



**ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES POR VUELCO DE TRACTOR EN LA  
REGIÓN DE MURCIA**  
Servicio de Seguridad y Formación  
Área de Seguridad

MN 23

**Anastasia Bafalliu Vidal  
Antonio Morente Sánchez**

**Septiembre 2008**

## **ÍNDICE:**

### **1.- Introducción.**

### **2.- Metodología.**

### **3.- Resultados.**

#### 3.1.- Tractor.

3.1.1.- Tipo de vehículo y potencia.

3.1.2.- Antigüedad.

3.1.3.- Marca y modelo.

3.1.4.- Estructuras de protección.

3.1.5.- Cinturón de seguridad.

3.1.6.- Accesorios.

3.1.7.- Parte del tractor que causa la lesión.

#### 3.2.- Terreno.

#### 3.3.- Tipo de vuelco

#### 3.4.- Tipo de trabajo.

#### 3.5.- Accidentado.

3.5.1.- Edad.

3.5.2.- Experiencia en la conducción.

3.5.3.- Dedicación a la agricultura.

3.5.4.- Alta y régimen en Seguridad Social.

3.5.5.- Propiedad del tractor.

#### 3.6.- Lesión.

#### 3.7.- Factores de riesgo.

### **4.- Conclusiones.**

### **5.- Propuestas.**

### **6.- Legislación.**

## **1.- INTRODUCCIÓN:**

Los tractores constituyen un equipo de trabajo fundamental para el desarrollo de la agricultura actual. El parque de maquinaria agrícola de la Región de Murcia recoge, a fecha 31 de diciembre de 2006, 19.503 tractores de ruedas inscritos en el registro de maquinaria, según dato facilitado por la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, lo que refleja la importancia de este equipo en el sector agrícola.

De los riesgos laborales existentes en el sector agrario, el atrapamiento por vuelco de tractor es sin duda el más importante por la gravedad de las lesiones que ocasiona, lesiones que en un elevado porcentaje conducen al fallecimiento del accidentado.

Dado el número de accidentes que se venían registrando en la Región de Murcia por esta circunstancia, tanto accidentes de trabajo como aquellos que no reunían los requisitos para ser considerados como tales, el Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia se planteó la necesidad de llevar a cabo un proyecto que permitiera obtener la mayor información posible sobre los mismos para, de este modo, aplicar las medidas preventivas adecuadas a las causas detectadas.

Las estructuras de protección limitan que, en caso de vuelco del tractor, este gire más de un cuarto de vuelta atrapando al conductor. Estas estructuras de protección, bastidores, cabinas y arcos, deben estar homologadas para el tractor sobre el que van instaladas.

Existen modelos de tractores que por su fecha de fabricación, peso, etc. no les eran exigibles dichas estructuras y actualmente no disponen de estructuras homologadas. Para estos modelos se deben calcular y dimensionar estructuras resistentes. Actualmente existen programas que calculan y dimensionan dichas estructuras basados en los códigos oficiales de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).

La normativa laboral recoge en el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio que, en los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo mediante cualquiera de las siguientes medidas:

1ª. Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.

2ª. Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.

3ª. Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Por tanto, cuando un tractor agrícola se ponga a disposición de los trabajadores deberá disponer de alguna de dichas medidas de protección aunque por su año de fabricación, no le fuera instalada en origen.

El hecho de que muchos de los tractores siniestrados sean de uso personal y no realicen ningún tipo de control, ni tan siquiera la Inspección Técnica de Vehículos, dado que no salen a vías públicas, hace pensar que la solución del problema es compleja puesto que es difícil el acceso a estos vehículos y se desconoce, por tanto, el estado de los mismos hasta que se tiene conocimiento del accidente.

## **2.- METODOLOGÍA:**

Para llevar a cabo este estudio era condición necesaria el conocer de forma inmediata los accidentes producidos por vuelco de tractor, independientemente de que fueran considerados de trabajo o no, lo que se llevó a cabo a través de las comunicaciones de accidentes recibidas desde el Centro de Coordinación de Emergencias. Este sistema permitió analizar el lugar del accidente al poco tiempo de ocurrir este, lo que supone una gran fiabilidad en los datos obtenidos, si bien tiene el inconveniente de no conocer aquellos vuelcos de tractor en que no se produzcan lesiones, dado que en estos casos no hay comunicación al Centro de Coordinación de Emergencias en solicitud de auxilio.

