

Seguridad en el uso de maquinaria agropecuaria: conductas y prácticas de los productores rurales de las provincias argentinas de Santa Fe y Córdoba

GRIGIONI, M.¹; DONÁ F.¹; BONINO, M.²

RESUMEN

Los accidentes con maquinaria en el trabajo agropecuario son muy frecuentes. Ante la falta de información, sobre los hábitos, prácticas y comportamientos de los productores agropecuarios argentinos en el uso de maquinaria, se llevó adelante un estudio observacional sociológico usando una encuesta personal y de tipo descriptiva, entre los asistentes a las jornadas a campo organizadas por una cooperativa agropecuaria (Agricultores Federados Argentinos, AFA SCL). La información brindada por 678 productores mostró que todavía un gran número utilizan maquinaria agrícola (el 86%) en sus tareas y que es propia en el 80% de los casos. El porcentaje de maquinaria "antigua" (con 15 o más años) varió según el tipo: tractores: 43%, cosechadoras: 30%, sembradoras: 14% y pulverizadores: 14%. El 12% de los encuestados refirió haber sufrido un accidente con maquinaria y las más frecuentemente involucradas fueron las sembradoras. El 16% refirió positivamente que en su propiedad rural hubo un accidente con maquinaria y el 68% conoce a alguien que padeció un accidente con estas. El 71% de los entrevistados dice tener en cuenta los dispositivos de seguridad que tiene una máquina al momento de comprarla y el 41% controla las medidas de seguridad con que los contratistas trabajan en sus propiedades. De los encuestados que poseen tractores, el 96% y el 77% contestaron tener la protección de la toma de fuerza en su lugar y poseer protección contra vuelcos respectivamente. El 65% reportó hacer el mantenimiento de las máquinas al menos mensualmente (27% diariamente, 17% semanalmente y 21% mensualmente). También se observó que si bien es baja la adherencia al uso de protectores auditivos (27% de los casos), la importancia que los encuestados manifestaron dar a la seguridad durante sus actividades rurales, usando una escala de 0 a 10, fue alta (el 70% respondió 7 o más puntos). Estos datos son un aporte de gran valor ante la falta de información en este aspecto que existe en Argentina y permitirá diagramar con más eficiencia y eficacia futuras investigaciones y programas de prevención de accidentes y enfermedades en la actividad agropecuaria.

Palabras clave: máquinas y herramientas, accidentes, riesgos, prevención.

¹Dpto. Educación y Capacitación de Agricultores Federados Argentinos. Programa de Salud y Seguridad para la Familia Agraria. Mitre 1132, 2000 Rosario, Santa Fe, Argentina. Correo: mgrigioni-agromedicina@hotmail.com.ar o fdona@afascl.coop

²Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) Rafaela. Ruta 34 km 227,6, 2300 Rafaela, Santa Fe, Argentina. Correo: mbonino@inti.gob.ar

ABSTRACT

Accidents with machinery in agricultural work are very frequent. In the absence of information on the habits, practices and behavior of Argentine agricultural producers in the use of machinery, it took out a sociological observational study using a personal and descriptive survey, among those attending the days to field organized by an agricultural cooperative (Argentinian Federated Farmers AFA SCL). The information provided by 678 producers, showed: that still a large number use agricultural machinery (86%) in their work and it is own in 80% of cases. The percentage of "old" machines (with 15 or more years) varied depending on the type: tractors 43%, harvesters 30%, seeders 14% and sprayers 14%. Twelve percent of respondents reported having had an accident with machinery and the most frequently involved were the seeders. Sixteen percent reported positively that there was an accident with machinery in their rural property and 68% know someone who suffered an accident with them. Seventy one percent of respondents said take into account the safety devices have a machine at the time of purchase and 41% control the safety measures that contractors use when are working on their properties. Of those respondents with tractors, 96% and 77% have the protection of the PTO in place and have rollover protection respectively. Sixty five percent reported making machine maintenance at least monthly (27% daily, 17% weekly and 21% monthly). It was also noted that while exist a low adherence to the use of hearing protectors (27% of cases), the importance that the respondents said they gave to safety during their rural activities, using a scale from 0 to 10, was high (70% answered 7 or more points). These data are a contribution of great value due to the lack of data on the issue that exists in Argentina and will allow diagramming more efficient and effective future research and programs for prevention of accidents and diseases in farming.

Keywords: machines and tools, accidents, risks, prevention.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes con maquinaria agrícola siguen siendo muy frecuentes en los distintos países del mundo (Layde *et al.*, 1995; Ingram *et al.*, 2003; Safe Work Australia, 2013; Mayrhofer *et al.*, 2013; DAS B., 2014; Rautiainen *et al.*, 2002; Loring, 2008; Ambrosi, 2013). En Argentina, según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), durante 2012, cerca del 33% de los accidentes laborales en la actividad agropecuaria estuvieron relacionados con el uso de implementos, maquinarias y accesorios (SRT, 2012). Desde el inicio de la mecanización rural en Argentina, la relación entre las máquinas y los actores rurales fue peligrosa, como lo grafica un trabajador rural refiriéndose a las primeras trilladoras: "este insustituible elemento en todo equipo de trilla, fue, desde lejanas épocas del pasado, un verdadero asesino de obreros, dado que sus calderas explotaban muy a menudo matando a indefensos trabajadores" (Floridi S.A., 1994).

El comportamiento humano (conjunto de actos realizados por el individuo) juega un papel fundamental dentro de los múltiples factores causales de estos accidentes rurales (Melia, 1999; Van Den Broucke *et al.*, 2011). Para poder diseñar y llevar adelante acciones de capacitación y prevención de manera eficaz y eficiente es necesario tener una aproximación a las percepciones, conductas, prácticas y hábitos de seguridad de los productores agropecuarios. Aquellos hábitos están básicamente conformados por las actividades, acciones o comportamientos que se realizan cotidianamente, de modo consciente o inconscientemente (automáticamente) y de manera repetitiva (Geller, 2005; Seiz, 2001).

