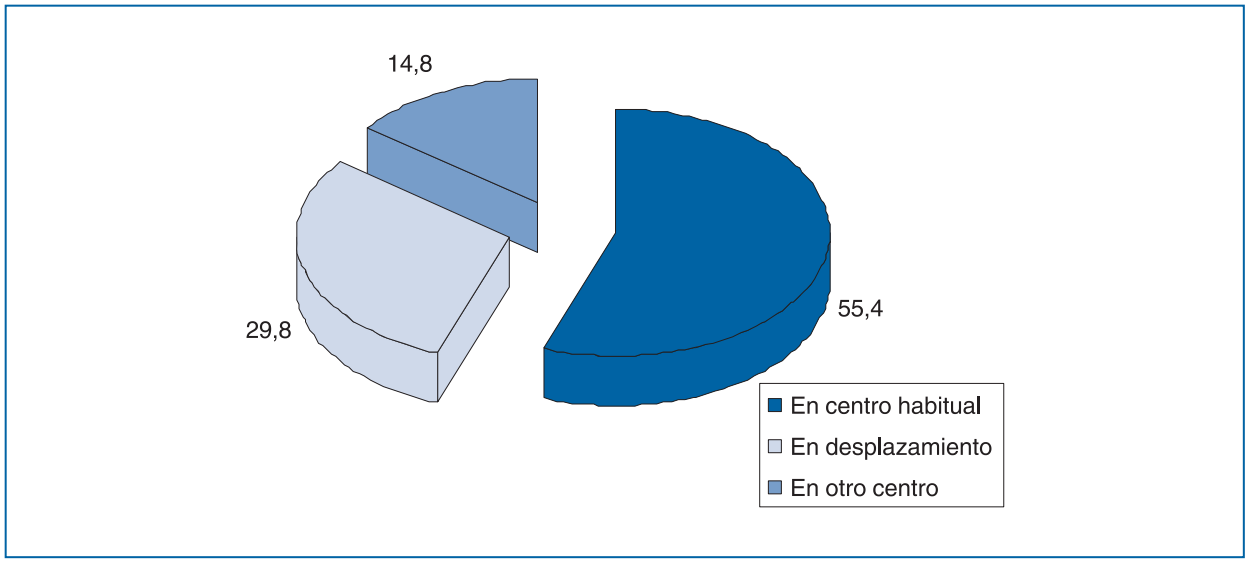
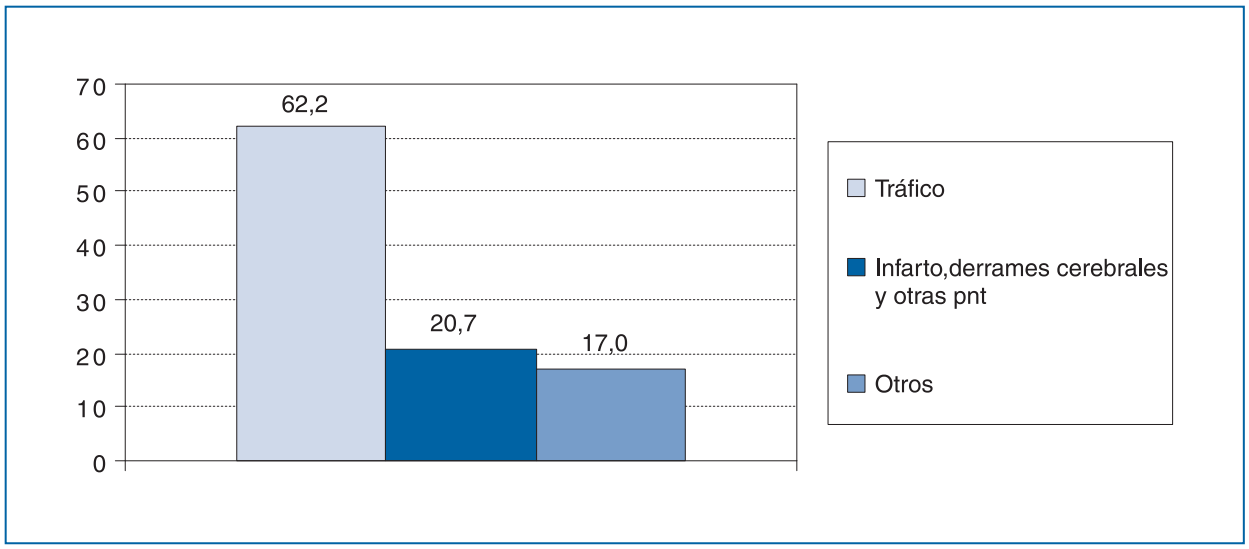


Gráfico 2

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo en desplazamiento según forma del accidente. Datos en porcentaje



El importante número de PNT y las características propias de este tipo de accidente hacen aconsejable que en los análisis posteriores se distinga entre los accidentes mortales debidos a PNT y aquellos cuyo origen es "traumático" (denominación que empleamos por oposición a la anterior).

Un ejemplo evidente se produce cuando se analiza la pirámide de edades de los accidentados, ya que a partir del rango de edad de los 45-49 años, los porcentajes de accidentes por patologías no traumáticas casi igualan el porcentaje de los traumáticos y, a partir de ese rango de edades, los superan ampliamente (gráfico 4).

Gráfico 3

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo en centros de trabajo según PNT y sexo. Datos en porcentaje

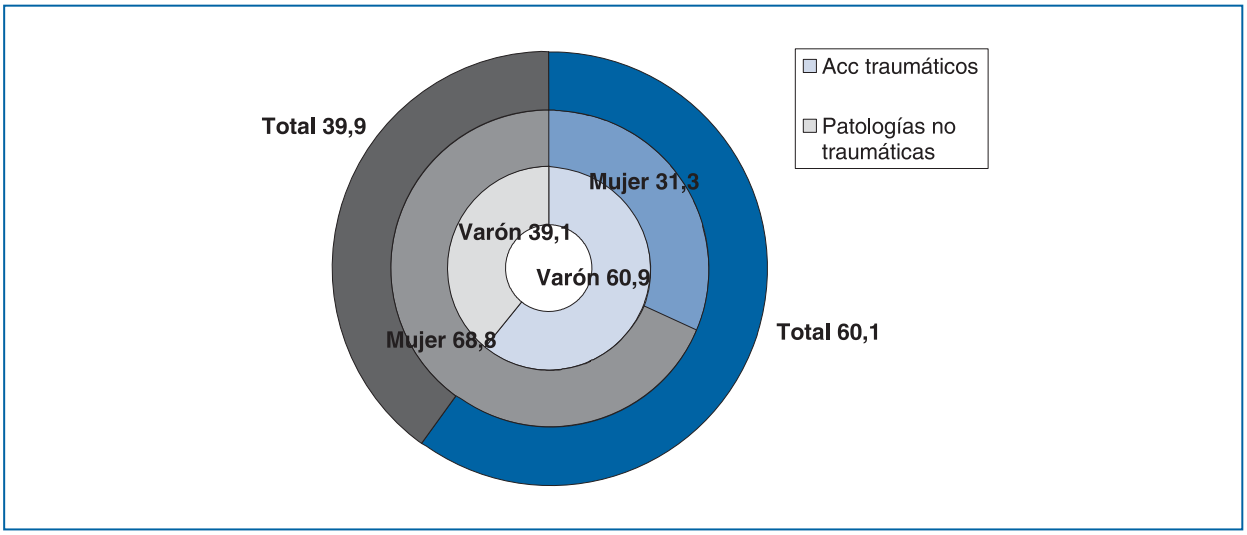
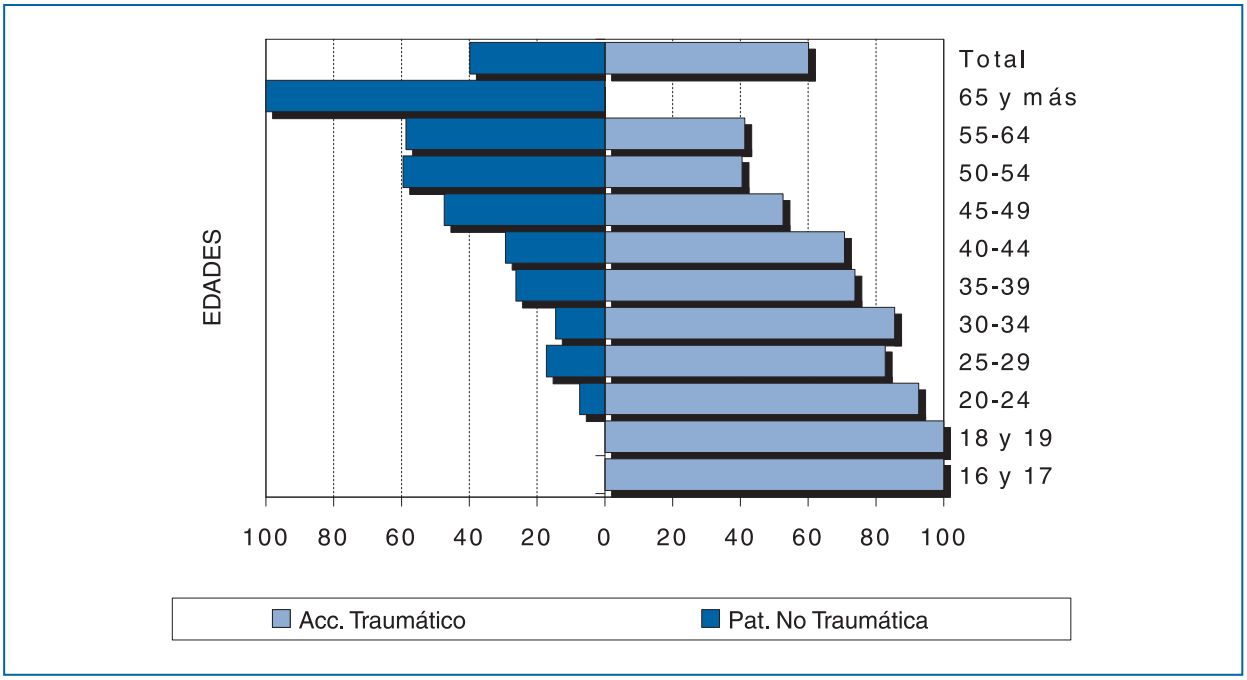


Gráfico 4

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo en centros de trabajo según PNT y edad. Datos en porcentaje



Como se aprecia en el gráfico 5, en el caso de los accidentes no traumáticos, comparando los porcentajes de la población afiliada a la Seguridad Social con los porcentajes de accidentes de trabajo mortales de este tipo, se observa claramente un mayor porcentaje de accidentes, muy superior a la población afiliada, en los grupos de más de 45 años. La patología no traumática está claramente ligada a la edad del trabajador.

En cuanto a los accidentes "traumáticos", comparando los porcentajes de la población afiliada a la Seguridad Social con los porcentajes de accidentes

Gráfico 5

Accidentes de trabajo mortales "no traumáticos" en jornada de trabajo en centros de trabajo por edad. Datos en porcentaje