Así mismo se elaboró una encuesta con objeto de recabar los datos referidos al tractor, tipo de terreno, condiciones materiales que pudieran influir en el vuelco, datos sobre el conductor y factores de riesgo que intervinieron en el accidente.

En este avance de resultados se recogen los datos obtenidos desde octubre de 2005 hasta diciembre de 2007, periodo en el que se comunicaron los 21 accidentes por vuelco de tractor estudiados.

### 3.- RESULTADOS:

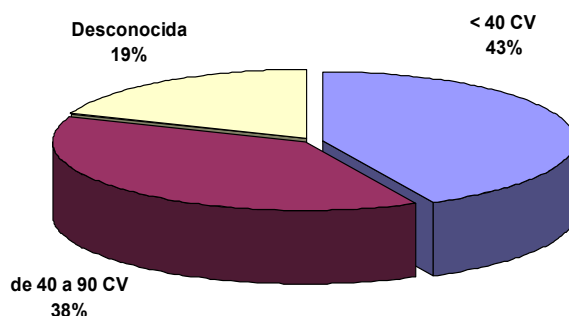
#### 3.1 Tractor:

##### 3.1.1 Tipo de vehículo y potencia:

Para la realización de este estudio, los tractores se clasificaron, en cuanto a su peso se refiere, en vehículos de más de 600 Kg., de menos de ese peso, especiales y otros. En todos los casos analizados el tractor siniestrado se correspondió con un vehículo de más de 600 Kg.

Según datos facilitados por la Consejería de Agricultura y Agua, en el registro de maquinaria, a fecha 31 de diciembre de 2006, la potencia media de los tractores de ruedas inscritos era de 65,23 CV por unidad.

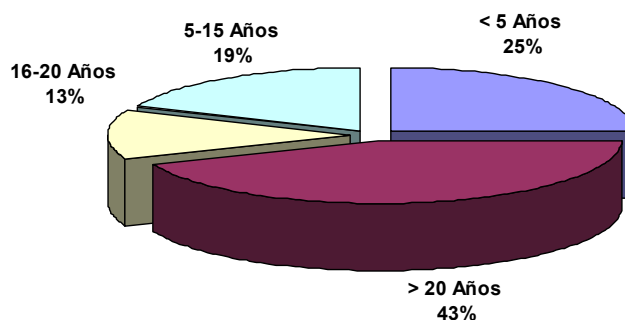
En cuanto a potencia del mismo, en el gráfico adjunto se indica la distribución de los tractores siniestrados en función de dicha potencia.



##### 3.1.2. Antigüedad:

Como antigüedad del tractor se estableció la de su fecha de matriculación, fecha que pudo localizarse en dieciséis de los veintinueve vuelcos analizados.

Cabe destacar que en un 43% de los casos los tractores tenían una antigüedad de más de veinte años, siendo superior a treinta años en cinco de los tractores.



### 3.1.3. Marca y modelo:

A continuación se detallan las marcas y modelos de los tractores siniestrados:

MARCA	MODELO
Barreiros	4000V (dos)
	4045
	R-3505
	Hanomag R-350
Ebro	160
Fiat	5566F
Hörlimann	H-481-XF VDT
John Deere	1020 LU
	130
	1750V
	2035
	AT 5510
Landini	85 F Adventage
	85 F, T2-41 DT/KA
Massey Ferguson	135 EBRO
	154-V
	4245
New Holland	55-86
	60-86S
	TN 65

### 3.1.4 Estructuras de protección:

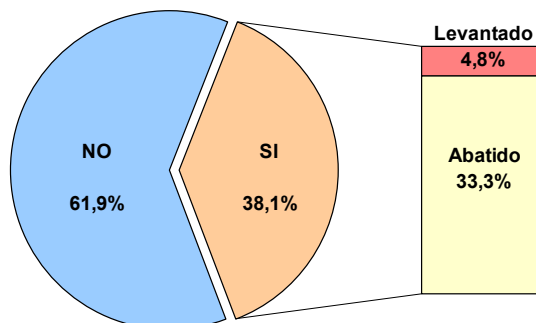
De los veintinueve vuelcos analizados, solamente ocho de los tractores disponían de estructura de protección, tratándose en todos los casos de protecciones tipo arco.

En cuanto a la homologación de estas estructuras de protección se refiere, y si estaban levantadas o abatidas en el momento del accidente, cabe destacar que siete de ellas disponían de placa de homologación y que en los siete casos estaban abatidas. En el único caso en que el arco de seguridad se encontraba



levantado, se trataba de un arco no homologado en el que se notaba claramente su origen artesanal y que soportó el vuelco sin sufrir deformaciones apreciables a simple vista; siendo las lesiones sufridas por el conductor de carácter leve.