Las prácticas seguras de uso de maquinaria agropecuaria son una forma de evitar o disminuir el riesgo de accidentes, lesiones y muertes. Estas prácticas son muy numerosas y abarcan distintos aspectos como: no usar ropa suelta, realizar un mantenimiento periódico, no sacar las protecciones, no llevar acompañantes, usar el cinturón de seguridad, evitar niños y personas cerca de las máquinas trabajando, evitar los cruces bajo líneas eléctricas, no subir ni bajar con la máquina en movimiento, etc. En Argentina, al igual que en muchos países, son muy pocos los datos sobre la seguridad ocupacional agropecuaria y más escasos aun los referidos a los productores rurales (Arcury *et al.*, 2010). De esta manera se realizó este trabajo con el objetivo de aportar información para su aplicación en futuras acciones de investigación y capacitación preventivas en el uso de maquinaria agropecuaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde el año 2013, el Departamento de Capacitación y Educación de AFA SCL lleva adelante acciones tendientes a reforzar y mejorar la salud y seguridad de los productores y sus familias a través del Programa de Salud y Seguridad Agropecuaria para la Familia Agraria.

Con el fin de conocer algunos hábitos de los productores agropecuarios argentinos relacionados con el uso de maquinaria agropecuaria, se llevó adelante un estudio observacional sociológico, en los asistentes a las Jornadas Técnicas a Campo de la cooperativa. Para ello, se diseñó y se utilizó una encuesta personal, en papel y de tipo descriptiva. Al ingreso de las jornadas a campo todos los

asistentes (1274 personas) fueron invitados a contestar las encuestas, explicando los objetivos de esta y la opción de no participar, si así lo decidían.

La encuesta anónima contaba con 15 preguntas de rápida interpretación y respuesta para no interferir en las actividades y tiempos organizativos de las distintas jornadas a campo. Nueve preguntas tenían la opción de ser respondidas por sí o por no (preguntas cerradas N.º: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13), mientras que las preguntas N.º 11 y 12, tenían 3 y 6 posibilidades de respuesta respectivamente. El resto (N.º: 2, 8, 14 y 15) eran preguntas abiertas. Las entrevistas fueron hechas durante los meses de febrero, marzo y abril del 2014.

Las preguntas solicitaban información sobre:

1. uso, tipo y antigüedad de las máquinas que poseen y utilizan;
2. accidentes sufridos con dichas máquinas o casos que conozcan;
3. conductas y hábitos de seguridad (observación de las medidas de seguridad al comprar una máquina, frecuencia de mantenimiento, presencia de la protección de la toma de fuerza, de la protección contra vuelco en tractores, uso de protectores auditivos, control activo de las condiciones de seguridad en las máquinas de los contratistas que trabajan en sus campos e importancia otorgada a las medidas de seguridad);
4. recomendaciones de seguridad que propondría a los fabricantes de maquinarias para colocar en sus productos.

Las preguntas que constituían la encuesta fueron: 1) ¿es usted productor agropecuario? (Se considera productor agropecuario a toda persona física o jurídica que, en calidad de propietario, arrendatario, aparcerero, contratista accidental u ocupante, ejerce el control técnico y económico de una explotación agropecuaria. INDEC, 2002); 2) si usted no es productor agropecuario, ¿podría indicar su ocupación laboral?; 3) ¿utiliza u opera maquinaria agropecuaria? (Se considera máquina agropecuaria a cosechadoras, tractores, sembradoras e implementos; entre estos últimos se incluyen: los cabezales para cosechadoras, acoplados tolva, pulverizadores autopropulsados y de arrastre, implementos para labranza primaria, rastras, cultivadores, fertilizadoras y rastrillos, entre otros. INDEC., 2012); 4) cuando compra una máquina agropecuaria, ¿consulta u observa las medidas, dispositivos o características de seguridad que posee el producto?; 5) ¿ha sufrido un accidente trabajando con máquinas agropecuarias? Si su respuesta es afirmativa, ¿con que tipo de máquina? (Se entiende por accidente a un evento imprevisto, no intencional, que provoca lesiones que requieren atención médica o que implica 1 día o más de imposibilidad de realizar las tareas habituales. Murphy, 1981); 6) ¿ha sufrido alguien, que no sea usted, un accidente trabajando con máquinas agropecuarias en su explotación rural?; 7) ¿conoce a alguien que haya sufrido un accidente trabajando con máquinas agropecuarias en otras explotaciones rurales que no sea la suya?; 8) ¿posee usted algún tipo de maquinaria agropecuaria?

En caso de ser afirmativa su respuesta, indique tipo de maquinaria, cantidad y antigüedad de esta; 9) en caso de poseer tractor, ¿tiene la protección de la toma de fuerza colocada?; 10) si tiene tractor, ¿posee este una estructura de protección en caso de vuelco?; 11) ¿usa algún tipo de protección auditiva (tapones, protectores de copa, etc.) cuando trabaja con maquinaria agropecuaria? Elija una opción: nunca, a veces o siempre; 12) ¿cada cuánto tiempo hace una revisión y mantenimiento de su maquinaria? Elija una opción: diariamente, semanalmente, mensualmente, anualmente, nunca o cuando me acuerdo; 13) en caso de que un contratista rural realice labores en su propiedad, ¿usted controla que las máquinas tengan las medidas de seguridad correspondientes? (Importante: no contestar si no emplea contratistas en su explotación); 14) ¿qué importancia le otorga a las medidas de seguridad con que lleva adelante su explotación rural? Utilice una escala de 0 (ninguna importancia) a 10 puntos (máxima importancia); 15) ¿qué medida de seguridad le propondría a los fabricantes para ser incorporada a las máquinas rurales?

Las entrevistas fueron realizadas por integrantes del Departamento de Educación y Capacitación de AFA SCL y de los Grupos de Mujeres Cooperativistas (compuestos principalmente por productoras y familiares de agricultores), a quienes se capacitó previamente. La actividad se concretó en 14 localidades argentinas: Marcos Juárez (provincia de Córdoba), Piamonte, Salto Grande, Tortugas, Villa Eloísa, Casilda, María Juana, Firmat, Carmen del Sauce, Sastre, Humboldt, Cañada de Gómez, J.B. Molina y Rueda (provincia de Santa Fe).

RESULTADOS

En total contestaron la encuesta 768 personas de las cuales, 678 eran productores agropecuarios. El resto eran trabajadores rurales y profesionales (ingenieros agrónomos, veterinarios y técnicos).

De los 678 productores rurales, el 86% refirió trabajar con maquinaria agrícola.

Manifestaron poseer maquinaria agropecuaria propia 542 productores (cosechadoras: 360, tractores: 556, pulverizadores autopropulsados: 161, sembradoras: 331 y otras: 126). Del parque de tractores, el 43% tenía una antigüedad igual o mayor a 15 años, seguidos de las cosechadoras con un porcentaje del 30% y un 14% para las pulverizadoras y sembradoras (tabla 1).