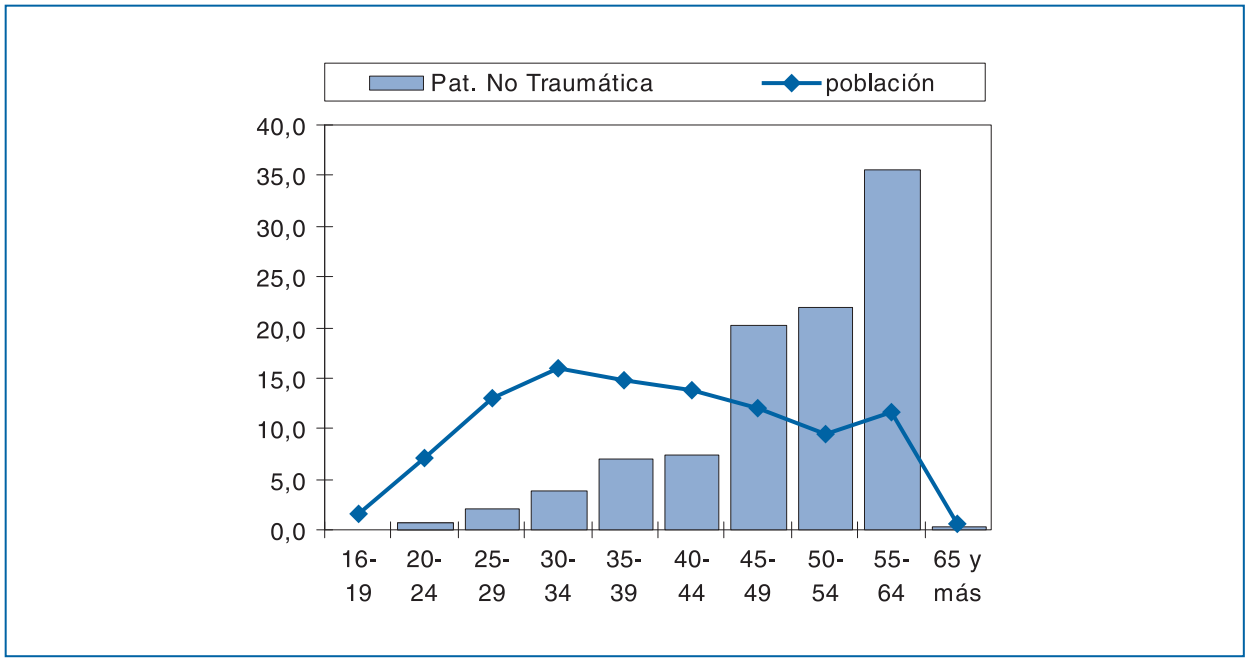
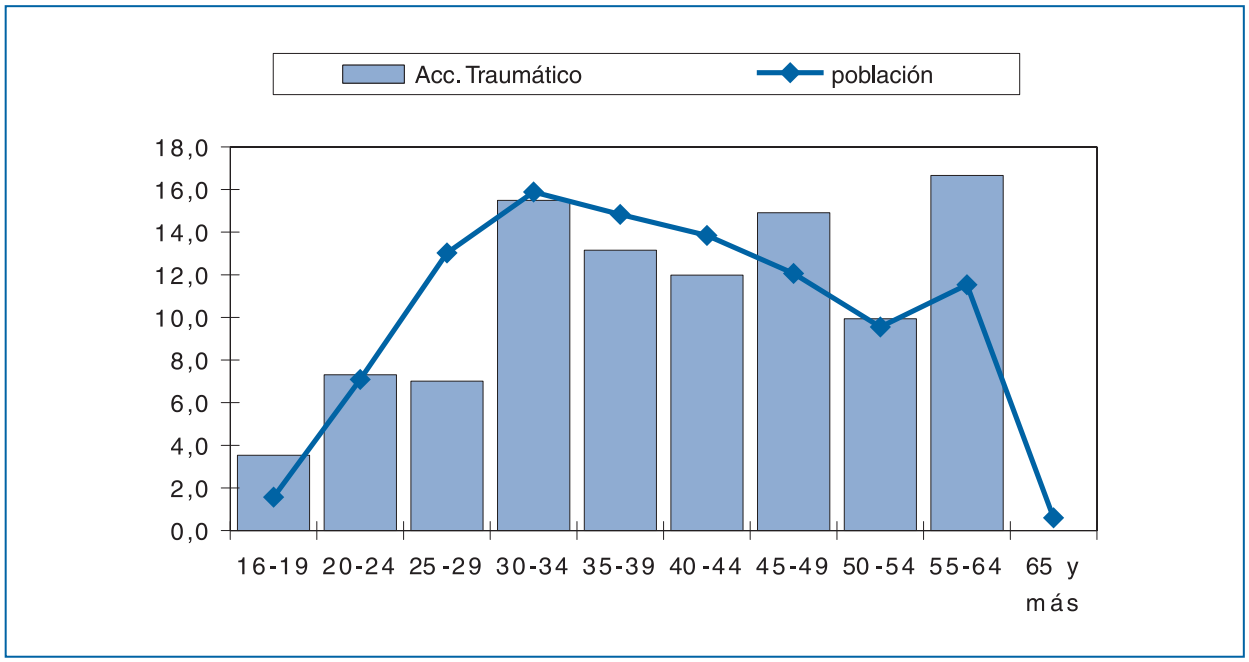


Gráfico 6

Accidentes de trabajo mortales "traumáticos" en jornada de trabajo en centros de trabajo por edad. Datos en porcentaje



de trabajo mortales traumáticos, se observa un mayor porcentaje de accidentes en tres grupos de edad: los comprendidos entre 16 y 19 años, entre 45 y 49 años y de 55 a 64 años. Sintetizando, están expuestos a mayor riesgo de accidente traumático mortal los más jóvenes y los más mayores (gráfico 6).

Gráfico 7

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo en centros de trabajo según sector de actividad. Datos en porcentaje

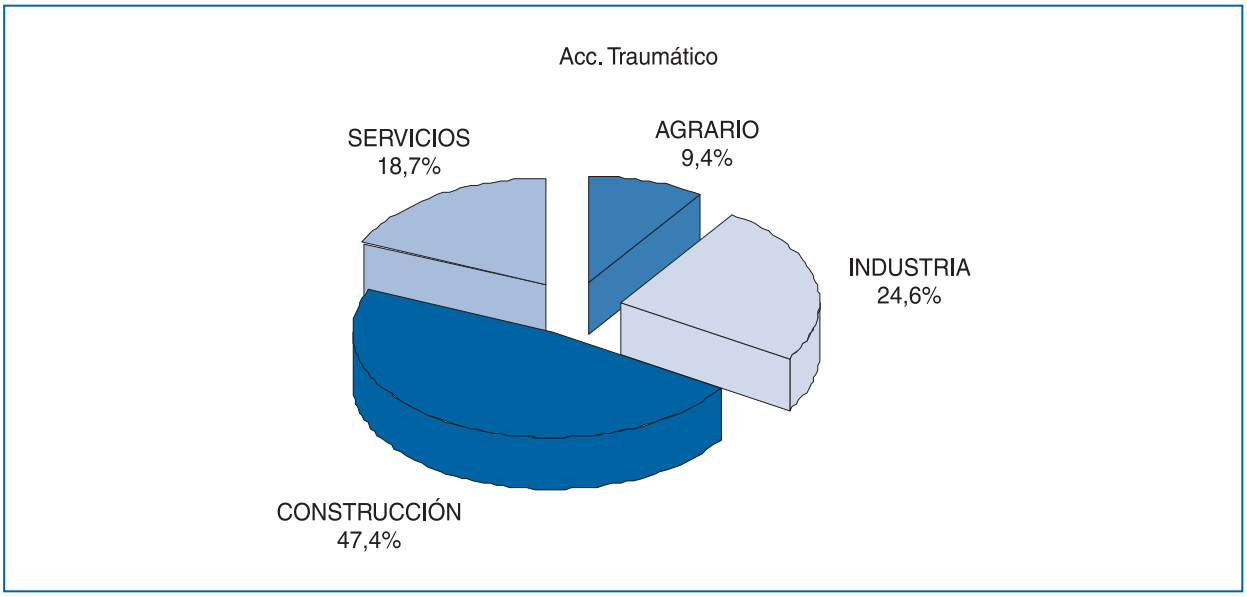
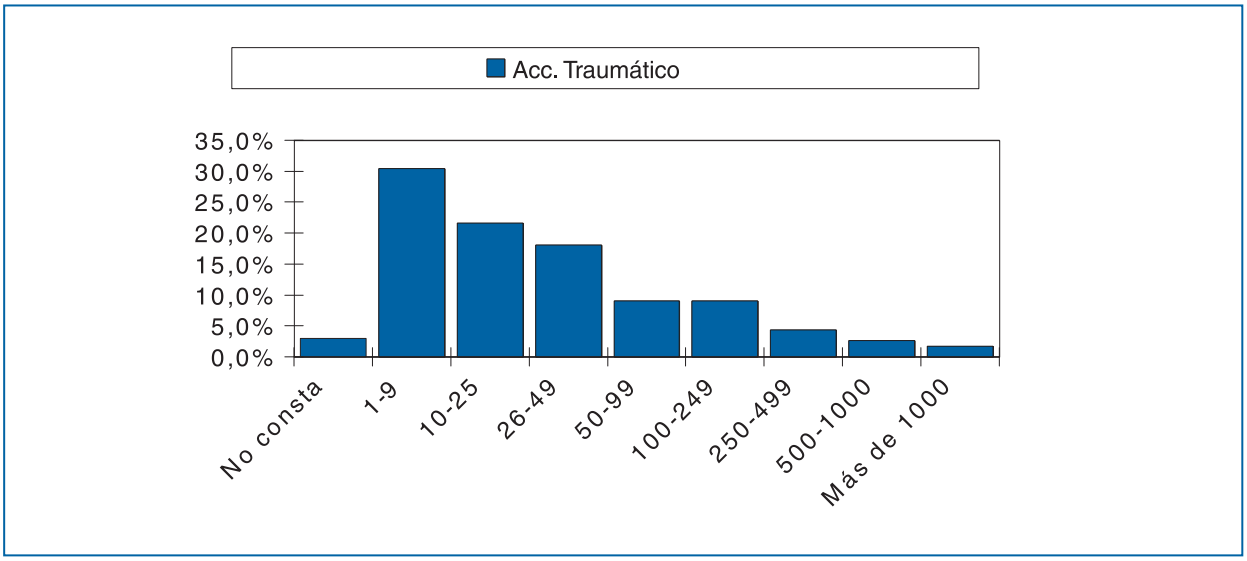


Gráfico 8

Accidentes de trabajo mortales en jornada de trabajo en centros de trabajo según tamaño de la empresa. Datos en porcentaje



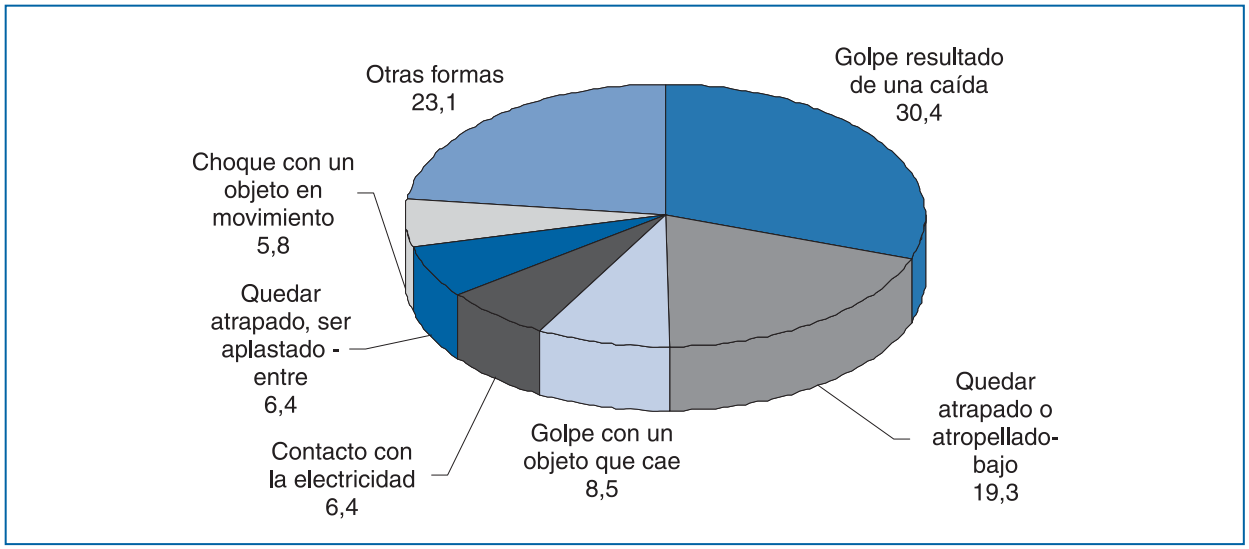
La vinculación de la patología no traumática a la edad del trabajador hace que cualquier análisis de estos accidentes por cualquier otra variables (por ejemplo, sector o tamaño de empresa) en los que no se pueda discriminar la población expuesta por edad, resulte poco realista, por lo que los posteriores análisis se centran en los que hemos denominados "accidentes traumáticos".

En el caso del sector de actividad, los accidentes de trabajo mortales traumáticos se producen de manera casi mayoritaria en Construcción, que cuadruplica el porcentaje que le correspondería por población afiliada; en Industria el porcentaje duplica al de la población afiliada en el sector. Sin darse una diferencia tan acusada, este fenómeno se repite también en el caso de las PNT, superando el porcentaje esperado en Construcción e Industria (gráfico 7).

En las empresas de menor tamaño se produce comparativamente un mayor número de accidentes traumáticos que en las grandes (gráfico 8).

Gráfico 9

Accidentes de trabajo mortales "traumáticos" en jornada de trabajo en centros de trabajo según forma del accidente. Datos en porcentaje



En cuanto a la forma del accidente de trabajo traumático en el centro de trabajo –recordemos que ya se han excluido por tanto de éstos los accidentes in itinere y los desplazamientos durante la jornada– destacan las caídas, con un 30,4%, seguidos por los atrapamientos y atropellos, con casi un 20% y los golpes con objetos que caen, con un 8,5% (gráfico 9).

2.3.2. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Para permitir el análisis de las causas identificadas por los técnicos durante su investigación, se ha utilizado un código elaborado por el grupo de trabajo que, en el período al que corresponde este informe, ofrecía 211 causas diferentes, ordenadas en grupos y subgrupos, que para representar adecuadamente los elementos de una situación de trabajo desde una perspectiva preventiva se han ordenado en unos **bloques de causas,** cuyas frecuencias se reflejan en el gráfico 10.