De los catorce accidentes con resultado de muerte, en diez casos no se disponía de estructura de protección y en los cuatro restantes llevaban esta abatida.



### 3.1.5 Cinturón de seguridad:

En cuanto a este elemento de seguridad se refiere, dada la antigüedad de los tractores siniestrados y que la normativa por la que se rigen en su fabricación no obliga a la instalación del mismo, solamente en uno de los casos analizados, el tractor, fabricado en el año 2002 y dotado de arco de seguridad, disponía de él.



Resulta obvio que la utilización de este elemento de seguridad, o cualquier otro

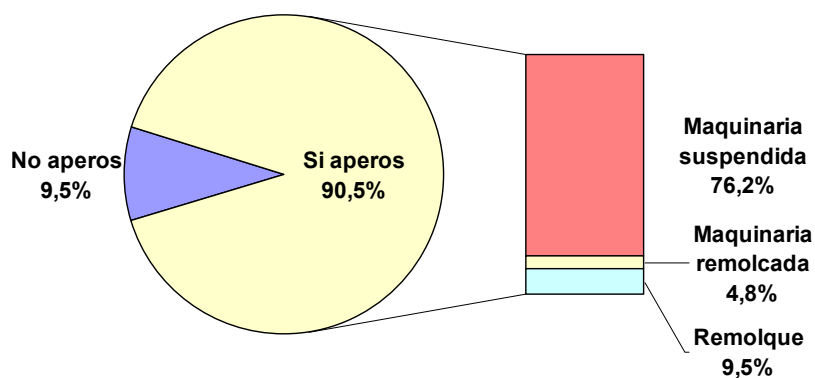
que mantenga al trabajador en su asiento no disponiendo el tractor de estructura de protección, o estando esta abatida en caso de tratarse de arco de seguridad, se convierte en un importante factor de riesgo en caso de vuelco al impedir al conductor cualquier posibilidad de separarse del vehículo.

### 3.1.6 Accesorios:

En la consecución del vuelco puede intervenir de forma determinante el que el tractor lleve enganchados aperos -suspendidos o remolcados-, remolques, etc., ya que pueden contribuir a la pérdida de estabilidad del tractor.



En las fotografías y el siguiente gráfico se refleja esta circunstancia. En diecinueve de los veintidós vuelcos analizados el tractor llevaba aperos o maquinaria en la parte posterior. Así mismo se indica el tipo de accesorio de que disponía; entendiéndose como remolcada la máquina o apero que dispone de ruedas para su desplazamiento, suspendida la máquina o apero que no apoya en el suelo, y remolques aquellos que disponen de ruedas y que se usan para el transporte de materiales o productos.