El 12,2% (83 productores) manifestaron haber sufrido un accidente usando maquinaria. Las máquinas involucradas en el mayor número de casos fueron las sembradoras (17), seguido de las cosechadoras (14), pulverizadores (8) y por último tractores (7). No informaron el tipo de máquina implicada, 20 de los productores accidentados y en otros 17 casos no se pudo determinar con exactitud el tipo de máquina, al ser la respuesta obtenida muy ambigua ("estaba arando", "cosechando", "alimentando a las vacas", etc.) (figura 1).

Tipo de maquinaria*	Cantidad total de máquinas	Cantidad y porcentaje de máquinas con antigüedad igual o mayor de 15 años
Cosechadoras	360	109 (30%)
Tractores	556	244 (43%)
Pulverizadores autopropulsados	161	23 (14%)
Sembradoras	331	48 (14%)

Tabla 1. Tipo y antigüedad de las máquinas agropecuarias que poseen los encuestados.

Fuente: elaboración propia según información recolectada en este trabajo (2014).

*Se excluyeron otras (desmalezadoras, mixers, rotoenfardadoras, tolvas, etc.) por su pequeño número y gran variedad.

La cantidad de 111 encuestados (16%) afirmaron que en su propiedad rural hubo accidentes con maquinaria de terceras personas y el 2% no contestó esta pregunta. El 68% de los productores (465) contestaron que conocen a alguien que ha sufrido un accidente con estas en otras explotaciones agrícolas. Esta pregunta no fue contestada por el 4% de los participantes.

En 486 casos afirmaron que cuando compran una máquina tienen en cuenta las medidas y características de seguridad que posee. El 7% no contestó a la consigna.

De los 533 productores que poseen tractor, 513 (96%) manifestaron tener la protección de la toma de fuerza del

tractor colocada. Ante la consulta de si tienen estructura de protección para el caso de vuelco, 411 (77%) contestaron afirmativamente (figura 2).

El 27% (189 productores) respondieron que usan siempre protección auditiva cuando utilizan máquinas, 246 (36%) no lo hacen y 133 (19%) la utilizan a veces. En 110 casos (16%) no hubo respuesta.

Consultados sobre la periodicidad en la revisión y mantenimiento de la maquinaria, el 27,2% manifestó controlar diariamente su maquinaria, mientras que el 17,5% lo hace semanalmente (tabla 2). Al ser indagados acerca de si controlaban las condiciones de seguridad de las máquinas de los contratistas, que realizaban algún tipo de trabajo en su propiedad, el 41% dijo que sí, el 34% que no y el 23% no contestó.

Usando una escala de 0 (ninguna importancia) a 10 (máxima importancia), se les solicitó que indiquen la trascendencia que le otorgan a las medidas de seguridad con que llevan adelante las tareas rurales. La mayoría de los encuestados (410 casos) adjudicaron valores entre 8 y 10 puntos (tabla 3).

Se les preguntó también acerca de si les propondrían a los fabricantes, alguna medida de seguridad para incorporar a las distintas máquinas agropecuarias y el 42% (287 productores) contestó la pregunta. De este grupo, 57 recomendaron a los fabricantes que sus productos “tengan todas las medidas de seguridad necesarias, posibles o que correspondan”. Otros 173 productores sugirieron una medida de seguridad específica (luces, barandas, antideslizantes, protecciones, etc.) y 24 propusieron “que las máquinas tengan las mismas medidas de seguridad que piden los entes reguladores en Europa, Estados Unidos o

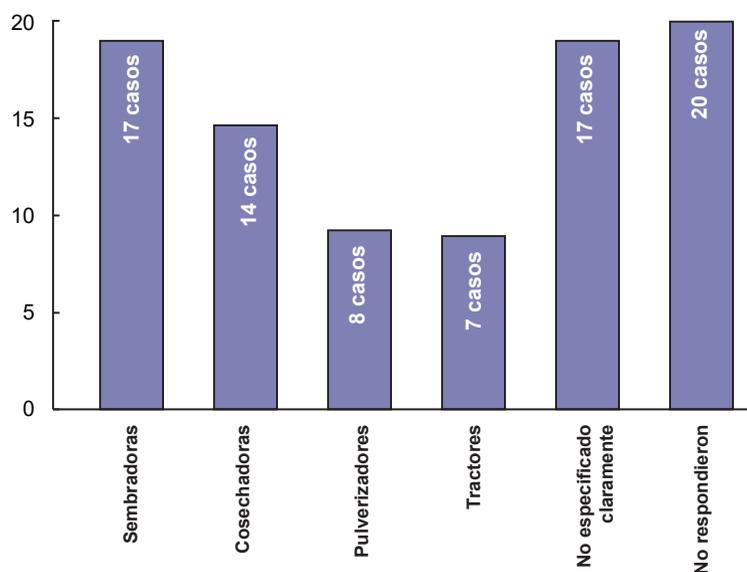


Figura 1. Maquinaria involucrada en accidentes sufridos por los productores encuestados.

Fuente: elaboración propia según información recolectada en este trabajo (2014).

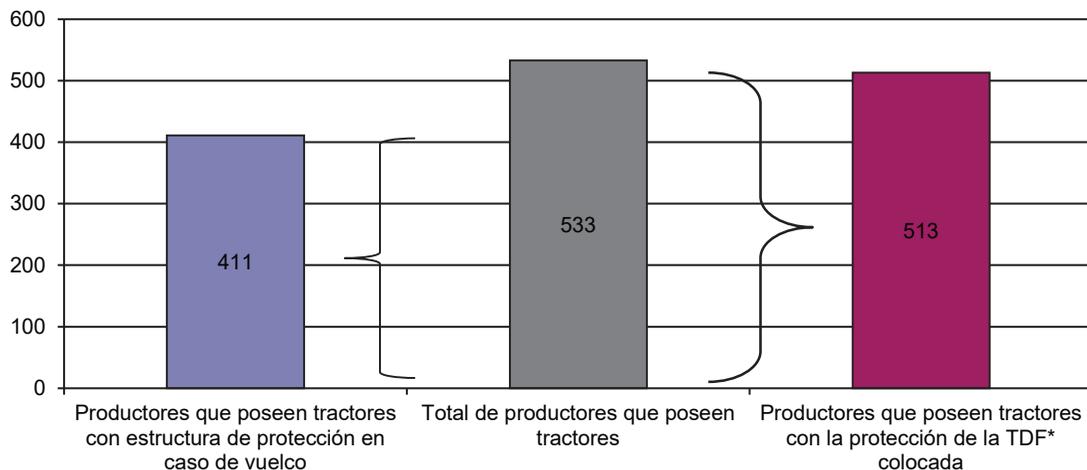


Figura 2. Productores que poseen tractores con estructura de protección en caso de vuelco y la protección de la toma de fuerza (TDF) colocada.