Los resultados muestran un predominio de las causas relacionadas con deficiencias de la organización del trabajo y de la gestión de la prevención, seguidas a bastante distancia de los factores individuales y los fallos de protección y señalización. Les siguen las causas asociadas a los espacios y su-

Gráfico 10

Bloques de causas. Datos en porcentaje

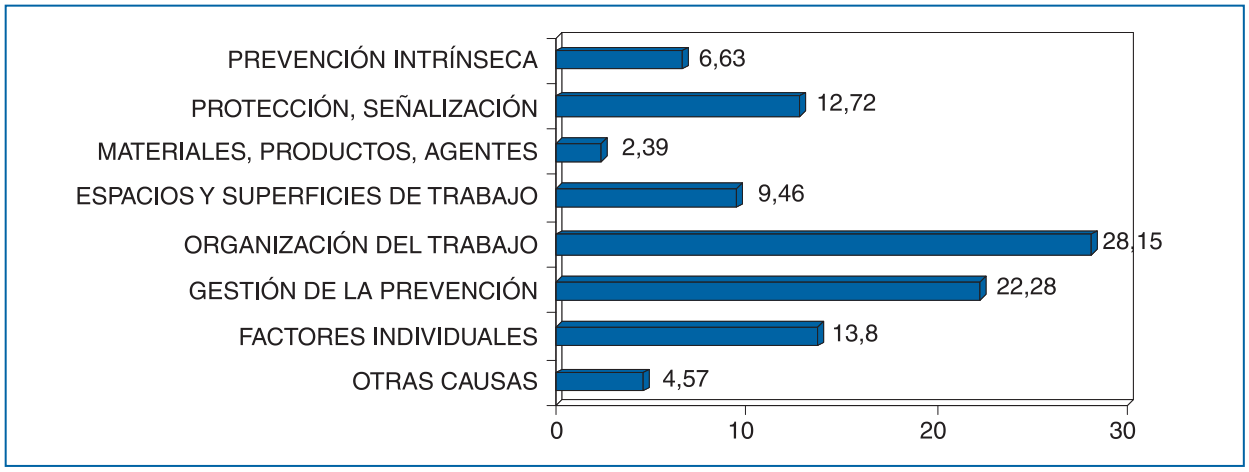


TABLA 1

Principales causas de accidente de trabajo mortal. Datos en porcentaje

Causa del accidente (Selección de las más frecuentes)	*% sobre total de causas*	*% de AT donde aparece*
Método de trabajo inadecuado	5,3	16,5
No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,6	14,1
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,8	11,8
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,7	11,4
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos y medidas preventivas	3,5	10,8
Método de trabajo inexistente	2,5	7,7
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	2,4	7,4
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	2,3	7,1
Aberturas y huecos desprotegidos	2,1	6,4
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos	2,1	6,4
Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	2,1	6,4
Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	2,0	6,1
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	2,0	6,1
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	1,8	5,7
Otras causas	1,8	5,7
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes. para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	1,7	5,4
TOTAL (TODAS LAS CAUSAS)	**100,0**	**309,8**

perficies de trabajo y las deficiencias de prevención intrínseca, referidas a los fallos de diseño.

Las causas específicas más frecuentes se muestran en la tabla 1, donde se refleja la importancia de los aspectos organizativos como la inadecuación e incluso la inexistencia de un método de trabajo, así como las deficiencias específicamente preventivas, como la no identificación de los riesgos que han materializado el accidente (mortal), así como los factores individuales, entre los que destaca la permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa, presente en el 11,4% de los accidentes investigados.

2.3.3. ANÁLISIS DE CAUSAS POR VARIABLES

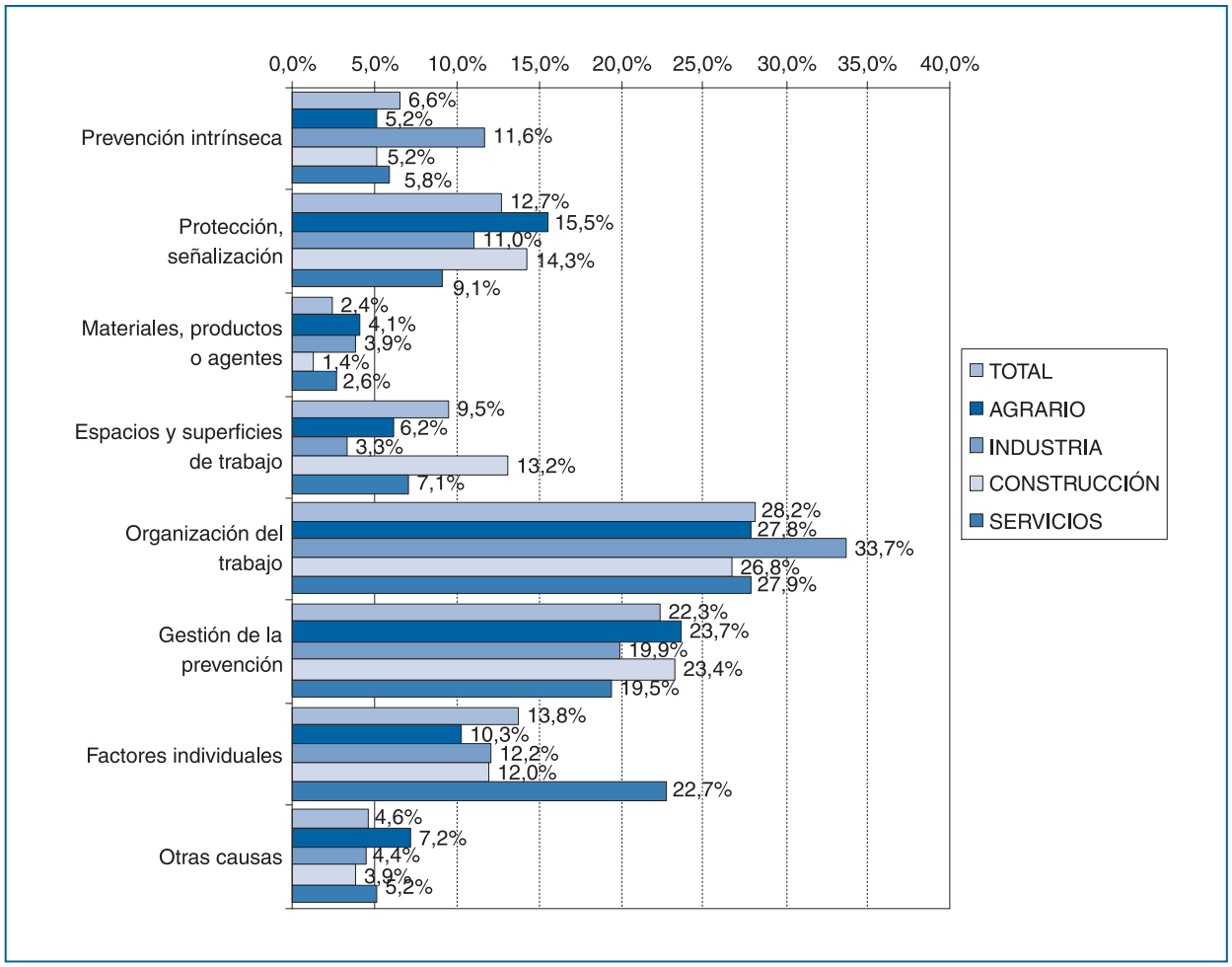
En lo que sigue analizaremos las causas de los accidentes en función de las principales variables que tienen incidencia en la producción de aquellos.

2.3.3.1. Sectores de actividad

El análisis de las causas de accidente por sector evidencia diferencias en el origen de los accidentes que se producen en cada uno de ellos (gráfico 11).

Gráfico 11

Bloques de causas por sector de actividad y total. Datos en porcentaje



El bloque correspondiente a la *Prevención intrínseca* tiene una especial importancia en Industria, donde el porcentaje duplica el total, y también a los restantes sectores. La *Protección y señalización* están en el origen de más causas en los sectores Agrario y Construcción. En el caso de las *Superficies de trabajo*, es el sector de la Construcción el afectado en mayor medida, como cabría esperar ya que la mayor parte de los accidentes de trabajo de este sector están ligados con las caídas desde altura.

El siguiente bloque de causas es el más frecuente en todos los sectores, destacando en Industria. Se trata de las *causas ligadas con la organización del trabajo*, ya que prácticamente un tercio de todas las causas en los cuatro sectores están en este bloque. El bloque de *Gestión de la prevención* es el segundo en importancia, pero en este caso se aprecian diferencias entre los sectores: en el caso de Industria y Servicios, en las que la prevención parece estar algo mejor organizada, ya que las causas relacionadas con la gestión de la prevención están por debajo del 20%, frente al 23% de los otros dos sectores.

En el caso de los *Factores individuales*, destaca el sector Servicios que con un 22% supera ampliamente el porcentaje del resto de los sectores.

Una vez realizado el análisis de causas por bloques en los cuatro sectores, procede realizar un análisis de causas más detallado para cada uno de ellos.

Sector Agrario

En este sector se han investigado 30 accidentes en el año 2008. Las causas más frecuentes por porcentaje del total de causas identificadas en ese sector se indican en la tabla 2.

Tabla 2

Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en Sector Agrario. Datos en porcentaje

Causas más frecuentes en el Sector Agrario	*Sector Agrario (% sobre el total del Sector)*
Método de trabajo inadecuado	7,2
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	5,2
Otras causas	5,2
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,1
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	4,1
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser éstos inadecuados o mal mantenidos	4,1
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,1

Tabla 3

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Agrario. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia en el Sector Agrario respecto al total	AGRARIO		TOTAL
	% dentro de sector	*% diferencia con el total*	*% del total*
Causas relativas a los aspectos meteorológicos	2,1%	1,5%	0,5%
Ausencia de protección contra sobreintensidad, sobrecarga	3,1%	2,7%	0,4%
Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,1%	1,9%	1,2%
Método de trabajo inadecuado	7,2%	1,9%	5,3%
Trabajos solitarios sin las medidas de prevención adecuadas	3,1%	2,4%	0,7%
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,1%	1,7%	2,4%
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser éstos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización.	4,1%	1,8%	2,3%
Otras causas	5,2%	3,3%	1,8%

Por otra parte, se han seleccionado aquellas causas que se diferencian más del total, siendo más frecuentes en el sector Agrario que en el conjunto (tabla 3). Destacan por su diferencia respecto al total de causas las relacionadas con el riesgo eléctrico por ausencia de dispositivos de protección contra sobrecargas o intensidades, junto con los trabajos solitarios en los que no se han adoptado las medidas de prevención adecuadas.

Sector Industria

En este sector se han investigado 62 accidentes en el año 2008. Las causas más frecuentes son las que se indican en la tabla 4.

Tabla 4

Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en Sector Industria. Datos en porcentaje

Causas más frecuentes en el Sector Industria	*Sector Industria (% sobre el total del Sector)*
Método de trabajo inadecuado	5,0
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	5,0
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	3,9
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,3
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,3
Método de trabajo inexistente	2,8
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	2,8
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	2,8

Tabla 5

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Industria. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia en el Sector Industria respecto al total	INDUSTRIA		TOTAL
	% dentro de sector	*% diferencia con el total*	*% del total*
Almacenamiento de Sustancias y/o Preparados inflamables ("Clasificados como Clases A y B en la MIE-APQ 1") en coexistencia con focos de ignición de distinta etiología (eléctricos, térmicos, mecánicos...), sin el control preciso	1,7%	1,3%	0,3%
Materiales muy pesados, voluminosos, de gran superficie, inestables o con aristas/perfiles cortantes, en relación con los medios utilizados en su manejo	1,7%	1,2%	0,4%
Diseño inadecuado del trabajo o tarea	2,2%	1,4%	0,8%
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	2,8%	2,0%	0,8%
Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o insuficientes	2,2%	1,4%	0,8%
Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia	1,7%	1,2%	0,4%
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	0,6%	–1,4%	2,0%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	2,2%	–1,3%	3,5%

Al igual que en Agricultura, se han seleccionado aquellas causas que se diferencian más del total (tabla 5), siendo más frecuentes en el sector Industria, por una parte, las relacionadas con el almacenamiento, tanto de sustancias peligrosas como materiales especialmente pesados o de difícil manipulación y, por otra, las relacionadas con los sistemas y procedimientos de comunicación.

Hemos querido destacar dos causas que en el sector Industria aparecen con menos frecuencia que en el conjunto (la *"no utilización de equipos de protección"* y la *"formación/información inadecuada sobre los riesgos"*) y que refuerzan la idea esbozada en el análisis por bloques de que la gestión de la prevención es algo mejor en este sector que en el resto.

Sector Construcción

En este sector se han investigado 134 accidentes en el año 2008.

Destacan como causas más frecuentes (tabla 6), por una parte, las ligadas con la falta de protección de huecos y aberturas, y falta de protecciones colectivas frente a caídas, y la falta de seguridad estructural, relacionadas con las condiciones materiales de los espacios de trabajo, pero también un grupo de causas relativas a la organización del trabajo y de la gestión de la prevención. Así, encontramos que la más frecuente es el método de trabajo inadecuado, seguido por la falta de identificación del riesgo que ha materializado el accidente y la falta de información sobre los riesgos y la no utilización de los equipos de protección individual.