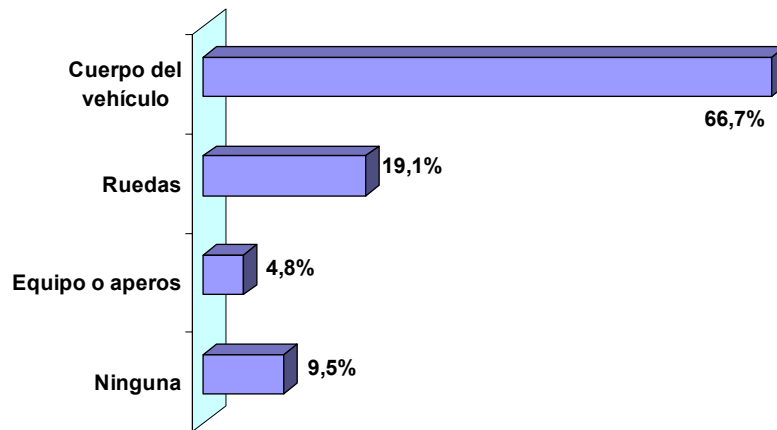




### 3.1.7 Parte del tractor que causa la lesión:

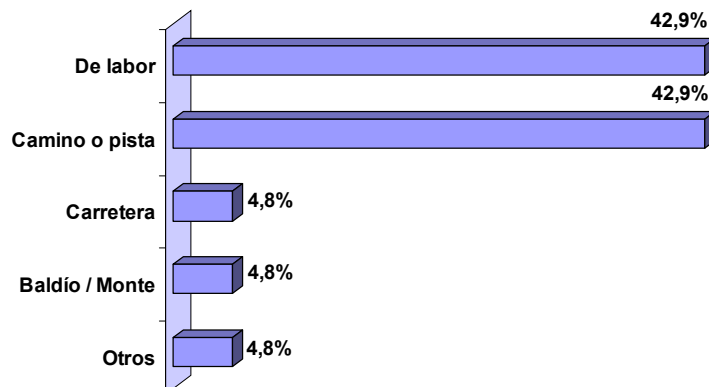
En este apartado se indican las partes del vehículo que causaron la lesión al accidentado, destacando entre estas el propio cuerpo del tractor ya que el accidentado quedaba atrapado bajo este.

Si bien no se ha dado ningún caso en los vuelcos analizados, no se debe olvidar que la reacción del conductor en caso de vuelco es abandonar el puesto de conducción, por lo que, si lleva el arco levantado, puede ser la propia protección la que cause el atrapamiento; por ello solo es recomendable el uso del cinturón de seguridad si el arco de protección se encuentra levantado tal y como se ha indicado en el apartado 3.1.5.

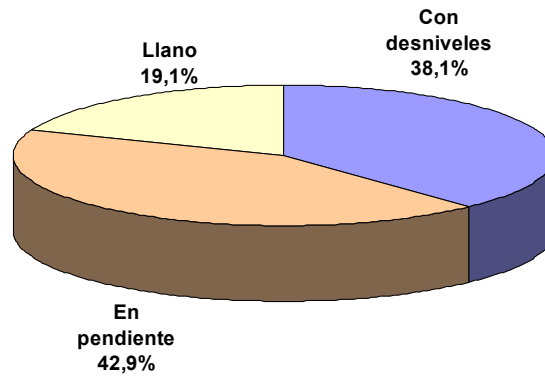


### 3.2 Terreno:

En cuanto al tipo de terreno donde se produjo el vuelco, en el gráfico siguiente se puede observar que el mayor porcentaje de estos se reparte por igual entre caminos, pistas y terrenos de labor.



En el gráfico siguiente se indican las características del terreno donde se produjo el vuelco, referido a si existían desniveles –ribazos, taludes, etc.–, se trataba de terreno en pendiente o si este era llano.



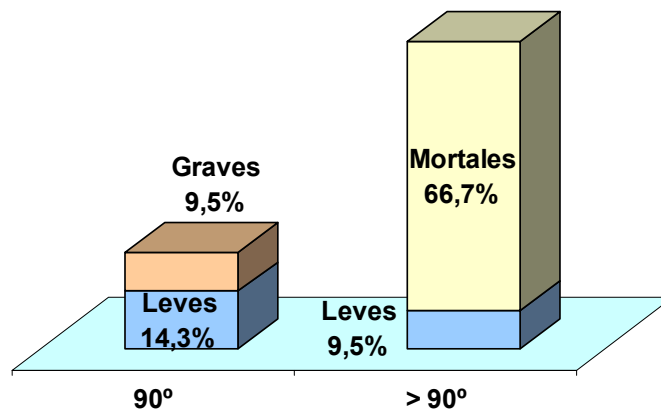
### 3.3 Tipo de vuelco:

Salvo en un caso, en el que se produjo el desplome de un muro de contención y del terreno colindante y que no se pudo determinar el tipo de vuelco, en todos los demás casos analizados el vuelco del tractor fue lateral.



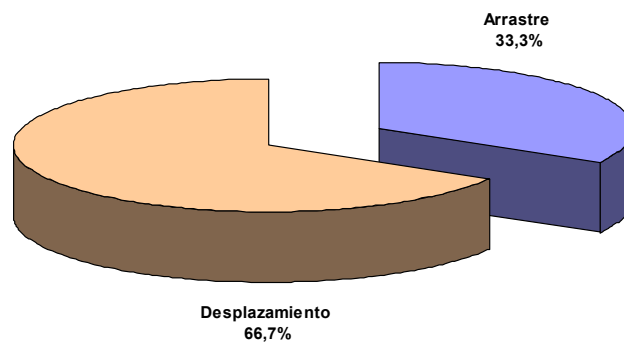
En cuanto al grado de inclinación del tractor cuando se produjo el vuelco, estos se han dividido en vuelcos de 90° y vuelcos de más de 90°. En el gráfico siguiente se

indican los porcentajes correspondientes a cada categoría asociados al grado de lesión.