Fuente: elaboración propia según información recolectada en este trabajo (2014).

*TDF: toma de fuerza.

Diariamente	185 casos (27,2%)
Semanalmente	119 casos (17,5%)
Mensualmente	145 casos (21,3%)
Anualmente	75 casos (11%)
Nunca	4 casos (0,5%)
Cuando me acuerdo	20 casos (2,9%)
No contestó	130 casos (19,1%)

Tabla 2. Frecuencia de servicio y mantenimiento del parque de maquinaria.

Fuente: elaboración propia según información recolectada en este trabajo (2014).

Importancia otorgada a las medidas de seguridad. Escala de 0 a 10	Respuestas
0 puntos	1 caso
3 puntos	2 casos
4 puntos	5 casos
5 puntos	32 casos
6 puntos	39 casos
7 puntos	67 casos
8 puntos	182 casos
9 puntos	65 casos
10 puntos	163 casos
No contestó	122 casos

Tabla 3. Importancia otorgada por los encuestados a las medidas de seguridad con que llevan adelante sus explotaciones rurales.

Fuente: elaboración propia según información recolectada en este trabajo (2014).

el mercado internacional". Finalmente, manifestaron no saber qué proponer 15 agricultores y los restantes 18 dijeron que no propondrían ninguna medida.

DISCUSIÓN

En trabajos previos, realizados en otros ámbitos distintos a las jornadas a campo, una de las principales barreras que han encontrado estos autores es que los productores han sido muy reacios a responder preguntas o participar de encuestas, mostrando gran desconfianza vinculada principalmente a los motivos de la investigación. Por ello, basados en los conceptos de que la recepción y el intercambio de información son mayores cuando las personas se sienten seguras mental y físicamente (Bell, 2012), se eligieron estas jornadas para llevar adelante la encuesta, justamente por el hecho de que, en ella los productores se sienten en

un ambiente que les es familiar y conocido. Así la recepción y la interacción con los encuestadores fueron óptimas, con un gran número de individuos que se prestaron voluntariamente a responder las preguntas. De esta manera, la realización de trabajos de prevención y de investigación agropecuaria encuentra en las actividades organizadas por las cooperativas de productores un nicho excelente para cumplir sus objetivos.

La encuesta fue diseñada persiguiendo el fin de ser rápidamente comprendida por los asistentes, que habitualmente tienen diferentes niveles de instrucción, por lo que

era importante establecer preguntas simples y de rápida respuesta para evitar que desistan de contestar. Distintas variables muy importantes podrían haber sido incluidas en el cuestionario, pero creemos que el mayor número de preguntas, así como tener que poner datos personales (por ejemplo: edad, sexo, tamaño de la explotación, tipos de producción, etc.) haría seguramente a los asistentes desentenderse de responder.

Por distintas circunstancias (avances tecnológicos, disminución del número de residentes rurales, cambios en las formas de producir, etc.) existe una tendencia actual en Argentina a creer que cada vez menos productores realizan las tareas rurales, contratando a terceros para la realización de dichas labores (contratistas) (Moreno, 2014; Muzlera, 2010). Contrariamente a ello, las respuestas mostraron una gran cantidad de productores que usan maquinaria (86%) lo que indica que existen muchos de ellos expuestos a sus riesgos y peligros. Esta realidad justifica que deba haber una oferta permanente de capacitación en el uso seguro de estas.

Es muy amplia la variedad y tipos de máquinas que poseen los encuestados. Se observa que la máquina más numerosa es el tractor, seguido de la cosechadora y la sembradora. Más del 40% de los tractores y el 30% de las cosechadoras tienen una edad cronológica igual o mayor a 15 años. Esto es una notoria diferencia respecto de la información del Censo Nacional Agropecuario del año 2002 donde alrededor del 70% de los tractores y del 45% de las cosechadoras tenían una edad igual o mayor a 15 años en las provincias de Santa Fe y Córdoba (Censo Nacional Agropecuario, 2002). La maquinaria antigua y obsoleta puede generar mayores problemas de salud y accidentes a sus usuarios (Fenollosa *et al.*, 2007; Narasimhan *et al.*, 2011) por falta de ergonomía, de elementos de seguridad, diseño vetusto, etc. Las máquinas modernas tienen múltiples avances tecnológicos protectores y cumplen con muchas disposiciones legales de seguridad, que fueron promulgadas en los últimos años, por lo que podemos inferir que los usuarios de estas máquinas estarían mejor protegidos (Svensen *et al.*, 2014; Drenjanac *et al.*, 2014; Queiroz *et al.*, 2014).

Las conductas de protección y de prevención están influenciadas por la percepción y creencias que posee el productor frente a los riesgos. Estas percepciones y creencias están influenciadas a su vez por múltiples factores, siendo uno de ellos las situaciones y las experiencias previas. El 12% de los encuestados refirió haber sufrido un accidente con maquinaria. Si bien parece a primera vista un número bajo, hay que tener en cuenta que generalmente los encuestados tienen distintas interpretaciones de lo que es un accidente, considerando solamente que son aquellas situaciones aparatosas o en que hay lesiones graves o importantes (fracturas, amputaciones, lesiones que requieren internación o muerte), tendiendo a no incluir como accidentes los que producen lesiones menores (cortes, caídas, golpes, quemaduras, etc.) y que habitualmente no son atendidas por un médico, por distintos motivos: lejanía a un centro de salud, época de mucho trabajo (por ejemplo: cosecha), ausencia de personal de salud en el pueblo, cultura de "aguantar", etc. También gran porcentaje de los ac-

cidentados con maquinaria son mortales o graves, por lo que un productor que lo sufre ha fallecido o por las secuelas (amputaciones, parálisis, etc.) ha abandonado la actividad rural y por ello no lo encontraríamos en estas reuniones a campo. Así mismo el problema del sesgo de memoria influye en estas respuestas. Todos estos factores influyen para que exista un subdiagnóstico de la realidad (Ferreira de Sousa *et al.*, 2016; Molineri *et al.*, 2015).