Los accidentes en Construcción son mayoritarios en este estudio, por eso las diferencias entre las causas de este sector con las del total no son muy importantes (tabla 7). Destacan aquellas directamente ligadas a las condiciones materiales del espacio de trabajo (huecos o aberturas desprotegidos y falta de estabilidad material) además de la falta de presencia de los recursos preventivos, y la ya mencionada no utilización de los EPI.

Tabla 6

Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en Sector Construcción. Datos en porcentaje

Causas más frecuentes en el Sector Construcción	*Sector Construcción (% sobre el total del Sector)*
Método de trabajo inadecuado	5,2
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,0
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	4,5
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	3,9
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	3,9
Aberturas y huecos desprotegidos	3,4
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,4

Tabla 7

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Construcción. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia en Construcción respecto al total	CONSTRUCCIÓN		TOTAL
	% dentro de sector	*% diferencia con el total*	*% del total*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,0%	1,2%	3,8%
Aberturas y huecos desprotegidos	3,4%	1,3%	2,1%
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	3,9%	1,8%	2,1%
Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	2,5%	1,2%	1,3%
Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	2,0%	1,0%	1,1%
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,4%	1,4%	2,0%

Sector Servicios

En este sector se han investigado 57 accidentes en el año 2008. Las causas más frecuentes en este sector están reflejadas en la tabla 8.

Cuando analizamos las causas en las que este sector se diferencia más de los restantes, aparecen ciertas singularidades, como se puede ver en la tabla 9. Por una parte, destacan las relacionadas con el sistema de almacenamiento, pero, por otra, destaca un grupo de causas relacionadas con la improvisación y falta de organización de las tareas – operaciones inhabituales, no asignadas al trabajador, permanencia en zonas no autorizadas, etc.

Tabla 8

Causas más frecuentes de accidente de trabajo mortal en Sector Servicios. Datos en porcentaje

Causas más frecuentes en el Sector Servicios	*Sector Servicios (% sobre el total del Sector)*
Método de trabajo inadecuado	5,8
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	5,2
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	4,5
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,9

Tabla 9

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Sector Servicios. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia en el Industria respecto al total	SERVICIOS		TOTAL
	% dentro de sector	*% diferencia con el total*	*% del total*
Deficiente sistema de almacenamiento, empaquetado, paletizado, apilamiento, etc.	1,9%	1,2%	0,8%
Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	2,6%	1,2%	1,4%
Realización de tareas no asignadas	2,6%	1,8%	0,8%
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,9%	2,1%	1,8%
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	5,2%	1,5%	3,7%
Otras causas relativas a los factores de comportamiento	3,2%	1,8%	1,4%
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	0,6%	–1,3%	2,0%

2.3.3.2. Sexo

Sólo se han investigado en este estudio 4 accidentes mortales de mujeres, eso hace que no sea posible realizar un análisis comparativo ya que el número es insuficiente, por lo que nos limitaremos a enumerar las causas más frecuentes en estos accidentes:

"Pavimento deficiente o inadecuado (discontinuo, resbaladizo, inestable, con pendiente excesiva, etcétera.)".

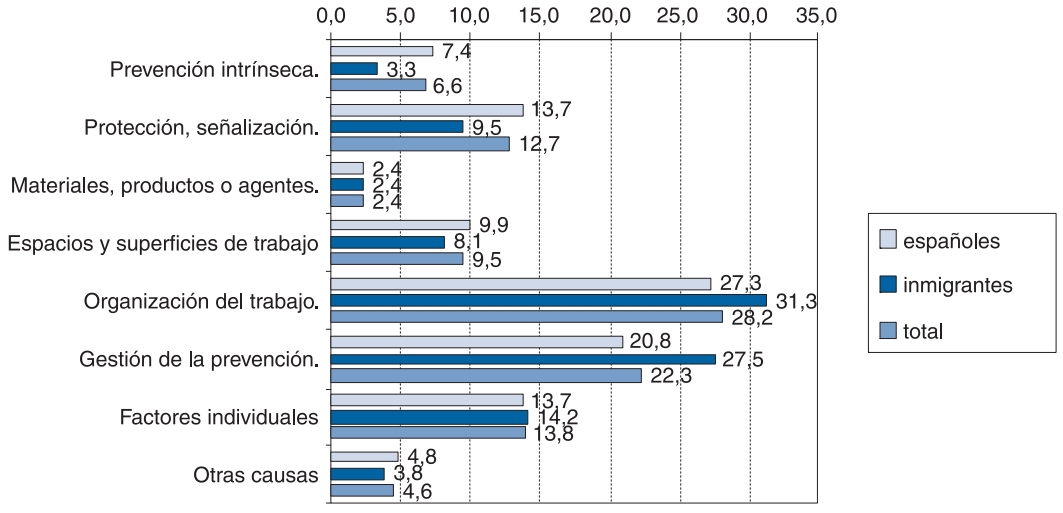
"Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej.: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc.)".

"Ausencia de dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados utilicen los equipos de trabajo".

"Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante. Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes, para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas".

GRÁFICO 12

Bloques de causas. Nacionalidad. Datos en porcentaje



"No apreciar las características de los trabajadores para la realización de la tarea o en función de los riesgos".
"Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo".
"Incumplimiento de normas de seguridad establecidas".

2.3.3.3. Nacionalidad

Casi un 20% de los accidentes de trabajo mortales investigados (59) eran de trabajadores de nacionalidad distinta de la española (gráfico 12). Este grupo es especialmente sensible a las deficiencias en la gestión de la prevención, en que las diferencias con el grupo de españoles es más acusada, y, en menor medida, a la falta de organización del trabajo. Los factores individuales en su conjunto no presentan tantas diferencias con respecto a los trabajadores españoles.

Pero es en el análisis comparativo entre las causas de ambos grupos, seleccionando de entre ellas aquellas con una mayor diferencia, donde se aprecia en el caso de los trabajadores inmigrantes que las deficiencias en las actividades preventivas los exponen más a los accidentes (tabla 10): destacan por su diferencia con el conjunto la falta de formación adecuada en materia preventiva, las comunicación deficiente de las instrucciones y la falta de personal de dirección y control.

Destacan como causas más frecuentes en el grupo de los accidentados inmigrantes:

Método de trabajo inadecuado	5,0%
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	5,0%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	5,0%

TABLA 10

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre nacionalidades. Datos en porcentaje

Causas según nacionalidad	*% Españoles*	*% Inmigrantes*	*Diferencia entre % inmigrantes y españoles*	*% sobre el total de accidentes*
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	1,4%	3,0%	1,6%	2,1%
Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	1,3%	2,5%	1,2%	1,5%
Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o insuficientes	0,4%	2,0%	1,6%	0,8%
Selección de útiles, herramientas y medios auxiliares no adecuados al trabajo a realizar	0,3%	1,5%	1,2%	0,5%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas.	3,1%	5,0%	1,9%	3,5%
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	1,1%	2,5%	1,4%	1,4%
Inexistencia o inadecuación de plan y/o medidas de emergencia	0,1%	1,5%	1,4%	0,4%
Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	0,8%	2,0%	1,2%	1,1%

2.3.3.4. Ocupación

Dada la dispersión de ocupaciones, se han seleccionado únicamente aquellas con un número mínimo de elementos. Sólo se han tenido en cuenta las siguientes ocupaciones:

- trabajadores cualificados de construcción: 89 accidentes de trabajo mortales investigados
- trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria: 32 accidentes de trabajo
- operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija: 24 accidentes de trabajo
- conductores operadores de maquinaria móvil: 32 accidentes de trabajo.

El grupo de Peones, pese a ser numeroso, se ha dejado al margen por la variedad de actividades heterogéneas que se agrupan en esta ocupación (tabla 11).

Se han recogido en las tablas 12 a 15 las causas con mayor frecuencia para cada una de las ocupaciones, así como las diferencias de estas con

TABLA 11

Diferencias entre bloques de causas por ocupación

Bloques de causas	*Ocupación en la que destacan*
Prevención intrínseca	Conductores operadores de maquinaria móvil // Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia
Protección, señalización	Trabajadores cualificados de construcción
Materiales, productos o agentes	conductores operadores de maquinaria móvil
Espacios y superficies de trabajo	Trabajadores cualificados de construcción
Organización del trabajo	Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija
Gestión de la prevención	—
Factores individuales	Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia
Otras causas	Conductores operadores de maquinaria móvil

TABLA 12

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Trabajadores cualificados de Construcción. Datos en porcentaje

Causas: Trabajadores cualificados de Construcción	*% Dentro de trabajadores cualificados de construcción*	*% sobre el total*	*Diferencia % trab. cualif. construcción y el total*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,0%	3,8%	1,2%
Aberturas y huecos desprotegidos	3,7%	2,1%	1,6%
Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	2,7%	1,3%	1,4%
Método de trabajo inexistente	3,3%	2,5%	0,8%
Inexistencia o deficiencia de un procedimiento que regule la planificación de la implantación de las medidas preventivas propuestas, incluidas las referidas a los planes de seguridad en las Obras de Construcción	2,7%	2,1%	0,6%
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	2,3%	1,7%	0,6%
No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	1,7%	2,2%	0,5%
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	2,7%	2,3%	0,4%
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	4,0%	2,0%	2,0%

el total de accidentes. En aras de una mayor simplicidad del texto, solo se van a comentar una o dos causas de cada uno de los grupos.

Trabajadores cualificados de construcción

Además de las causas ligadas a las condiciones específicas de los espacios de trabajo, tan características del sector de la Construcción, cabe destacar, por su diferencia con el total, ya que es entre estos trabajadores donde se da en mayor medida, la falta de uso de los equipos de protección puestos a disposición del trabajador.

Conductores operadores de maquinaria móvil

Destaca en este grupo especialmente la falta de un método de trabajo apropiado, no solo por ser la más frecuente, sino también por ser la que más se diferencia del total. La permanencia del trabajador en una zona peligrosa y las deficiencias en la comunicación horizontal son relevantes tanto por su frecuencia como por su especificidad en este grupo.

Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción

Para ellos, aun sin ser las más frecuentes, merece la pena destacar que las causas más específicas son las relacionadas con la "mala" utilización de la maquinaria o equipo de trabajo, bien porque presenta problemas intrínsecos de seguridad, bien porque se está utilizando en condiciones distintas a aquellas para las que fueron diseñadas.

TABLA 13

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Conductores operadores de maquinaria móvil. Datos en porcentaje

Causas: Conductores operadores de máq. móvil	*% dentro de conductores operadores máq. móvil*	*% sobre el total*	*Diferencia % conductores oper. máq. móvil y el total*
Deficiente sistema de almacenamiento, empaquetado, paletizado, apilamiento, etc.	2,7%	0,8%	1,9%
Método de trabajo inadecuado	9,5%	5,3%	4,1%
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	4,1%	0,8%	3,3%
Selección de máquinas no adecuadas al trabajo a realizar	2,7%	0,5%	2,2%
Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante	2,7%	1,5%	1,2%
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	6,8%	3,7%	3,1%
Otras causas relativas a los factores personales-individuales	2,7%	1,2%	1,5%

TABLA 14

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria. Datos en porcentaje

Causas: Trabajadores cualificados de extractivas, metalurgia y construcción de maquinaria	*% dentro de trabajadores cualificados extractivas*	*% del total*	*Diferencia % trabajadores cualificados y extractivas y el total*
Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej.: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,5%	1,2%	1,3%
Otras causas debidas al diseño, ubicación, construcción, montaje…	2,5%	0,6%	1,9%
Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo	2,5%	0,5%	2,0%
Diseño inadecuado del trabajo o tarea	2,5%	0,8%	1,8%
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,2%	2,4%	1,8%
Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar			
o informar a los trabajadores acerca de la utilización o manipulación de maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo	2,5%	0,7%	1,9%
Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante	4,2%	1,5%	2,7%
No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	3,4%	1,4%	2,0%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	5,0%	3,5%	1,6%
Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad	2,5%	0,5%	2,0%

TABLA 15

Causas con mayor diferencia en porcentaje respecto al total. Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija. Datos en porcentaje

Causas: Oper. de instalaciones indles. y maquinaria fija	*% dentro de operadores inst. indles. y maq. fija*	*% del total*	*% Operadores inst. indles. y maq. fija y el total*
Ausecia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caída de personas	5,5%	3,8%	1,7%
Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos	2,7%	1,2%	1,5%
Método de trabajo inexistente	4,1%	2,5%	1,6%
Método de trabajo inadecuado	8,2%	5,3%	2,9%
Ausencia de vigilancia, control y dirección por persona	5,5%	1,5%	4,0%
Instrucciones respecto a la tarea confusas, contradictorias o...	2,7%	0,8%	2,0%
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,1%	2,4%	1,7%
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	9,6%	4,6%	5,0%
Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de realización de las revisiones periódicas obligatorias	2,7%	0,9%	1,9%

Operadores de instalaciones industriales y maquinaria fija

Destacan singularmente dos causas: por una parte, la no identificación de los riesgos que ha materializado el accidente y el método de trabajo inadecuado, que sugiere que en este grupo de trabajadores los accidentes de trabajo mortales están ligados a operaciones no previstas; y, por otra parte, la ausencia de vigilancia y control de personal y el incumplimiento de normas de seguridad, que parecen apuntar al mismo tipo de operaciones.