### 3.4 Tipo de trabajo:

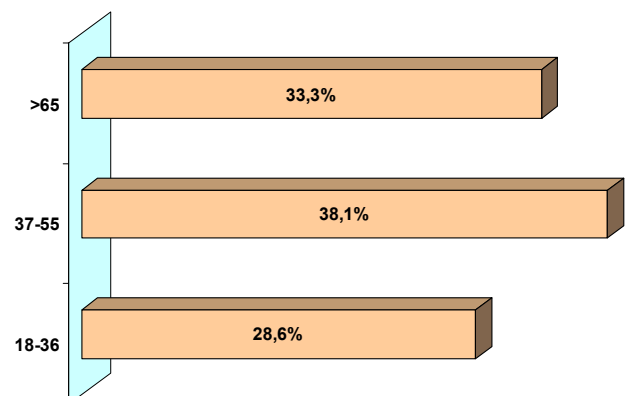
En cuanto al tipo de trabajo que realizaba el tractor en el momento del accidente, en el gráfico siguiente se pone de manifiesto que en la mayor parte de los vuelcos el tractor realizaba tareas de desplazamiento.



### 3.5 Accidentado:

#### 3.5.1 Edad:

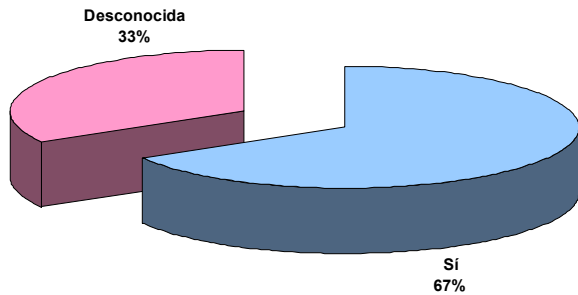
En cuanto a la edad de los conductores accidentados cabe destacar que en un tercio de los casos el conductor tenía más de sesenta y cinco años.



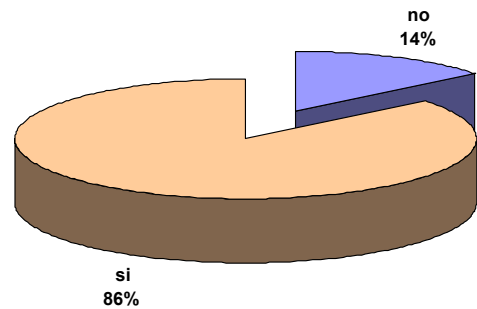
### 3.5.2 Experiencia en la conducción:

De los veintinueve accidentes analizados, en catorce casos se consideró que los conductores tenían experiencia en el manejo de tractores por el tiempo dedicado a la agricultura, lo que supone un sesenta y siete por ciento de los casos estudiados. En

estos catorce casos, los conductores tenían más de cinco años de experiencia en el manejo de tractores. En el resto de los casos no se pudieron recoger datos suficientes que permitieran establecer el grado de experiencia.

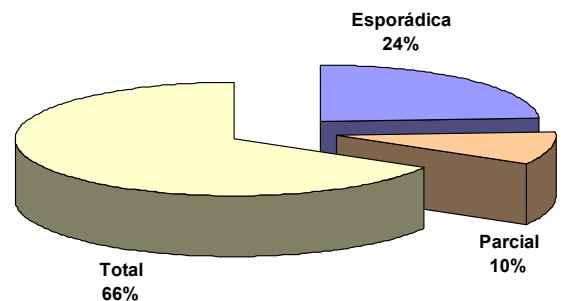


En más de un ochenta por ciento de los casos el accidentado era el conductor habitual del vehículo.