Una de las limitaciones de este estudio es que no se recolectó información acerca de los tipos de lesiones sufridas por los encuestados.

La maquinaria más frecuentemente involucrada en accidentes fueron las sembradoras, seguidas por las cosechadoras. Esto marca una diferencia con muchas investigaciones donde históricamente los tractores han sido los principales agentes involucrados en los accidentes (Svensen *et al.*, 2014; Nag *et al.*, 2004; Lee *et al.*, 2008; Kennedy *et al.*, 2014; Akdur *et al.*, 2010). Creemos que este punto tiene una radical importancia para futuros análisis.

Las experiencias son determinantes en la caracterización de los aspectos psicosociales (percepción y creencias sobre los riesgos) siendo determinantes en las conductas de seguridad adoptadas por las personas. Conocer la cercanía que han tenido los productores con situaciones de emergencias (accidentes) nos permite inferir el grado de noción de los riesgos o de la existencia real de la posibilidad de sufrir ellos mismos un accidente. El 16% afirmó que en su propiedad rural hubo accidentes de terceros con maquinaria y el 68% dijo conocer a alguien que lo sufrió en una explotación rural distinta a la propia. Podríamos suponer que el hecho de que casi el 70% de los productores conoce a alguien que ha sufrido un accidente con maquinaria, podría actuar como motivador para tener conductas y hábitos seguros en su uso. La huella cognitiva que deja un accidente no solo es emocional y afectiva, sino que también material o económica. Cualquiera de estos aspectos puede marcar en el individuo futuras conductas de prevención. Por ejemplo, desde el punto de vista económico, un accidente sufrido por el productor, empleado o familiar que participa del equipo rural implica una serie de gastos en atención médica, viajes a centros de tratamiento y rehabilitación, lucro cesante, contratación de nuevo personal, indemnizaciones, arreglo de la maquinaria rota, compra de una nueva, etc. (Leigh *et al.*, 2001; Paunero *et al.*, 2011). Estos costos son los "costos ocultos e ignorados" de las explotaciones que trabajan sin los conocimientos necesarios en salud y seguridad ocupacional. Tampoco son incluidos en los cálculos de los costos de producción ayudando a su falta de visibilidad. Conocer el impacto económico negativo que tiene para una explotación agropecuaria, un accidente, podría condicionar positivamente la adopción de medidas de prevención.

El mantenimiento de la maquinaria agropecuaria es un ítem fundamental a la hora de evaluar seguridad y de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. Existe una frase que describe perfectamente la relación entre la maquinaria y sus usuarios: "maquinaria deteriorada, salud deteriorada". Casi dos tercios de los productores manifestó

realizar el mantenimiento por lo menos una vez por mes, lo que muestra un dato por de más positivo, ya que en una máquina descuidada, sin mantenimiento, la posibilidad de sufrir accidentes, enfermedades y lesiones sería mayor (Nag *et al.*, 2004).

Por ejemplo, las máquinas mal mantenidas son más ruidosas, vibran más, tienen luces rotas, funcionan mal los frenos, etc. Por eso la sordera, los problemas musculares y articulares son frecuentes en los usuarios, así como el cansancio y el estrés aparecen más rápidamente al realizar una tarea con dicha máquina (Solecki, 2007). Todo esto conspira para que ocurran accidentes al usarlas (Glasscock *et al.*, 2006).

El hecho de mantener las máquinas en buen estado evitaría tener que hacer reparaciones en el campo cuando se están usando, con el riesgo adicional que implica arreglarlas en el lote (mala iluminación, condiciones climáticas adversas, incomodidad por falta de herramientas, posiciones forzadas, etc.).

Aunque parece razonable pensar que un servicio frecuente es sinónimo de mayor seguridad, algunos estudios dan cuenta de que no existiría esa relación (Baker *et al.*, 2008). Algunos autores sostienen que el mayor número de servicios implica un aumento de la frecuencia y posibilidad de entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, con el consiguiente aumento de la probabilidad de sufrir una lesión (Narasimhana *et al.*, 2010).

Vale la aclaración de que, si se compra una maquinaria con las condiciones de seguridad adecuadas, pero no se realiza el mantenimiento en tiempo y forma, estaremos ante la "transformación" de una máquina segura en una llena de riesgos a los que se expone el usuario cada vez que la utilice.

Dos tercios de los encuestados manifestaron prestar atención a los dispositivos y medidas de seguridad a la hora de adquirir una máquina. Pero la pregunta que surge es si los compradores conocen o saben reconocer de manera adecuada estos dispositivos o medidas de seguridad de las máquinas. La mayor complejidad tecnológica actual hace que los productores deban confiar en la palabra del vendedor y de la folletería (del fabricante), situación que deja en una posición de vulnerabilidad al consumidor y futuro usuario. Es contundente la trascendencia que le dan los encuestados a las medidas de seguridad de las máquinas y por ende se deben articular capacitaciones y medidas tendientes a que las conozcan y reconozcan amplia y fácilmente.

La toma de fuerza del tractor es identificada por la mayoría de los productores y trabajadores rurales, como la parte del tractor, más peligrosa y la más emblemática a la hora de representarse mentalmente un accidente. La ausencia de la protección de esta es un factor de riesgo de mucha importancia por la alta frecuencia de accidentes que genera y la gravedad de las lesiones (Solomon, 2002). El 96% de los que poseen tractores tienen la protección para la toma de fuerza, lo que es un dato muy positivo.

Uno de los accidentes más frecuentes y mortales es el vuelco del tractor (Akdur *et al.*, 2010). La protección contra vuelco de los tractores reduce el riesgo de muerte. El 77% de los encuestados manifestó tener protección contra

vuelco. Este porcentaje encontrado es mayor al hallado en Estados Unidos, pero menor al de otros países, como Australia (Sorensen *et al.*, 2011; Abubakar *et al.*, 2010).