2.3.3.5. Edad

Se han dividido los accidentes investigados en tres grupos de edad (gráfico 13): los trabajadores

GRÁFICO 13

Bloques de causas. Grupos de edad. Datos en porcentaje

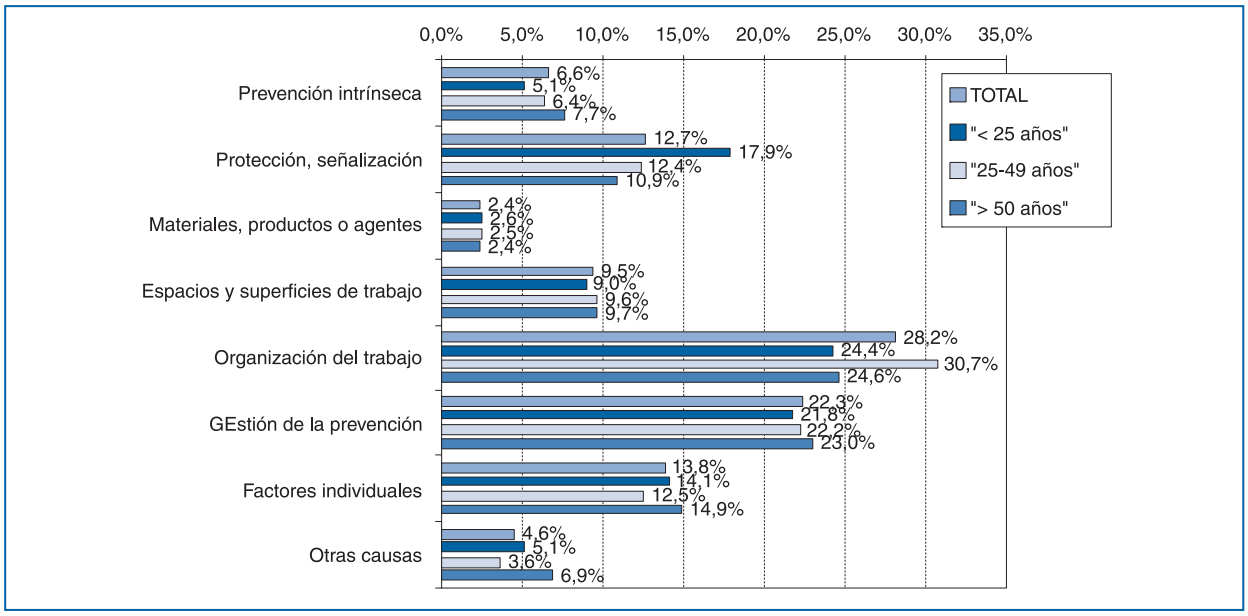


TABLA 16

Causas más frecuentes en grupo de edad > 50 años. Datos en porcentaje

Causas: Edad	*% dentro del grupo > 50 años*	*% del total*	*Diferencia del grupo de > 50 años y el total*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caída de personas	2,8%	3,8%	–1,0%
Método de trabajo inexistente	2,8%	2,5%	0,3%
Método de trabajo inadecuado	6,5%	5,3%	1,1%
Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las Obras de Construcción	3,6%	2,1%	1,6%
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	4,4%	4,6%	–0,1%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	3,2%	3,5%	–0,3%
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser éstos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	2,8%	2,3%	0,5%
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,0%	3,7%	0,3%
Otras causas	3,2%	1,8%	1,4%

jóvenes, de edades comprendidas entre los 16 y los 24 años, los mayores de 50 años, que aparentemente pueden tener características personales que pueden condicionar el tipo y las causas de los accidentes que sufran, y el grupo de edades intermedias.

No hay grandes diferencias entre los bloques de causas en los tres grupos de edad en que hemos dividido los accidentes investigados. Las mayores diferencias entre los bloques se aprecian en el de Protección y señalización, que es más frecuente en el grupo de jóvenes.

Analizando causa por causa en los tres grupos, se han incluido en las tablas siguientes aquellas más frecuentes en cada uno de los grupos, además de las diferencias con el total.

Así, para el caso de los trabajadores de más edad (tabla 16), destacan como causas más frecuentes el "*método de trabajo inadecuado*", la "*falta de identificación de los riesgos*" y la "*permanencia del trabajador en una zona peligrosa*". Dentro del grupo de causas seleccionadas, destacan por su diferencia con el total la falta de un procedimiento que regule las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos y las causas que no tuvieron encaje en el código.

Al ser el grupo intermedio el más numeroso (58,2% de los accidentes investigados) tanto las causas más frecuentes como las diferencias con el total son mínimas, por lo que no se van a analizar con más detalle.

En el caso de los jóvenes, las causas más frecuentes son distintas, ya que predominan las siguientes:

- *Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos*
- *No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente*
- *Incumplimiento de normas de seguridad establecidas.*

Dentro de las causas seleccionadas (tabla 17), las que más difieren con el total son, por una parte, las relacionadas con la falta de medidas materiales de protección, el diseño inadecuado del trabajo o tarea (en relación presumiblemente con las características del trabajador) y, por otra, las relacionadas con una falta de cumplimiento de las medidas de seguridad previstas o los EPI puestos a disposición, en definitiva: falta de concienciación sobre los temas preventivos.

Tabla 17

Causas más frecuentes en grupo de edad < 25 años. Datos en porcentaje

Causas: Edad	*% dentro del grupo de < 25 años*	*% del total*	*Diferencia entre el grupo de < 25 años y el total*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caída de personas	5,2%	3,8%	1,4%
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	5,1%	2,1%	3,1%
Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,8%	1,2%	2,7%
Método de trabajo inadecuado	3,8%	5,3%	-1,5%
Diseño inadecuado del trabajo o tarea	3,8%	0,8%	3,1%
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	5,1%	4,6%	0,6%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	3,8%	3,5%	0,4%
Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	5,1%	2,0%	3,2%
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,8%	2,0%	1,9%

2.3.3.6. Tamaño de empresa

Un 22,9% de los accidentes de trabajo mortales investigados sucedió en empresas de entre 1 y 5 trabajadores; este es el grupo más numeroso, seguido por el grupo de entre 10-25 trabajadores y el de 26-49 trabajadores, ambos con 18% (tabla 18). Por encima de los 500 trabajadores, la presencia en este estudio es prácticamente testimonial (9 accidentes) por lo que no se harán comentarios respecto a las causas en estos tamaños de empresa.

En la tabla 19 se ha condensado la información relativa a las causas por tamaño de empresa. Aunque se han mantenido en la tabla los valores correspondientes a empresas con tamaño de plantilla superior a 500, por su escaso número no se han tenido en cuenta a la hora de realizar las selecciones.

Tabla 18

Diferencias entre bloques de causas por tamaño de empresa

Bloques de causas	*Tamaño de empresa en las que destacan*
Prevención intrínseca	25-49, 50-99 y 250-499
Protección, señalización	Sin tamaño de empresa destacable
Materiales, productos o agentes	Sin tamaño de empresa destacable
Espacios y superficies de trabajo	Sin tamaño de empresa destacable
Organización del trabajo	Por encima de la media en los grupos analizados salvo en 10-24 y 250-499, que está por debajo de la media
Gestión de la prevención	Por encima de la media en las pequeñas empresas hasta 25 trabajadores, por debajo en las otras
Factores individuales	Por encima de la media a partir de los 100 trabajadores
Otras causas	Sin tamaño de empresa destacable

TABLA 19

Causas más frecuentes por tamaño de empresa. Datos en porcentaje

Causas: Tamaño de empresa (N.º de trabajadores)	*1 a 5*	*6 a 9*	*10 a 24*	*25-49*	*50-99*	*100-249*	*250-499*	*500-999*	*1.000 o más*	*no codificado*	*Total*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caída de personas	6,0%	5,7%	8,6%	14,3%	2,9%	2,9%	11,4%	0,0%	0,0%	11,4%	3,8%
Aberturas y huecos desprotegidos	0,8%	1,8%	3,1%	2,9%	2,9%	0,0%	4,8%	0,0%	0,0%	3,1%	2,1%
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	1,6%	2,7%	3,1%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	2,1%
Vías de circulación deficientes (insuficientes, mal dimensionadas o con faltas de separación entre ellas)	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
Método de trabajo inexistente	2,0%	2,7%	1,3%	2,9%	8,7%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	2,5%
Método de trabajo inadecuado	4,8%	4,5%	6,9%	5,0%	4,3%	5,7%	11,9%	9,1%	0,0%	1,6%	5,3%
Ausencia de vigilancia, control y dirección de persona competente	1,6%	0,9%	0,0%	2,1%	4,3%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	1,5%
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,6%	0,9%	1,3%	2,9%	2,9%	3,8%	2,4%	0,0%	0,0%	1,6%	2,4%
Procedimientos inexistentes o insuficientes para formar o informar a los trabajadores de los riesgos y las medidas preventivas	0,0%	0,9%	0,0%	2,1%	0,0%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades de varias empresas	3,2%	0,0%	1,9%	0,0%	1,4%	0,0%	4,8%	4,5%	0,0%	1,6%	1,7%
No identificación del/los riesgos que han materializado el accidente	4,8%	6,3%	5,0%	3,6%	7,2%	3,8%	0,0%	9,1%	0,0%	1,6%	4,6%
Medidas preventivas propuestas en la ER insuficientes o inadecuadas	0,0%	0,0%	30,8%	23,1%	7,7%	30,8%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	4,4%	4,5%	3,1%	4,3%	2,9%	0,0%	2,4%	0,0%	0,0%	3,1%	3,5%
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos	3,6%	3,6%	1,9%	0,0%	1,4%	0,0%	2,4%	4,5%	0,0%	3,1%	2,3%
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	1,2%	0,9%	1,9%	0,7%	1,4%	3,8%	9,5%	9,1%	0,0%	0,0%	1,8%
Incumplimiento de normas de seguridad establecidas	0,8%	0,9%	1,9%	2,1%	1,4%	5,7%	4,8%	0,0%	14,3%	3,1%	2,0%
No utilización de equipos de protección individual puestas	0,4%	2,7%	3,8%	2,9%	1,4%	1,9%	2,4%	0,0%	0,0%	1,6%	2,0%
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	3,2%	2,7%	3,8%	2,9%	1,4%	7,5%	4,8%	9,1%	14,3%	4,7%	3,7%
Otras causas relativas a los factores personales-individual	0,8%	3,6%	1,3%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	4,5%	0,0%	1,6%	1,2%

Se han incorporado a la tabla todas las causas que, al menos en uno de los rangos de plantilla considerados, superaban el 3,5%, y se han sombreado en color más oscuro. Además, en aquellos casos en que el porcentaje de esa causa en uno de los rangos de tamaño superaba en un 20% el del total de accidentes, aunque no superase el 3,5%, se ha señalado el dato en cursiva y negrita.

Hay que mencionar que el método de trabajo inadecuado es una de las causas más frecuentes en todos los tamaños de empresa, siendo singularmente importante en el caso de las comprendidas entre 250-499 trabajadores, en el que son también destacables las relacionadas con incumplimientos del trabajador.

En las pequeñas empresas son los riesgos relacionados con la gestión preventiva los más frecuentes. Así, en las empresas entre 1 y 9 trabajadores aparece con importancia: la *No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente*, la *Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos* y el *No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección adecuados*.

Las empresas de tamaño comprendido entre 10 y 100 trabajadores presentan características combinadas de ambas.

2.3.3.7. Tipo de contrato

Los accidentes mortales investigados correspondían en mayor medida a trabajadores con contrato temporal (tabla 20).

Los bloques de causas donde destacan los trabajadores temporales son los referidos a los "espacios y superficies de trabajo", muy ligadas a la Construcción, donde esa modalidad contractual es muy frecuente, y la "organización del trabajo", sugiriendo la menor atención organizativa dirigida a este tipo de trabajadores (gráfico 14).

