

## CARACTERIZACIÓN DE LA EVOLUCIÓN EN INVESTIGACIÓN SOBRE ASPECTOS DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN Y ANÁLISIS DE ACCIDENTES LABORALES

MANUEL RODRÍGUEZ, FERNANDO TORRE

Universidad Simón Bolívar. Dpto. de Procesos y Sistemas. Caracas 1080A, Venezuela.  
email: {rodriguez; ftorre}@usb.ve

Recibido: septiembre de 2008

Recibido en forma final revisado: noviembre de 2009

### RESUMEN

El presente trabajo corresponde a una investigación documental en el campo de gestión en la prevención de accidentes. A través del uso de tablas dinámicas, se hace una revisión del desarrollo y evolución que ha tenido la investigación en el área durante el período 2005-2008. Se estudian los trabajos realizados en la gestión de accidentes y su prevención. Para ello, se realizó una selección de trabajos en Compendex, una base de datos representativa de la investigación en el campo. También se utilizaron delimitadores de búsqueda que permitieron seleccionar los trabajos sobre aspectos de gestión que estuvieran dentro la clasificación 914.1 - accidentes y prevención de accidentes en el período 2005-2008. Esto se hace a fin de presentar un análisis de sus principales características, y finalmente enunciar cuáles son las posibles áreas de interés que orientarían a la comunidad de investigadores nacionales y sus organismos de dirección en el campo de la accidentalidad y prevención.

*Palabras clave:* Compendex, Investigación documental, Prevención de accidentes, Seguridad laboral, Tablas dinámicas.

### CHARACTERIZING THE EVOLUTION IN RESEARCH ON ASPECTS OF WORK ACCIDENT ANALYSIS AND PREVENTION MANAGEMENT

#### ABSTRACT

We present a documental study in accident prevention management. Through dynamic tables, we review the development and evolution of the topic during the period 2005-2008 as well as studies on accident prevention management. To this end, we selected papers found in Compendex, a data base representative of research in the field. Furthermore, using search delimiters, allowed us to choose studies on management issues under the classification 914.1, accidents and accident prevention, in the period 2005-2008. This was done to present an analysis of the main characteristics and finally state which the possible areas of interest are for local researcher and supervisory entities in the accident and accident prevention field.

*Keywords:* Compendex, Documental research, Accident prevention, Safety at work, Dynamic tables.

#### INTRODUCCIÓN

El estudio de la evolución de los trabajos de investigación ha sido objeto de análisis que han dado luces sobre el desarrollo formal de la literatura científica en los últimos trescientos cincuenta años. Este período en el desarrollo documentado del conocimiento ha sido tan acelerado que algunos autores como Porter (1964) estiman que el número de revistas científicas se ha duplicado cada 20 años. Las implicaciones de este desarrollo sobre los trabajos de investigación han sido descritas en detalle por Harmon (1992) en su análisis sobre la *evolución de los trabajos científicos*.

La salud ocupacional y seguridad (SOS) es un área multidisciplinaria preocupada principalmente por la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores. Además, debería proteger entre otros a las familias, clientes, proveedores de las cadenas de suministros y comunidades vecinas que pudieran ser impactadas por accidentes. En 1950, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (según Coppée, 1998), definen el objetivo de la Salud Ocupacional como: la promoción y el mantenimiento del más alto grado físico, mental y bienestar social de los trabajadores, la prevención de la salida

inesperada de un trabajador por condiciones del trabajo, la protección de los trabajadores a los riesgos adversos para su salud, la ubicación de los trabajadores de acuerdo a sus capacidades psicológicas y sociológicas y la adopción del trabajo para el hombre.

Según la OIT y la OMS las razones para el establecimiento de buenos estándares en seguridad y salud son (referidos por Reese, 2003):

- Enfoque moral: los trabajadores no deberían asumir riesgos de accidentes en su trabajo o el ambiente.
- Enfoque financiero: los programas SOS de baja calidad tienen un alto costo para el Estado a través del pago de prestaciones de la Seguridad Social al incapacitado, el tratamiento médico y la dificultad de obtener empleo en un futuro.
- Enfoque legal: la SOS puede generar potenciales demandas civiles y penales por parte de los trabajadores afectados hacia sus empleadores.