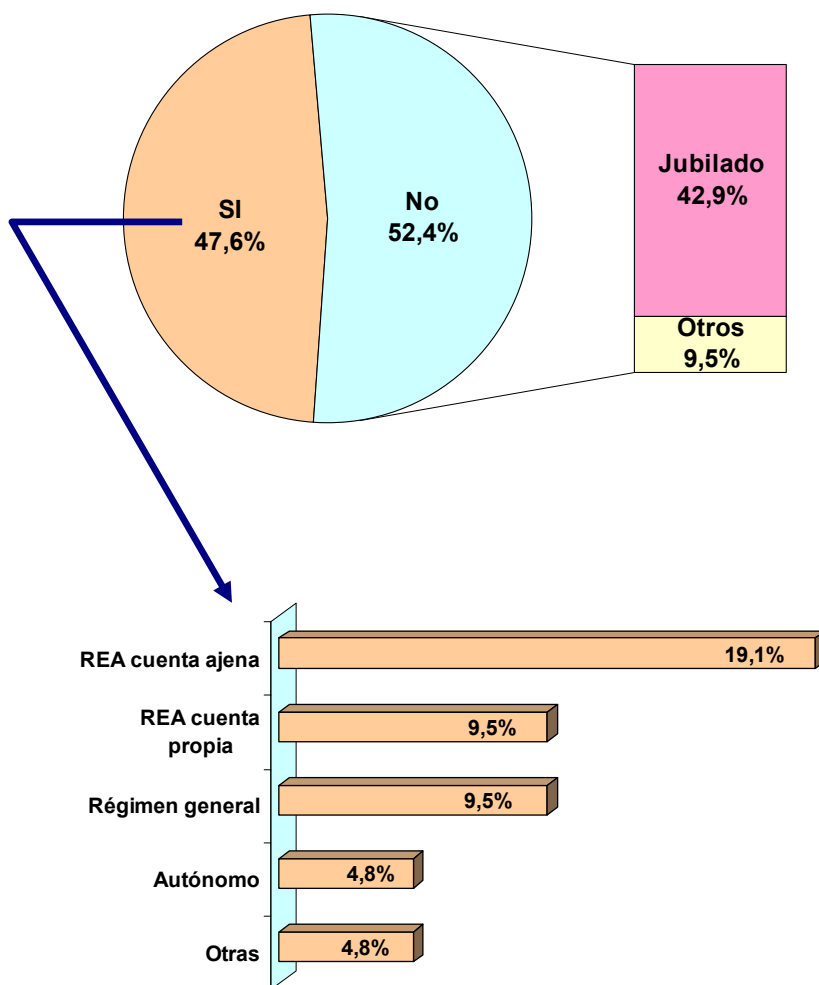
### 3.5.3 Dedicación a la agricultura:

En catorce de los casos analizados la dedicación a la agricultura era prácticamente total aún tratándose de personas jubiladas.



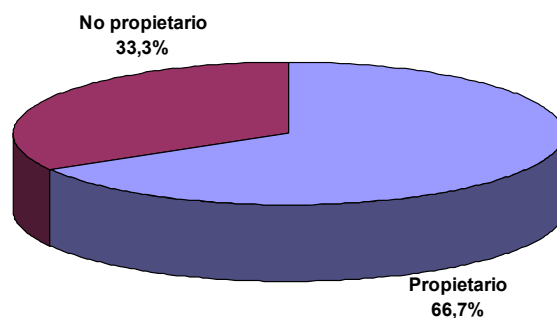
### 3.5.4 Alta y régimen en Seguridad Social:

En los siguientes gráficos se indica si el accidentado estaba dado de alta en seguridad social y, en su caso, el régimen al que pertenecía. En once casos el accidentado no estaba dado de alta en seguridad social, bien por situación de jubilación o por ausencia de contrato laboral –dos casos-, lo que supone que, en estos once casos, no se genera parte de accidente y por tanto dichos accidentes no computan a efectos estadísticos.



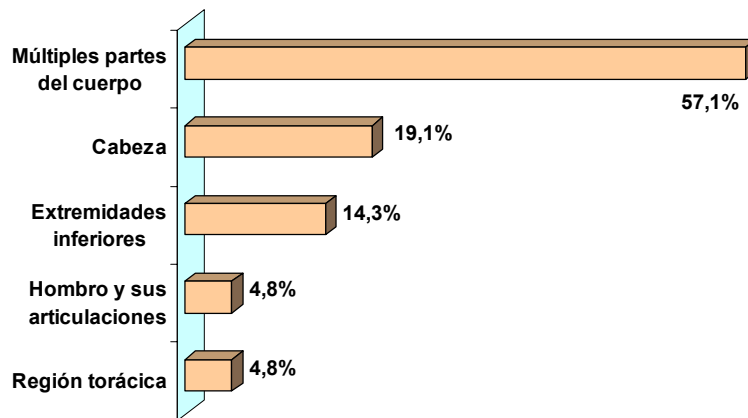
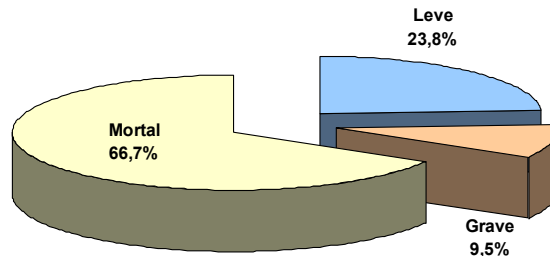
### 3.5.5 Propiedad del tractor:

Como se observa en el gráfico adjunto, en la mayor parte de los casos el conductor accidentado era el propio dueño del tractor.