Tabla 20

Accidentes de trabajo mortales investigados por tipo de contrato

Tipo de contrato	*N.º de accidentes*	*%*
Indefinido	113	38,0
Temporal	125	42,1
No clasificable	59	19,9
Total	297	100,0

Gráfico 14

Bloques de causas. Tipo de contrato. Datos en porcentaje

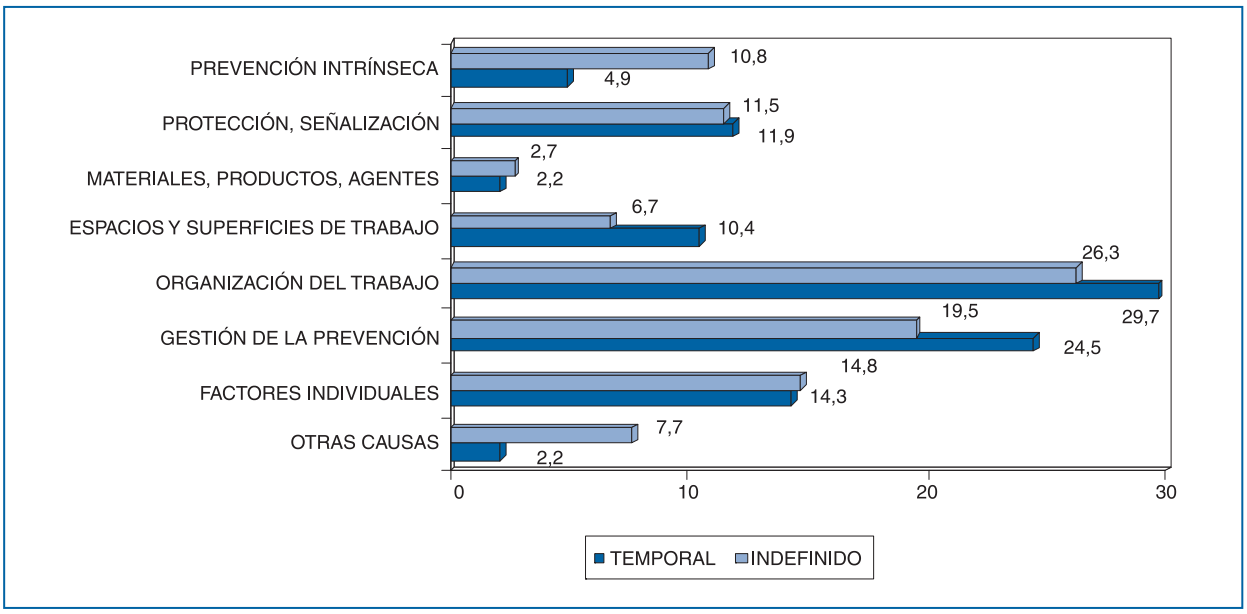


TABLA 21

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre temporales e indefinidos. Datos en porcentaje

Causas por tipo de contrato (Con mayor diferencia entre temporales e indefinidos)	*Indefinido*	*Temporal*	*Diferencia temporal-indefinido*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	2,4	4,6	2,2
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	1,0	2,9	1,9
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	0,7	2,2	1,6
No ejecución de las medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos	0,3	2,0	1,6
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos, etc.	1,0	2,4	1,4
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	1,0	2,20	1,2
No poner a disposición de los trabajadores las máquinas, equipos y medios auxiliares necesarios o adecuados	0,3	1,3	1,0
Aberturas y huecos desprotegidos	1,7	2,6	1,0
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	1,7	2,6	1,0

Las causas con mayor frecuencia relativa en los temporales respecto a los indefinidos, son las indicadas en la tabla 21, donde encontramos en los primeros lugares: la *"Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas"*, la *"no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio"*, junto con las *"medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción"*. La *"falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos"* les es especialmente aplicable, así como, entre otros, el *"incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo"*.

Aparte de las anteriores, las causas con mayor frecuencia absoluta para los trabajadores con contrato temporal, en ocasiones con menor frecuencia que para el resto, eran: el *"método de trabajo inadecuado"*, la *"no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente"*, la *"permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida"* y la *"formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas"*.

2.3.3.8. Subcontrata

Un 33% de los trabajadores fallecidos en los accidentes investigados trabajaba en una subcontrata. Las causas de sus accidentes destacaban respecto del resto en que tenían una frecuencia mayor de deficiencias asociadas a la organización del trabajo, que para ellos era inadecuado, así como en los factores individuales, más importantes cuanto menor nivel de organización exista (gráfico 15).

Para identificar las causas específicas más relevantes para los trabajadores de subcontratas incluidos en el estudio, tomaremos aquéllas en las que hay una diferencia mayor respecto del resto de trabajadores (tabla 22).

Destaca, por su evidente repercusión en este tipo de trabajadores, la existencia de *"procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas"*, así como la *"falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos"*. Las deficiencias anteriores se acompañan interactuando con otras como la *"no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio"*, la *"deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para*

GRÁFICO 15

Bloques de causas en empresas subcontratadas. Datos en porcentaje

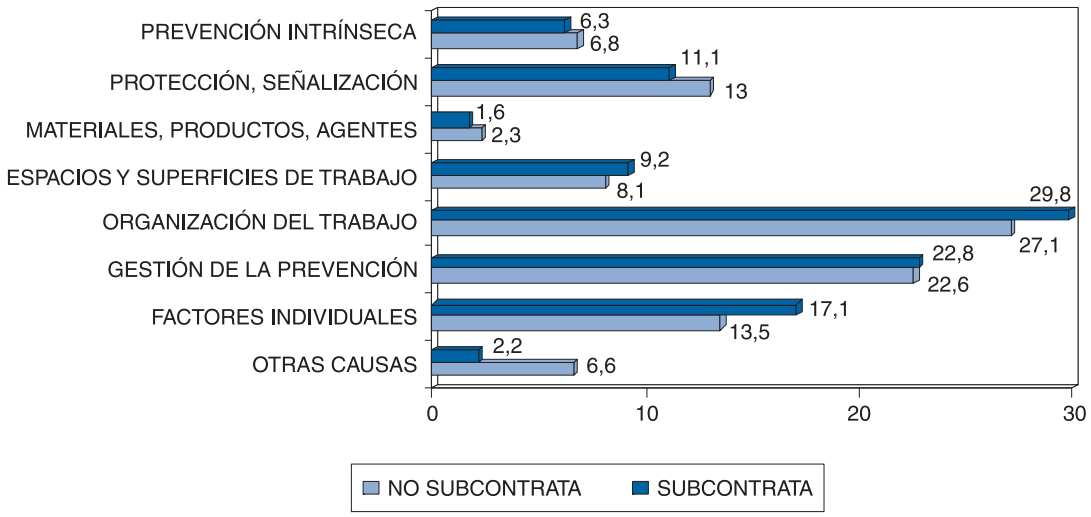


TABLA 22

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre subcontratas y resto. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia entre subcontratados y el resto	SUBCONTRATA		*Diferencia (SÍ-NO)*
	SÍ	*NO*	
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,5	0,8	2,7
Falta de seguridad estructural o estabilidad de paramentos	3,2	0,6	2,5
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	3,5	1,0	2,5
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	2,8	0,8	2
Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej.: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	2,2	0,6	1,6
Método de trabajo inadecuado	6,3	4,8	1,6
Falta de control del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en Construcción	1,6	0,2	1,4
Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	1,9	0,6	1,3
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	2,9	1,7	1,2
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	1,6	0,4	1,2

la delimitación de la zona de trabajo" y la causa tan frecuente en este estudio de *"método de trabajo inadecuado"*, frente a la que son más vulnerables los trabajadores con una protección relativa menor por parte de la organización de la empresa.

Por su elevada frecuencia, sin comparar con el resto de trabajadores, a las causas anteriores hay que añadir las de la *"no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente"*, la *"permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida"* y la *"formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas"*.

2.3.3.9. Trabajo no habitual

Un 13,5 % de los trabajadores estudiados estaban realizando un trabajo "no habitual" cuando se produjo el accidente. Las causas de sus accidentes (gráfico 16) se han agrupado preferentemente en los bloques de deficiencias de *"protección, señalización"*, en otras ligadas a los *"materiales, productos y agentes"*, que previsiblemente se trate de algunos de uso asimismo "no habitual". Aparecen también destacadas las referidas a los *"espacios y superficies de trabajo"* y a los *"factores individuales"*, tal y como se refleja en el gráfico 16.

Las causas más características de los trabajos no habituales (tabla 23) son fundamentalmente la *"ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección"*, ocho veces más frecuente que en los trabajo habituales, junto con la contrastada influencia, según el investigador, del carácter inhabitual de la operación realizada. Asimismo, junto *al "incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo"*, aparecen destacadas en la tabla varias deficiencias relacionadas con la seguridad de los equipos de trabajo.

Para completar la información sobre las causas más relevantes en los trabajos no habituales, analizaremos las más frecuentes y, entre ellas, además de varias de las indicadas en la tabla, hallamos la *"no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente"*, la *"permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida"* y la existencia de un *"método de trabajo inadecuado"*.

GRÁFICO 16

Bloques de causas para el trabajo no habitual. Datos en porcentaje

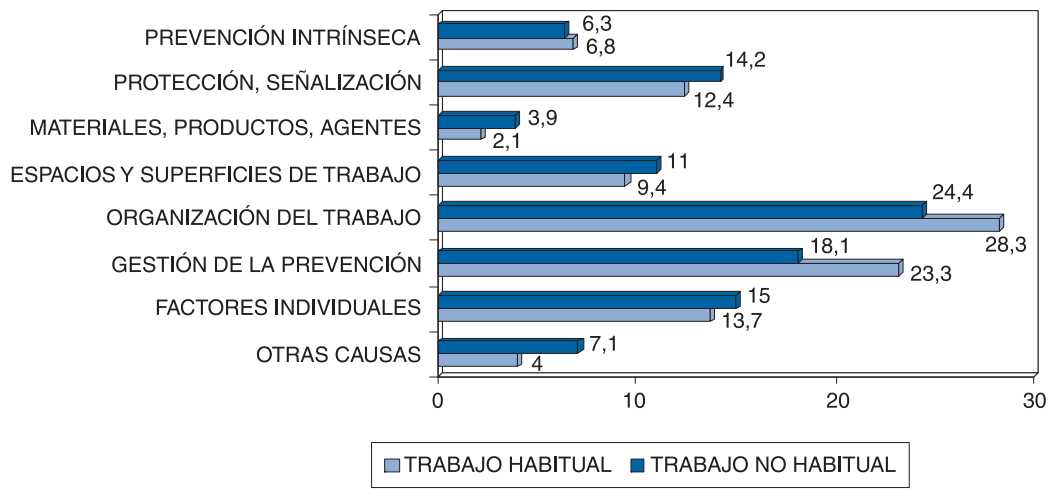


TABLA 23

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre trabajo no habitual y habitual. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia según el carácter nohabitual del trabajo	*Trabajo no habitual*	*Trabajo habitual*	*Diferencias entre trabajo no habitual y habitual*
Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	4,7	0,6	4,1
Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	4,7	0,9	3,8
Otras causas relativas a la organización del trabajo	3,2	0,1	3,0
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,9	1,5	2,4
Defectos de estabilidad en equipos, máquinas o sus componentes	2,4	0,1	2,2
Deficiencia/ausencia del manual de instrucciones o señalización	2,4	0,1	2,2
Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	2,4	0,3	2,1

2.3.3.10. Tipo de trabajo

Para ofrecer una visión de conjunto de las causas más características según el tipo de trabajo, entendido como la "actividad general o tarea que realizaba la víctima en el momento de producirse el accidente", inicialmente vamos a analizar los grupos en que esta variable se clasifica según el código del sistema Delt@, indicando de formas resumida en cada uno de ellos los bloques de causas con mayor incidencia (tabla 24).

TABLA 24

Bloques de causas más relevantes según tipo de trabajo, para los tipos de trabajo más frecuentes. Datos en porcentaje

Tipo de trabajo	*N.º de accidentes*	*%*	*Bloques de causas más relevantes*
TAREAS DE PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, TRATAMIENTO	**52**	**17,5**	- PREVENCIÓN INTRÍNSECA - MATERIALES, PRODUCTOS O AGENTES - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
LABORES DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO	**110**	**37,0**	- PROTECCIÓN, SEÑALIZACIÓN - ESPACIOS Y SUPERFICIES DE TRABAJO
LABORES DE TIPO AGRÍCOLA, FORESTAL, HORTÍCOLA, PISCÍCOLA	**30**	**10,1**	- PROTECCIÓN, SEÑALIZACIÓN
ACTIVIDADES DE SERVICIOS A EMPRESAS O A PERSONAS Y TRABAJOS	**3**	**1,0**	
TRABAJOS RELACIONADOS CON LOS TRABAJOS ANTERIORES (TAREAS AUXILIARES)	**72**	**24,2**	- PREVENCIÓN INTRÍNSECA - GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN - FACTORES INDIVIDUALES
CIRCULACIÓN, ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y ARTÍSTICAS - SIN ESPECIFICAR	**9**	**3,0**	- MATERIALES, PRODUCTOS O AGENTES - ESPACIOS Y SUPERFICIES DE TRABAJO - FACTORES INDIVIDUALES
OTRO TIPO DE TRABAJOS NO CODIFICADOS EN ESTA CLASIFICACIÓN	12	4,0	
NC	**9**	**3,0**	
TOTAL	**297**	**100,0**	

TABLA 25

Bloques de causas más relevantes según tipo de trabajo, para los tipos de trabajo más frecuentes. Datos en porcentaje

Tipo de trabajo	*N.º de accidentes*	*Bloques de causas relevantes*
NUEVA CONSTRUCCIÓN - EDIFICIOS	**44**	- PROTECCIÓN, SEÑALIZACIÓN - ESPACIOS Y SUPERFICIES DE TRABAJO - GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
PRODUCCIÓN, TRANSFORMACIÓN, TRATAMIENTO DE TODO TIPO	**26**	- PREVENCIÓN INTRÍNSECA - MATERIALES, PRODUCTOS O AGENTES - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, REGLAJE, PUESTA A PUNTO	**30**	- PREVENCIÓN INTRÍNSECA - ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO - FACTORES INDIVIDUALES

Los tres grupos que agrupan más accidentes son los de Producción, Construcción y Tareas auxiliares, y en ellos hay detallados varios tipos de trabajos específicos, entre los que hemos seleccionado asimismo los que tienen mayor número de accidentes. En la tabla 25 se indica su frecuencia de accidentes, así como los bloques de causas más relevantes en cada caso.