El ruido fue el principal agente causal de enfermedades profesionales en la Argentina en el 2012, según la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT, 2012). Las tareas rurales tienen muchas fuentes de ruido, que en la mayoría de las veces exceden el máximo aceptable, por lo que la hipoacusia (sordera) en productores es muy frecuente (Beckett *et al.*, 2000; Ehlers *et al.*, 2011). Las maquinarias son una de las principales fuentes de ruido, principalmente si son antiguas y con déficit en el mantenimiento (partes flojas, insuficiente lubricación de la transmisión, silenciadores del escape rotos, etc.). Una de las maneras más simples, pero no la más efectiva de evitar las lesiones auditivas, la constituye el uso de elementos de protección personal (EPP) en este caso, los protectores auditivos. Solamente el 28% de los productores usa protectores auditivos de manera permanente al usar maquinaria, lo que concuerda con otros autores acerca de la baja adherencia a su uso (Kearney *et al.*, 2015; Carpenter *et al.*, 2002).

El Censo Nacional Agropecuario Argentino 2002 informó que más de 36 millones de hectáreas (97290 explotaciones agropecuarias) eran trabajadas con maquinaria contratada (CNA, 2002). A partir de la promulgación de la ley 26727 (Régimen de Trabajo Agrario), cuando se contratan labores rurales con terceros, los propietarios de campos son solidariamente responsables ante incumplimientos de las obligaciones laborales para con el trabajador rural, por lo que es necesario e imperativo verificar que los diferentes actores participantes cumplan con las disposiciones vigentes en materia de seguridad ocupacional (Ley de Trabajo Agrario, 2011). Un elevado 35% de los encuestados dice no controlar las medidas de seguridad con que trabaja la persona que está contratada para realizar una tarea y ello es un riesgo adicional al que se expone el productor. En caso de cualquier incidente se podría generar una serie de gastos por cuestiones legales y laborales que hubieran podido ser prevenidos (Low, 1996). Es decir, que tener una participación activa en temas de prevención, además del beneficio de precaver que cualquier persona, trabajador, contratista, visitante, etc. sufra una lesión evita afrontar costos que pueden tener un impacto muy perjudicial en la explotación, sobre todo cuando se tiene una pequeña escala. Resaltar esto en las capacitaciones es importante ya que las conductas riesgosas son mucho más proclives de cambiar cuando existe un incentivo personal, económico o legal (Sorensen *et al.*, 2011).

El 70% de los productores considera que las medidas de seguridad que aplica en su trabajo son por lo menos importantes (7 puntos o más). Esta percepción que tienen de la forma en que están produciendo no se condice con los elevados índices de siniestralidad de nuestro país (SRT, 2011 y 2013). Uno de los motivos de esta situación (percepción de estar trabajando de manera segura cuando la realidad muestra gran cantidad de accidentes) sería el desconocimiento existente sobre el tema (formas de trabajo seguras). Esto se repite en hallazgos de otros autores (Schwab *et al.*, 1995).

De las 287 sugerencias realizadas a los fabricantes de maquinarias, hay algunos puntos muy interesantes como que 174 de ellos pidieron medidas muy básicas, como luces, barandas y antideslizantes, lo que habla de que han detectado estas carencias muy elementales en las máquinas que han adquirido. El resto de los que contestaron las preguntas no dieron precisiones sobre alguna medida técnica, sino respuestas de tipo general e inespecíficas. Si a este grupo le sumamos la cantidad de productores que no contestaron (400), podemos inferir que están conformes con la seguridad de su maquinaria o desconocen sobre el tema. Con esta pregunta, se buscó brindarles la oportunidad de que vuelquen sus opiniones basándose en su rica experiencia, ya que constituyen el grupo con mayor peso a la hora de sugerir cambios, agregados o innovaciones. La participación activa de los beneficiarios de las eventuales medidas preventivas es fundamental para que sean efectivas. Como usuarios de las máquinas son voces autorizadas y con conocimiento real de las mejoras que requieren. También son elementos de peso para una futura regulación en el diseño, fabricación, servicio, suministro y venta de la maquinaria. Este último punto es uno de los más importante en materia de seguridad (Abubakar *et al.*, 2010).

CONCLUSIONES

Se confirma que los productores agropecuarios tienen gran interés en participar de este tipo de encuestas durante las actividades informativas o jornadas técnicas a campo.

Los hallazgos muestran valiosa información sobre diferentes ítems vinculados a los hábitos y a las conductas en el uso de maquinaria agropecuaria, que pueden ser utilizados para justificar la realización y hacer más eficaces los programas de educación y capacitación en seguridad agropecuaria. Si bien los productores manifestaron asignarle gran importancia diaria a la seguridad en el trabajo rural, esto no se condice con algunos de los resultados hallados (baja frecuencia de uso de protección auditiva y escaso control de las condiciones de seguridad de los contratistas rurales).

Es considerable la cantidad de productores que usan máquinas rurales, la variedad del parque de máquinas que poseen y por lo tanto la heterogeneidad de tareas que realizan. Estos datos muestran la necesidad que existe, de capacitar y entrenar a los productores para prevenir y evitar accidentes. Además, permite la posibilidad concreta de apuntar los objetivos de la prevención al uso y mantenimiento de determinadas máquinas (más numerosas, más antiguas, más peligrosas, etc.) optimizando los recursos utilizados.

Es importante investigar y definir realmente cuál sería la frecuencia adecuada para llevar adelante las tareas de mantenimiento de la maquinaria, encontrando el punto justo para evitar accidentes por déficit de mantenimiento y aquellos producidos por una injustificada alta frecuencia de servicios.

Puntos sensibles de seguridad deben ser apuntalados, como la presencia de protección contra vuelco en los tractores y el uso de protección auditiva, ya que se desprende

de este estudio que existe una combinación de factores que predispone a la hipoacusia por ruido: maquinaria antigua (40% del parque de tractores con más de 15 años) y baja adherencia al uso de protección auditiva. Esto requiere un trabajo persistente para mejorar esta situación.

La participación de los productores en el control de la seguridad debe ser estimulada a través de diferentes vías. Creemos que informar sobre los efectos económicos negativos del trabajo inseguro es clave para que pasen de una postura pasiva a una activa en materia de prevención. Controlar las medidas de seguridad de todos los contratados para realizar una tarea, conocer, solicitar y verificar los dispositivos y medidas de seguridad al momento de adquirir una máquina rural, haciendo valer los derechos de consumidor, son algunos ejemplos para llevar adelante en los entrenamientos y capacitaciones destinadas a los productores.