### 3.6 Lesión:

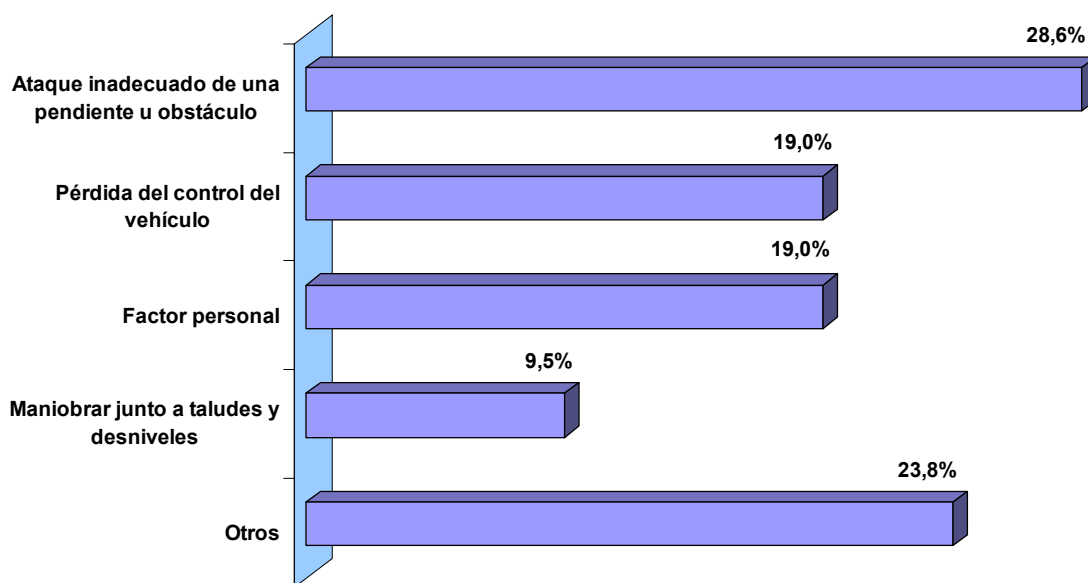
En los gráficos siguientes se indican el grado, el tipo de lesión y la parte del cuerpo lesionada. Cabe destacar en este punto que en la mayoría de las ocasiones el vuelco del tractor ha tenido consecuencias mortales.



### 3.7 Factores de riesgo:

Una vez investigado el accidente se consideraron los factores de riesgo que pudieron influir en la consecución del mismo. La determinación de estos factores en los accidentes con resultado de muerte se llevó a cabo a partir de las huellas dejadas por el tractor en el terreno, ya que, salvo en un caso en que hubo testigos directos del mismo, el tractorista se encontraba solo en el momento del vuelco. Este hecho conlleva que el auxilio no fuese inmediato, lo que en algún caso quizás hubiera supuesto que el desenlace no fuera mortal.

Cabe destacar que en ocho de los veintiún accidentes analizados intervino una pendiente en su consecución, bien porque no se hizo un ataque adecuado de la misma o porque se ejecutó la maniobra acercándose excesivamente al borde.



#### **4.- CONCLUSIONES.**

Como resumen de este estudio se detallan en este apartado aquellas características más destacadas de los veintiún accidentes analizados.

##### **Lesiones:**

.- La gravedad de las lesiones producidas en este tipo de accidentes es manifiesta, dado que en un sesenta y siete por ciento de los casos estas han provocado la muerte del conductor.

##### **Tractores y equipos:**

.- Se pone de manifiesto una excesiva antigüedad de los tractores siniestrados ya que en más de un cuarenta por ciento de los casos la edad del tractor era superior a veinte años; encontrándose en este grupo tractores con más de treinta años.

.- Ausencia de estructuras de protección y anulación de estas cuando se disponía de ellas –arcos abatidos-, aún no siendo esta última circunstancia una exigencia debida al tipo de cultivo en el que desarrollaba el trabajo. Esta circunstancia puede tener su origen en la incomodidad que supone el tener que levantar y bajar el arco repetidas veces en función del tipo de terreno y cultivo, como puede ser el caso de cultivos de arbolado o parral en terrazas, que exigen salir a un camino de fuerte inclinación cada vez que se cambia de terraza.