Tipo de trabajo: nueva construcción - edificios

Durante la "Nueva construcción de edificios", las causas que tienen mayor diferencia con el total, son principalmente: las *"aberturas y huecos desprotegidos"*, la *"formación o información inadecuada, inexistente sobre riesgos"*, el *"mantenimiento preventivo in-*

TABLA 26

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre nueva construcción y el total. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia entre la "nueva construcción" y el total	*Nueva construcción edificios*	*Total*	*Diferencia "nueva construcción-total"*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	7,7	3,8	3,9
Aberturas y huecos desprotegidos	4,9	2,1	2,7
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos	5,6	3,5	2,2
Mantenimiento preventivo inexistente o inadecuado o falta de realización de las revisiones periódicas obligatorias	2,8	0,9	2,0
No comprobación del estado de las máquinas, herramientas			
equipos o medios auxiliares antes de su utilización	2,8	0,9	2,0
Retirada o anulación de protecciones o dispositivos de seguridad	2,1	0,5	1,6
Resistencia mecánica insuficiente del equipo de trabajo	2,1	0,5	1,6
Instrucciones inexistentes	2,8	1,3	1,5
Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las obras de construcción	3,5	2,1	1,5
Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante	2,8	1,5	1,3
Resistencia mecánica insuficiente de la máquina	1,4	0,2	1,2

existente o inadecuado o falta de realización de las revisiones periódicas obligatorias" y la "*no comprobación del estado de las máquinas, herramientas, equipos o medios auxiliares antes de su utilización*" (tabla 26).

Si analizamos las causas de este tipo de trabajo según su frecuencia, habría que añadir, detrás de las dos primeras, las de "*no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente*" y la existencia de un "*método de trabajo inadecuado*".

Tipo de trabajo: producción, transformación, tratamiento - de todo tipo

Atendiendo a su diferencia con el total, las causas que destacan son las indicadas en la tabla 27, donde vemos la importancia de las protecciones en las máquinas, la planificación y vigilancia durante el movimiento de materiales, la formación e información para la tarea, etc.

A las anteriores hay que añadir en la selección de causas, las de "*no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente*" y la "*permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida*", por ser las dos más frecuentes en este tipo de trabajo.

Tipo de trabajo: mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto

Dentro del bloque de trabajos de carácter auxiliar, este grupo está especialmente dirigido a las máquinas e instalaciones. Al igual que en los tipos de trabajo anteriores, en la tabla 28 mostraremos las causas cuya diferencia con el total es más relevante. Entre ellas destacamos la "*no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente*", y las "*deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma*", seguidas de otras relativas al espacio, al almacenamiento y las posturas inadecuadas.

TABLA 27

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre producción y el total. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia entre la "producción" y el total	*Producción transformación, tratamiento de todo tipo*	*Total*	*Diferencia "producción - total"*
Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	4,88	0,54	4,33
Falta de planificación y/o vigilancia en operaciones de levantamiento de cargas	3,66	0,54	3,12
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	4,88	2,39	2,49
Ausencia y/o deficiencia de resguardos y de dispositivos de protección	3,66	1,20	2,46
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	3,66	1,41	2,2
Presencia de productos químicos (sustancias o preparados) en el ambiente (tóxicos, irritantes, inflamables, etc...) en cualquier estado (polvos, vapores, gases, etc.), cuyo control o eliminación no está garantizado	2,44	0,33	2,11
Asignación de tarea a un trabajador con falta de cualificación o experiencia	2,44	0,43	2,00
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,66	1,85	1,81

TABLA 28

Causas con mayor diferencia en porcentaje entre mantenimiento y el total. Datos en porcentaje

Causas con mayor diferencia entre la "mantenimiento..." y el total	*Mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto*	*Total*	*Diferencia "mantenimiento - total"*
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	**7,6**	4,6	3,1
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	**2,9**	0,8	2,1
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	5,7	3,8	1,9
Espacio insuficiente en lugares de trabajo o en las zonas de tránsito	**1,9**	0,3	1,6
Almacenamiento de Sustancias y/o Preparados inflamables ("Clasificados como Clases A y B en la MIE-APQ 1") en coexistencia con focos de ignición de distinta etiología (eléctricos, térmicos, mecánicos...), sin el control preciso	**1,9**	0,3	1,6
Adopción de una postura inadecuada en el puesto de trabajo	**1,9**	0,3	1,6

Para completar la visión de las causas de accidente en este tipo de trabajos, haremos referencia a las más frecuentes que no hayan sido ya comentadas por su elevada diferencia con el total. Por orden de frecuencia, son destacables las relacionadas con el "*método de trabajo inadecuado*", la "*permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa o indebida*", la "*utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante*" y la "*inexistencia de método de trabajo*".

2.3.3.11. Desviación

La desviación está definida como un hecho anormal que ha intervenido en el accidente, y se establece que en caso de haber ocurrido varios sucesos consecutivos, se recoja en el parte de accidente el último. En la tabla 29 se reflejan los diferentes grupos de "desviaciones", con el número de accidentes producidos en cada caso. Se observa en la tabla que hay tres grupos con una fre-

TABLA 29

Grupos de desviaciones más frecuentes en accidentes de trabajo mortales investigados

Desviación. Grupos	*N.º de accidentes*	*%*
Desviación por problema eléctrico, explosión, fuego	22	7,4
Desbordamiento, vuelco, escape, derrame, vaporización, emanación	6	2,0
Rotura, fractura, estallido, resbalón, caída,		
Derrumbamiento de agente material	**79**	**26,6**
Pérdida de control máquinas, medios de transporte, equipo de carga, herramienta manual, objeto, animal	**57**	**19,2**
Resbalón o tropezón con caída, caída de personas	**67**	**22,6**
Cuerpo sin esfuerzo físico	27	9,1
Movimiento del cuerpo como consecuencia de o con esfuerzo fisico	5	1,7
Sorpresa, miedo, violencia, agresión, amenaza, presencia	5	1,7
Otra desviación no codificada en esta clasificación.	14	4,7
NC	15	5,1
TOTAL	**297**	**100,00**

TABLA 30

Desviaciones más frecuentes en accidentes de trabajo mortales investigados

Desviación, Grupos		*Desviación*	
Grupos seleccionados	*N.º de accidentes*	*Desviación seleccionada*	*N.º de accidentes*
ROTURA, FRACTURA, ESTALLIDO, RESBALÓN, CAÍDA, DERRUMBAMIENTO DE AGENTE MATERIAL	79	RESBALÓN, CAÍDA, DERRUMBAMIENTO DE AGENTE MATERIAL - SUPERIOR (QUE CAE SOBRE LA VÍCTIMA)	28
PÉRDIDA DE CONTROL MÁQUINAS, MEDIOS DE TRANSPORTE, EQUIPO DE CARGA, HERRAMIENTA MANUAL, OBJETO, ANIMAL	57	PÉRDIDA (TOTAL O PARCIAL) DE CONTROL - DE MÁQUINA (INCLUIDO EL ARRANQUE INTEMPESTIVO), ASÍ COMO DE LA MATERIA SOBRE LA QUE SE TRABAJE CON LA MÁQUINA	14
		PÉRDIDA (TOTAL O PARCIAL) DE CONTROL - DE MEDIO DE TRANSPORTE - DE EQUIPO DE CARGA (CON MOTOR O SIN ÉL)	22
RESBALÓN O TROPEZÓN CON CAÍDA, CAÍDA DE PERSONAS	67	CAÍDA DE UNA PERSONA - DESDE UNA ALTURA	63

cuencia muy superior al resto, y dentro de ellos hemos efectuado una selección de las cuatro desviaciones específicas con mayor número de accidentes, cuyas causas vamos a analizar (tabla 30).

Desviación: resbalón, caída, derrumbamiento de agente material - superior (que cae sobre la víctima)

No resulta aventurado (tabla 31) relacionar la *"permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa"* con la *"formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos"*, pues ésta sin duda aportaría las medidas preventivas adecuadas para trabajar en esa zona.

El resto de causas seleccionadas reflejan problemas de protección, control, sistemas de trabajo e incluso de ritmos de trabajo elevados, cuya incidencia es muy superior ante desviaciones de este tipo.

Desviación: pérdida (total o parcial) de control - de máquina (incluido el arranque intempestivo), así como de la materia sobre la que se trabaje con la máquina

La *"no identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente"* (tabla 32) es la causa más frecuente en los accidentes con este tipo de desviación, aunque es la *"accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos"* la que más destaca respecto del total de causas, seguida en este criterio del *"incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo"*, y de otras dos causas relacionadas con deficiencias de la organización del trabajo, como las *"deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma"* y la *"ausencia de vigilancia, control y dirección por persona competente"*.

Desviación: pérdida (total o parcial) de control - de medio de transporte - de equipo de carga (con motor o sin él)

Las principales causas asociadas a esta desviación están representadas la tabla 33, donde se muestran las que tienen mayor diferencia con el total, y entre ellas destacan aspectos organizativos como la *"utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante"* y el tratarse de una *"operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica"*, así como otros ligados a los equipos de protección, bien con carácter individual, como la *"no utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio"* o como falta de elementos de protección, *"ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento"*, acompañados de una deficiencia en al configuración de los espacios de trabajo re-

TABLA 31

Causas con mayor frecuencia en la desviación Resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior. Datos en porcentaje

Causas de la desviación	*Desviación: resbalón, caída, derrumbamiento de agente material superior (%)*	*Total (%)*	*Diferencia "resbalón - total" (%)*
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	8,9	3,7	5,2
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos	7,8	3,5	4,3
Falta/deficiencia de entibación o taludes inadecuados	5,6	1,3	4,3
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	4,4	1,4	3
Falta de control del cumplimiento del Plan de seguridad y salud en construcción	3,3	0,7	2,7
Deficiente sistema de almacenamiento, empaquetado, paletizado	3,3	0,8	2,6
Apremio de tiempo o ritmo de trabajo elevado	2,2	0,3	1,9

TABLA 32

Causas con mayor frecuencia en la desviación Pérdida (total o parcial) de control de máquina. Datos en porcentaje

Causas de la desviación	*Desviación: pérdida (total o parcial) de control de máquina (incluido el arranque intempestivo), así como de la materia sobre la que se trabaje con la máquina (%)*	*Total (%)*	*Diferencia "pérdida de control de máquina-total" (%)*
Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos (atrapantes, cortantes, punzantes o con posibilidad de ocasionar un contacto eléctrico)	7,0	0,5	6,4
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	7,0	1,8	5,1
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	9,3	4,6	4,7
Deficiencias en el sistema de comunicación a nivel horizontal o vertical, incluyendo la incomprensión del idioma	4,7	0,8	3,9
Ausencia de vigilancia, control y dirección por persona competente	4,7	1,5	3,1

presentada por la *"deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc.)"*. En su conjunto nos muestran causas específicas de ámbitos diferentes, pero directamente relacionadas con las características de la desviación analizada.

TABLA 33

Causas con mayor frecuencia en la desviación Pérdida (total o parcial) de control de medio de transporte, equipo de carga. Datos en porcentaje

Causas de la desviación	*Desviación: pérdida, (total o parcial) de control de medio de transporte de equipo de carga (con motor o sin él)*	*Total (%)*	*Diferencia "pérdida de control de medio de transporte-total" (%)*
Utilización de la máquina de manera no prevista por el fabricante	6,1	1,5	4,6
No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición por la empresa y de uso obligatorio	6,1	2,0	4,1
Operación inhabitual para el operario que la realiza, sea ordinaria o esporádica	4,9	1,4	3,5
Ausencia/deficiencia o falta de uso de dispositivos que mantengan a los conductores o a los trabajadores transportados en su posición correcta durante el desplazamiento	3,7	0,7	3,0
Deficiencia/ausencia de señalización u otro tipo de elementos necesarios para la delimitación de la zona de trabajo (ej.: maniobras o trabajos próximos a instalaciones de a.t., área de obra, movimientos de vehículos, etc.)	3,7	1,2	2,5

Desviación: caída de una persona - desde una altura

Se trata de la desviación más frecuente pues aparece en el 21,2% de los accidentes mortales incluidos en este estudio. Entre el conjunto de causas identificadas en relación con la caída de una persona desde altura (tabla 34), destacan las relacionadas con deficiencias en las actividades preventivas, como el "*no poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización*", la "*inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las obras de construcción*", y la "*falta de presencia de los recursos preventivos requeridos*" y aparecen con especial incidencia las relacionadas con deficiencias de protección como las "*aberturas y huecos desprotegidos*" y la "*ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas*".