El alto porcentaje de productores que consideran a la seguridad en su campo, como un ítem importante (más de 7 puntos), demuestra que ofrecerles y acercarlos más información y capacitación sobre salud y seguridad agrícola va a ser bien recibido.

Es necesaria una estrategia conjunta, nacional y porque no internacional, entre los diferentes actores rurales (organizaciones de productores, instituciones, colegios de profesionales, empresas, sindicatos, trabajadores, etc.) para llevar adelante acciones de investigación, capacitación y entrenamiento en el uso seguro de maquinaria agropecuaria, para proteger los usuarios, los productores, los trabajadores y sus familias.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de Diane Rolhman, del personal de Agricultores Federados Argentinos y especialmente a las integrantes de los Grupos de Mujeres Cooperativistas quienes día a día muestran su compromiso con el país.

BIBLIOGRAFÍA

- ABUBAKAR, M.S.; AHMAD, D.; AKANDE, F.B. 2010. A Review of Farm Tractor Overturning Accidents and Safety. *Pertanika J. Sci. & Technol.* 18(2), 377-385.
- AKDUR, O.; OZKAN, S.; DURUKAN, P.; AVSAROGULLARI, L.; KOYUNCU, M.; IKIZCELI, I. 2010. Machine-related farm injuries in turkey. *Ann Agric Environ Med* 17, 59-63.
- AMBROSI, J.N.; MAGGI, M.F. 2013. Accidentes de trabalho relacionados às atividades agrícolas. *Acta Iguazu, Cascavel* 2(1), 1-13.
- ARCURY, T.A.; ESTRADA, J.M.; QUANDT, S.A. 2010. Overcoming Language and Literacy Barriers in Safety and Health Training of Agricultural Workers. *J Agromedicine* 15(3), 236-248.
- BAKER, W.; DAY, L.; STEPHAN, K.; VOAKLANDER, D.; OZANNE-SMITH, J.; DOSMAN, J.; HAGEL, L. 2008. Making Farm Machinery Safer. Rural Industries Research and Development Corporation, Australia. (Disponible: <https://rirdc.infoservices.com.au/items/SR145> verificado: 09 de septiembre de 2015).
- BECKETT, W.; CHAMBERLAIN, D.; HALLMAN, E.; MAY, J.; HWANG, S.; GOMEZ, M.; EBERLY, S.; COX, C.; STARK, A. 2000.

Hearing conservation for farmers: Source apportionment of occupational and environmental factors contributing to hearing loss. *J Occup Environ Med* 42(8), 806-813.

BELL, S.; MACCALLISTER, J. 2012. Sustainable Agriculture through Sustainable Learning:

Improving educational outcomes with best practices for adult learning. A guide for educators. Northeast SARE. Vermont, Estados Unidos.

CARPENTER, W.S.; LEE, B.C.; GUNDERSON, P.D.; STUELAND, D.T. 2002. Assessment of personal protective equipment use among Midwestern farmers. *Am J Ind Med* 42(3), 236-47.

DAS, B. 2014. Agricultural work related injuries among the farmers of West Bengal, India. *Int J Inj Contr Saf Promot* 21(3), 205-15.

DRENJANAC, D.; TOMIC, S.; AGÜERA, J.; PEREZ-RUIZ, M. 2014. Wi-Fi and Satellite-Based Location Techniques for Intelligent Agricultural Machinery Controlled by a Human. *Operator Sensors* 14(10), 19767-19784.

EHLERS, J.; GRAYDON, P. 2011. Noise-induced hearing loss in agriculture: Creating partnerships to overcome barriers and educate the community on prevention. *Noise Health* 13(51), 142-146.

FENOLLOSA RIBERA, M.L.; GUADALAJARA, O.M. 2007. An empirical depreciation model for agricultural tractors in Spain. *Span J Agric Res* 5(2), 130-141.

FERREIRA DE SOUSA, F.N.; SANTANA, V.S. 2016. Mortality from work-related accidents among agricultural workers in Brazil, 2000-2010. *Cad. Saúde Pública* 32 (4). (Disponible: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000400711&lng=en&nrm=iso verificado: 20 de mayo de 2018).

FLORIDI, S.A. 1994. Remembranzas del campo y la ciudad. Taller Gráfico Quagliardi Hnos. Colón, Buenos Aires.

GELLER, E.S. 2005. Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management. *Behavior Modification* 29 (3), 539-561.

GLASSCOCK, D.J.; RASMUSSEN, K.; CARSTENSEN, O.; HANSEN, O.N. 2006. Psychosocial factors and safety behaviour as predictors of accidental work injuries in farming. *Work & Stress* 20(2), 173-189.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. 2002. Censo nacional agropecuario. Argentina. (Disponible: http://www.indec.mecon.gov.ar/agropecuario/cna_defini2.asp verificado: 08 de junio de 2015).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. 2002. Censo nacional agropecuario. Definiciones censales y metodología de relevamiento. Argentina. (Disponible: <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/114289/561001/file/CNA.pdf> verificado 18 de mayo de 2018).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. 2012. Informe de coyuntura de la Industria de Maquinaria Agrícola.

Tercer Trimestre. Año 2012. Argentina. (Disponible: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/maq_agricola_11_12.pdf, verificado: 18 de mayo de 2018).

INGRAM, M.W.; CROWE, T.G.; WASSERMANN, J.; HAGEL, L.M.; DOSMAN, J.A. 2003. Case reports of on-site investigations of auger-related farm injuries. *Journal of Agricultural Safety and Health* 9(2), 133-142.

KEARNEY, G.D.; XU, X.; BALANAY, J.A.; ALLEN, D.L.; RAFFERTY, A.P. 2015. Assessment of personal protective equipment use among farmers in eastern North Carolina: a cross-sectional study. *J Agromedicine* 20(1), 43-54.

KENNEDY, A.J.; MAPLE, M.J.; MCKAY, K.; BRUMBY, S.A. 2014. Suicide and accidental death in Australia's rural farming communities: a review of the literature. *Rural Remote Health* 14(1), 2517.

LAYDE, P.M.; NORDSTROM, D.L.; STUELAND, D.; BRAND, L.; OLSON, K.A. 1995. Machine-related occupational injuries in farm residents. *Ann Epidemiol* 5(6), 419-26.

LEE, K.; LIM, H.S. 2008. Work-related Injuries and Diseases of Farmers in Korea. *Ind Health* 46, 424-434.