##### **Terreno:**

.- Los desniveles y las pendientes, unidos a defectos en la conducción, se presentan como el principal factor de riesgo frente a otros como aceleraciones bruscas, exceso de carga en arrastre, etc.

##### **Accidentado:**

.- Los accidentados eran en su mayoría propietarios del tractor que conducían y se encontraban en fincas de su propiedad.

.- Elevada edad de los accidentados. Una tercera parte superaba los sesenta y cinco años, lo que conlleva una disminución en las condiciones físicas necesarias para llevar a cabo este tipo de tareas.

.- Baja afiliación a la Seguridad Social, bien por su situación de jubilación o por contratación irregular, que se traduce en que dicho accidente no se declara y por



tanto no queda incluido en las estadísticas de siniestralidad al no tener consideración de accidente de trabajo.

### **Accidentado tipo:**

Tras lo expuesto cabe concluir que el accidentado tipo en los vuelcos analizados es el siguiente: conductor habitual de su propio tractor, que trabaja sus propias tierras, que realiza el trabajo en solitario, no dado de alta en Seguridad Social, que conduce un tractor sin estructura de protección, que vuelca en pendiente o talud por conducción inadecuada y que sufre lesiones con consecuencias mortales.

### **5.- PROPUESTAS:**

Como propuestas de mejora de la situación puesta de manifiesto con este estudio, cabe mencionar las siguientes:

- .- Ampliación de los denominados planes “renove” que estimulen al cambio de tractor a partir de una determinada edad.
- .- Establecer planes de ayuda para la colocación de estructuras de protección en aquellos tractores que no dispongan de la misma.
- .- Realización de campañas de inspección en colaboración con la Guardia Civil y Policías Locales, para detectar tractores en uso que no cumplen con las debidas medidas de seguridad.
- .- Establecimiento de la obligatoriedad de efectuar una revisión de las condiciones de seguridad de los tractores, tanto si circulan por vía pública como si no, y retirada de aquellos que no cumplan un mínimo de requisitos.
- .- Actualización de los registros de tractores de las administraciones públicas.
- .- Realización de campañas divulgativas sobre los riesgos derivados del uso del tractor y de la falta de elementos de seguridad.
- .- Establecer contacto con las empresas fabricantes de tractores para la incorporación en el cuadro de mandos de indicadores luminosos que adviertan de la situación de arco abatido, y posibilidad de incorporar un sistema hidráulico para elevar y abatir el arco de seguridad.
- .- Ampliación del estudio con participación del resto de comunidades autónomas, lo que supondría disponer de una muestra más amplia, y por tanto más representativa, que permitiera efectuar una valoración más fiable a nivel nacional. Esta ampliación

podría llevarse a cabo a partir de los grupos de trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud, y en concreto a través del grupo de "Agricultura" ya existente.

## **6.- LEGISLACIÓN:**

.- **Directiva 2003/37/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, relativa a la homologación de los tractores agrícolas o forestales, de sus remolques y de su maquinaria intercambiable remolcada, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas de dichos vehículos por la que se deroga la Directiva 74/150/CEE.

.- **Orden 27 de Julio de 1979**. Tractores. Homologación de bastidores y cabinas.

.- **Resolución de 15 de enero de 1981**, de la Dirección General de la Producción Agraria, pro la que se desarrolla la orden de 27 de julio de 1979.

.- **Orden de enero de 1981**, sobre la protección de los tractores con cabinas o bastidores de seguridad para caso de vuelco.

.- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por le que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.

.- **Real Decreto 2140/1985**. Normas sobre homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques.

.- **Real decreto 2028/1986**. Normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques.

.- Instrucciones de la Comisión Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la instalación de estructuras de protección en los tractores agrícolas con el fin de cumplir el Real Decreto 1215/1997.

Murcia septiembre de 2008

### Agradecimiento:

En muchas ocasiones la colaboración prestada por la Guardia Civil de la zona ha resultado fundamental, no sólo para localizar y acceder al lugar del vuelco, lo que a veces resulta complejo por ocurrir este en fincas de difícil acceso o localización, sino también para obtener datos del tractor siniestrado y del propio accidentado; en especial cuando no se trataba de trabajadores por cuenta ajena.