TABLA 34

Causas con mayor frecuencia en la desviación Caída de una persona desde una altura. Datos en porcentaje

Causas de la desviación	*Desviación: caída de una persona desde altura*	*Total (%)*	*Diferencia "caída de una persona desde altura-total" (%)*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	10,3	3,8	6,5
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser estos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	6,4	2,3	4,1
Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las obras de construcción	5,4	2,1	3,4
Aberturas y huecos desprotegidos	4,4	2,1	2,4
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas y objetos desde equipos de trabajo	3,0	1,0	2,0
Falta de presencia de los recursos preventivos requeridos	3,0	1,1	1,9

2.3.3.12. Forma-contacto-modalidad de la lesión

Los principales grupos de formas de accidentarse se indican en la tabla 35, donde se observa que los grupos más frecuentes son: los aplastamientos, choques o golpes y los atropamientos o aplastamientos. A continuación analizaremos los bloques de causas más característicos de cada uno de esos tres grupos.

Forma: aplastamiento contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento)

Como muestra el gráfico 17, en los aplastamientos tienen mayor incidencia relativa las causas relacionadas con la gestión de la prevención, las deficiencias de protección y señalización y las correspondientes a los espacios y superficies de trabajo.

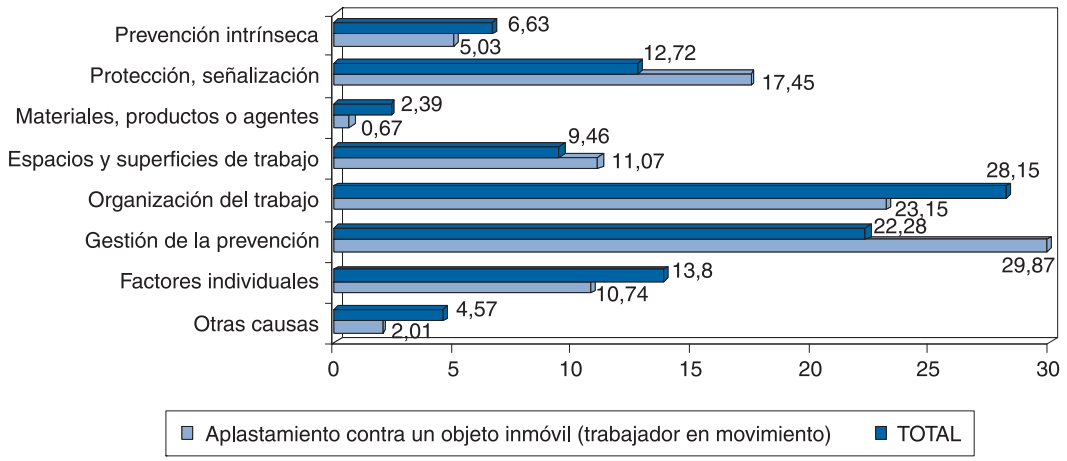
TABLA 35

Forma-contacto-modalidad de la lesión más frecuentes en accidentes de trabajo mortales investigados (gran grupo)

Forma-Contacto-Modalidad de la lesión (grupos)	*N.º de accidentes*	*%*
Contacto con corriente eléctrica, fuego, temperatura o sustancias peligrosas	75	8,2
Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto	74	8,0
Aplastamiento contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento vertical u horizontal)	**298**	**32,4**
Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con	**154**	**16,7**
Contacto con agente material cortante, punzante, duro, rugoso	16	1,7
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	**265**	**28,8**
NC Y OTROS	38	4,1
TOTAL	**920**	**100,0**

GRÁFICO 17

Bloques de causas por grupos de formas: aplastamiento contra un objeto inmóvil (trabajador en movimiento vertical u horizontal)



Dentro de este grupo, la forma más frecuente es la de *"Movimiento vertical, aplastamiento sobre o contra (resultado de una caída)"*, que acumula 91 accidentes. En ella, las causas más frecuentes son las indicadas en la tabla 36.

En la tabla 36 se observa la importancia de las deficiencias relativas a equipos de protección, a sistemas de protección, a la excesiva presencia de un método de trabajo inadecuado y a las insuficiencias específicamente preventivas.

Forma: choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con-

En este caso (gráfico 18), los bloques más relevantes son los de organización del trabajo, los factores individuales y las deficiencias de prevención intrínseca.

En ese grupo de formas, la más frecuente es la de *"choque o golpe contra un objeto que cae"*, que aparece en 24 accidentes mortales en el período

TABLA 36

Causas con mayor frecuencia en la forma Movimiento vertical, aplastamiento sobre o contra (resultado de una caída). Datos en porcentaje

Causas asociadas al movimiento vertical, aplastamiento sobre o contra (resultado de una caída) (91 accidentes)	*(%)*
Ausencia/deficiencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas	9,9
No poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarios o ser éstos inadecuados o mal mantenidos, o no supervisar su correcta utilización	4,6
Aberturas y huecos desprotegidos	4,3
Método de trabajo inadecuado	4,3
Inexistencia o insuficiencia de un procedimiento que regule la realización de las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de riesgos, incluidas las referidas a los estudios requeridos en las obras de construcción	4,3
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	4,3

GRÁFICO 18

Bloques de causas por grupos de formas: choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con

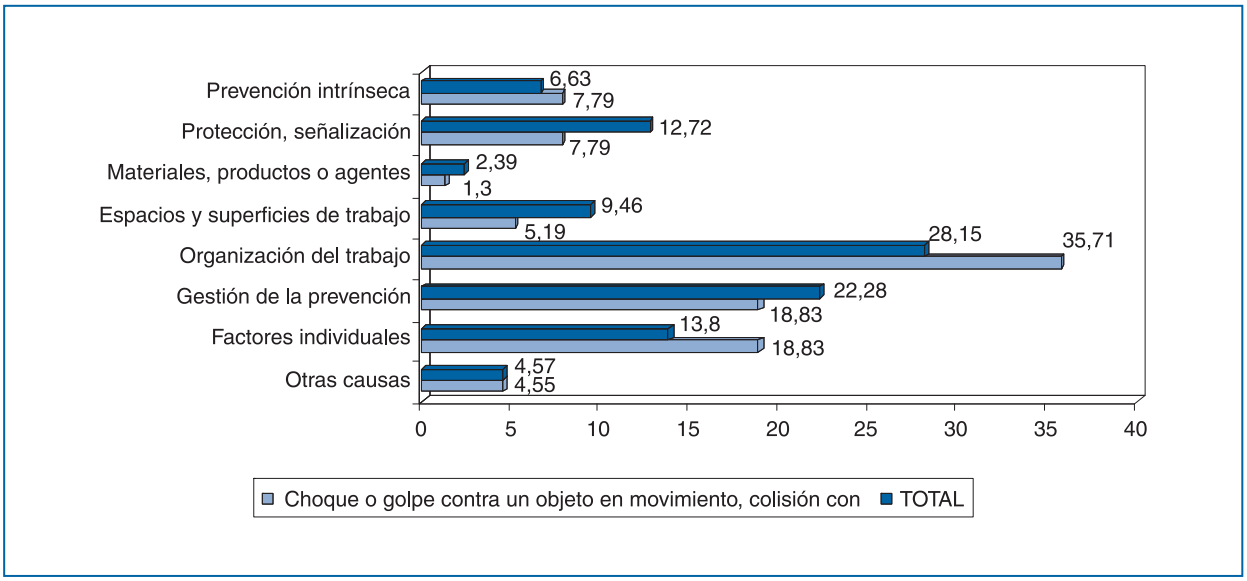


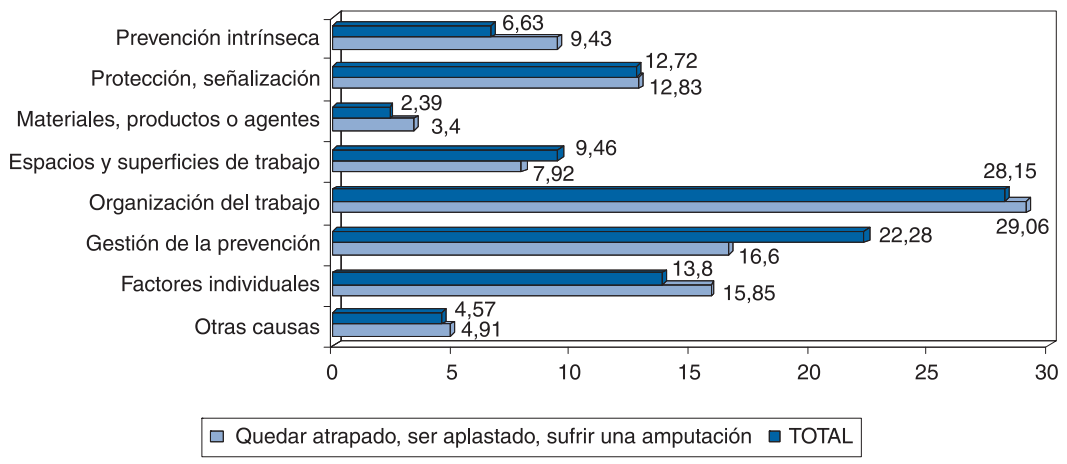
TABLA 37

Causas con mayor frecuencia en la forma Choque con un objeto que cae. Datos en porcentaje

Causas asociadas al choque con un objeto que cae (24 accidentes)	*(%)*
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	7,9
Método de trabajo inadecuado	6,6
Formación/información inadecuada, inexistente sobre riesgos o medidas preventivas	6,6
Método de trabajo inexistente	5,3
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	5,3

GRÁFICO 19

Bloques de causas por grupos de formas: Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación



estudiado, y cuyas causas más frecuentes se indican en la tabla 37. Aparece en primer lugar una causa ligada al comportamiento del trabajador accidentado, acompañada de dos características peligrosas en relación con el método de trabajo, como son su inadecuación y su inexistencia. Junto a ellas aparecen también separadas dos carencias formativas, las relacionadas con los riesgos y medidas preventivas y las relacionadas con la ejecución de la tarea. Las causas anteriores ofrecen elementos diferentes que refuerzan una imagen de improvisación importante.

Forma: quedar atrapado ser aplastado

Los bloques que aparecen más destacados respecto del total (gráfico 19) son los factores individuales, las deficiencias de prevención intrínseca y las causas ligadas a los materiales, productos y agentes.

La mayor parte de los 74 accidentes englobados en este grupo de formas, se reparten entre dos formas concretas: la de *"quedar atrapado, ser aplastado, bajo"* (movimiento vertical) y la de *"quedar atrapado, ser aplastado, entre"*(movimiento horizontal), con 35 y 29 accidentes, respectivamente, y cuyas causas específicas más frecuentes vamos a comentar a continuación (tabla 38).

Hay que destacar la elevada frecuencia de las causas asociadas al trabajador, consistentes en la *"permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa"* y en el *"incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo"*, especialmente en situaciones de riesgo grave como era el caso de accidentes por aplastamiento. Se trata de factores indivi-

Tabla 38

Causas con mayor frecuencia en la forma Quedar atrapado, ser aplastado-entre. Datos en porcentaje

Causas asociadas a quedar atrapado, ser aplastado - bajo (35 accidentes)	*(%)*
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	6,9
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	6,2
Método de trabajo inadecuado	4,6
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,8
Incumplimiento de procedimientos e instrucciones de trabajo	3,8

duales que es preciso controlar, especialmente con una adecuada identificación de los peligros y evaluación de los riesgos, con un buen método de trabajo y con una formación e información adecuada sobre la tarea a realizar, aspectos que en estos accidentes también fallaron.

Como vemos en la tabla 39, cuando nos referimos a los atrapamientos "entre dos objetos", aparecen las mismas causas que en el caso de atrapamientos "bajo un objeto", con el añadido de tres causas con frecuencia destacada, como son el *"método de trabajo inexistente"*, los *"procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas"*, y las *"Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y salud en el Trabajo en Obras de Construcción"*, que refuerzan la necesidad y pertinencia de controlar los fallos individuales con medidas organizativas.

Tabla 39

Causas con mayor frecuencia en la forma Quedar atrapado, ser aplastado-bajo. Datos en porcentaje

Causas asociadas a quedar atrapado, ser aplastado - entre (29 accidentes)	*(%)*
Método de trabajo inadecuado	7,4
No identificación del/los riesgo/s que han materializado el accidente	4,2
Permanencia del trabajador dentro de una zona peligrosa	4,2
Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea	3,2
Método de trabajo inexistente	3,2
Procedimientos inexistentes, insuficientes o deficientes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas	3,2
Medidas preventivas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos insuficientes o inadecuadas, incluidas las referidas al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en Obras de Construcción	3,2