LEIGH, J.P.; MCCURDY, S.A.; SCHENKER, M.B. 2001. Costs of occupational injuries in agriculture. *Public Health Rep* 116(3), 235-48.

LORINGER, K.A.; MYERS, J.R. 2008. Tracking the prevalence of rollover protective structures on U.S. farm tractors: 1993, 2001, and 2004. *J. Safety Res* 39(5), 509-517.

LOW, J.M.; GRIFFITH, G.R. 1996. The cost of Australian Farm Injuries. *Review of Marketing and Agricultural Economics*. 64(3), 290-300.

MAYRHOFER, H.; QUENDLER, E.; BOXBERGER, J. 2013. Occupational incidents with self-propelled machinery in Austrian agriculture. *J Agromedicine* 18(4), 359-67.

MELIA, J. A. 1999. Medición y Métodos de intervención en psicología de Seguridad y Prevención de Accidentes. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. 15, 237-266.

MOLINERI, A.; SIGNORINI, M.L.; TARABLA, H.D. 2015. Risk factors for work-related injury among farm workers: a 1-year study. *Rural and Remote Health*. 15(2996) (Disponible: <http://www.rrh.org.au> verificado: 20 de agosto de 2018).

MORENO, M. 2014. Los sujetos sociales en el agro pampeano actual. Estudio de caso en el partido de Pehuajó (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Trabajo y Sociedad* 22.

MURPHY, D. 1981. Farm safety attitudes and accident involvement. *Accident Analysis and Prevention* 13(4), 331-337.

MUZLERA, J. 2010. Contratismo de maquinaria agrícola en la región pampeana. Organización del trabajo y estrategias de capitalización. *Rev. Pilquen* 13.

NAG, P.K.; NAG, A. 2004. Drudgery, Accidents and Injuries in Indian Agriculture. *Ind Health* 42, 149-162.

NARASIMHAN, G.; CROWE, T.G.; PENG, Y.; HAGEL, L.; DOSMAN, J.; PICKETT, W. 2011. A Task-Based Analysis of Machinery Entanglement Injuries Among Western Canadian Farmers. *J Agromedicine* 16(4), 261-270.

NARASIMHAN, G.R.; PINGA, Y.; CROWEC, T.G.; HAGELD, L.; DOSMAND, J.; PICKETTA, W. 2010. Operational safety practices as determinants of machinery-related injury on Saskatchewan farms. *Accid Anal Prev* 42(4), 1226-31.

PAUNERO, I.E.; GRIGIONI, M.; RICASOLI, J. 2011. Aproximación al costo de los accidentes en una empresa frutícola Argentina. Actas del IX Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales. Asociación Chilena de Seguridad. Santiago, Chile. (Disponible: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-eeasp_ip_hys_1.pdf verificado: 06 de marzo de 2016).

QUEIROZ, H.; QUEIROZ, A.L. 2014. Características dos acidentes de trabalho com máquinas do setor agrícola nas regiões brasileiras. XIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, Brasil. (Disponible: <http://www.sbea.org.br/conbea/2014/livro/R0554-1.pdf> verificado: 09 de julio de 2015).

RAUTAINEN, R.H.; REYNOLDS, S.J. Mortality and morbidity in agriculture in the United States. 2002. *J Agric Saf Health* 8(3), 259-76.

SAFE WORK AUSTRALIA. 2013. Work-related injuries and fatalities on Australian farms. Australia. (Disponible: <http://www.safeworkaustralia.gov.au/sites/SWA/about/Publications/Documents/759/Work-related-injuries-fatalities-farms.docx> verificado: 06 de marzo de 2016).

- SCHWAB, C.V.; RALSTON, A.R.; MILLER, L.J.; HANNA, H.M. 1995. Comparison Between Perceptions of Farm Hazards and Injury Records in Iowa. Iowa: Agricultural and Biosystems Engineering Publications, Estados Unidos. (Disponible: http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1107&context=abe_eng_pubs verificado: 09 de julio de 2015).
- SEIZ, R.C.; DOWNEY, E.P. 2001. What Farm Families Tell Us That Can Be Useful in Educating for Health and Safety. *Journal of Extension* 39 (6), 6FEA5.
- SENADO DE LA NACIÓN. 2011. Ley de Régimen de Trabajo Agrario, número 26727. Argentina. (Disponible: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/190000-194999/192152/norma.htm> verificado: 18 de mayo de 2018).
- SOLECKI, L. 2007. Preliminary recognition of whole body vibration risk in private farmers' working environment. *Ann Agric Environ Med* 14(2), 299-304.
- SOLOMON, C. 2002. Accidental injuries in agriculture in the UK. *Occup Med* 52(8), 461-6.
- SORENSEN, J.A.; JENKINS, P.L.; EMMELIN, M.; STENLUND, H.; WEINEHALL, L.; EARLE-RICHARDSON, G.B.; MAY, J.J. 2011. The social marketing of safety behaviors: a quasi-randomized controlled trial of tractor retrofitting incentives. *Am J Public Health* 101(4), 678-684.
- SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. 2011. Boletín Estadístico Anual sobre Accidentabilidad por Sector. Agricultura. Argentina. (Disponible: http://www.srt.gob.ar/estadisticas/sector/01_agr/2011/2011si/INDEX.HTM verificado: 09 de julio de 2015).
- SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. 2012. Boletín Estadístico Anual de Accidentabilidad Laboral por Sector: Agricultura, caza, silvicultura y pesca. Argentina. (Disponible: http://www.srt.gob.ar/estadisticas/sector/01_agr/2012/2012.pdf verificado: 09 de septiembre de 2015).
- SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. 2012. Boletín Estadístico Anual sobre Accidentabilidad Laboral. Argentina. (Disponible: <http://www.srt.gob.ar/estadisticas/anuario/2012.pdf> verificado: 09 de julio de 2015).
- SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. 2013. Boletín Estadístico Anual sobre Accidentabilidad por Sector. Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca. (Disponible: http://www.srt.gob.ar/estadisticas/sector/01_agr/2013/2013.pdf verificado: 09 de julio de 2015).
- SVENDSEN, K.; AAS, O.; HILT, B. 2014. Nonfatal Occupational Injuries in Norwegian Farmers. *Saf Health Work* 5(3), 147-51.
- VAN DEN BROUCKE, S.; COLÉMONT, A. 2011. Behavioral and nonbehavioral risk factors for occupational injuries and health problems among Belgian farmers. *J Agromedicine* 16(4), 299-310.