En los Estados Unidos, por otra parte, la Ley de salud y seguridad ocupacional (OSH) creó el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA). OSHA es el organismo público, responsable para desarrollar y obligar a las organizaciones a aplicar las regulaciones o estándares establecidos, todo para evitar daños, enfermedades y muerte de los trabajadores. Hoy día está bajo la responsabilidad del Subsecretario del Trabajo de los Estados Unidos. NIOSH se encarga de la investigación, información, educación y entrenamiento en SOS.

Según Minter (2008), el estudio de riesgos ocupacionales, salud y seguridad en los Estados Unidos comenzó con fuerza en 1938 con la aparición de una revista industrial llamada *Occupational Hazards and Safety*. En la revista se reportaban las tragedias industriales, epidemias e información sobre los productos o procesos que ayudaban a mitigar los riesgos. En las siguientes décadas evolucionaron al igual que los métodos de seguridad, pero lo que más impactó a los Estados Unidos fue la promulgación de la Ley OSHA aprobada en 1970. Esta Ley trajo como consecuencia la atención a los estándares requeridos y el reclutamiento de personal de la salud y seguridad en los Estados Unidos. Inicialmente la reacción del industrial fue simplemente cumplir con los estándares establecidos por OSHA. El proceso para establecer estándares fue complicado especialmente en materias primas cancerígenas y en ergonomía. La globalización acelerada, que comenzó a partir de 1990 con la caída del muro de Berlín, produjo la migración de empleos norteamericanos a países asiáticos y los líderes empresariales empezaron a culpar a la ley OSHA por la pérdida de trabajos y una consecuencia de esto fue que la Alta Geren-

cia empezó a poner presión para disminuir los costos generados por la ley de SOS. Posteriormente, debido al cabildero de las organizaciones, esta ley se volvió un poco más pragmática al ofrecerles un cumplimiento voluntario a las organizaciones.

Con la aparición de Internet en Estados Unidos empezó a manejarse mayor cantidad de datos e información a una gran velocidad, lo que ha permitido ver a la SOS como producto especializado para los profesionales de toda índole como ingenieros, consultores, médicos, investigadores, administradores, comunicadores sociales, filósofos y psicólogos.

## TÉCNICAS EXPERIMENTALES

Para este trabajo se ha hecho una selección de los artículos sobre accidentes y su prevención, los cuales han sido elaborados y publicados con enfoque de gestión en la base de datos Compendex para el período 2005-2008.

Compendex es definido por Elsevier (2008), como una base de datos con más de 5.600 revistas científicas, publicaciones de comercio y resúmenes de conferencias, conformando una fuente de información con más de diez millones de registros desde 1970 hasta la fecha; con publicaciones de más de 55 países. Los documentos están clasificados también por año de publicación, tipo de documento (artículo de revista, conferencia, disertación, etc.) y modalidad de tratamiento del tema.

Para este trabajo se ha realizado una selección de las publicaciones científicas indexadas en la base de datos Compendex con los siguientes delimitadores:

- Tipo de tratamiento: aspectos de gestión
- Código de clasificación: 914.1 - Accidentes y prevención de accidentes
- Período de publicación: 2005-2008
- Todos los idiomas
- Todos los países
- Todos los tipos de documentos
- Todas las fuentes disponibles

Con los informes obtenidos mediante esta selección, se identificaron los principales elementos de datos, se elaboró una tabla dinámica con la información y se clasificaron los trabajos de acuerdo a los siguientes criterios:

- Año de publicación

- Tipo de publicación
- Tipo de organización a la que están afiliados los autores
- Lenguaje utilizado para la publicación
- País de afiliación de los autores
- Países de publicación o presentación de los trabajos
- Editores responsables por la publicación

Finalmente se realizaron cruces de información para cuantificar los trabajos y determinar la proporción de contribución de cada criterio en el contexto de la muestra seleccionada.

### Principales preguntas que guiaron el estudio de esta investigación:

1. ¿Existe una orientación clara en cuanto al tema tratado en los trabajos de investigación de gestión de accidentes y su prevención?
2. ¿Existe alguna relación entre los centros de producción del conocimiento y las instancias de publicación y divulgación de los trabajos?
3. ¿Qué tipo de organizaciones está generando conocimiento sobre la gestión de accidentes y su prevención en los últimos años?

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presenta una síntesis de las preguntas descritas anteriormente.

1) Según la investigación realizada, la orientación está más enfocada hacia la prevención de accidentes que a la reacción a los mismos. Los enfoques de las publicaciones estudiadas se focalizan más en estandarizaciones de procedimientos, normalización (a través de normas ISO), identificación de riesgos y desarrollo de indicadores de seguimiento para soportar decisiones correctivas y preventivas y el cambio de métodos para realizar actividades con una orientación para el uso de procesos automatizados cuando las actividades presentan un potencial nivel de riesgo laboral. Esto se observa principalmente en los trabajos desarrollados en los Estados Unidos, Canadá y Reino Unido.

2) Sí existe una relación. Las cifras encontradas nos indican que Estados Unidos es poco dependiente de los conocimientos generados en otros países. Esto se pudiera deber al riesgo legal de las organizaciones por las leyes y regulaciones OSHA, que sería el equivalente a LOPCYMAT

en Venezuela. La facilidad para demandar legalmente a las organizaciones aumenta el riesgo legal que poseen y hacen que las organizaciones inviertan más en investigaciones de seguridad y riesgo laboral, especialmente con universidades y consultores independientes. Los europeos parecen creer mucho en la alta calidad de las publicaciones de los Estados Unidos y Canadá, por lo que existe un alto nivel de importaciones de autores de esos países. Europa, tradicionalmente con una conciencia social mayor pero de menor riesgo legal que los Estados Unidos, vería una oportunidad en la importación de conocimiento de autores americanos.

3) La tipología de organizaciones en Estados Unidos se puede clasificar como de: grandes ventas anuales de más de US\$ 1.000 millones, medianas ventas anuales de US\$ 100 millones hasta 999 millones, y pequeñas ventas anuales hasta US\$ 100 millones. Aproximadamente el 90% de las empresas involucradas en los artículos estudiados son empresas grandes y medianas, y en el caso de Estados Unidos son empresas inscritas en la bolsa de valores de Nueva York. Igualmente, la mayoría de las empresas europeas son empresas grandes y medianas de los países de la Comunidad Europea. Esto indica que existe una mayor preocupación por el tema en empresas de cierto tamaño, debido entre otras cosas a la oportunidad que tienen los trabajadores de obtener un beneficio a través de una demanda legal. En el caso de China son empresas de capital extranjero.

En esta sección se grafican o se tabulan los datos y discuten los resultados.

### Año de publicación

En relación con el año de publicación de los trabajos estudiados, como se puede apreciar en la figura 1, se observa una preeminencia de publicaciones en el año 2006. Este comportamiento está influenciado por el aporte de trabajos publicados en el Reino Unido durante ese año, donde cuadruplica la cantidad de publicaciones con respecto a los demás años del período estudiado.

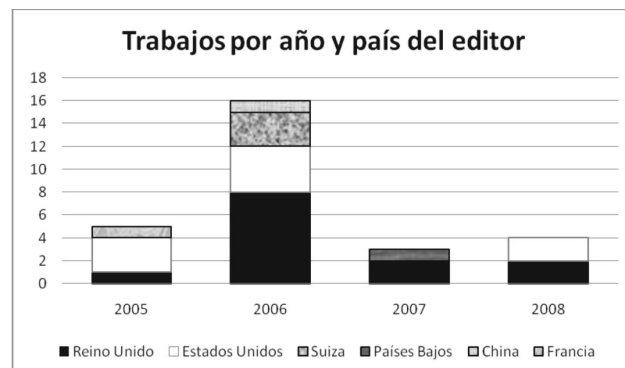


Figura 1. Cantidad de trabajos publicados por año durante el período de estudio.

## Tipo de publicación

Los trabajos publicados sobre accidentes y su prevención con enfoque de gestión, en el período de estudio, enfocándose en el modo de presentación, muestra que cerca de nueve de cada diez son artículos en revista, de preferencia a los presentados en conferencias, tal como se ilustra en la figura 2.

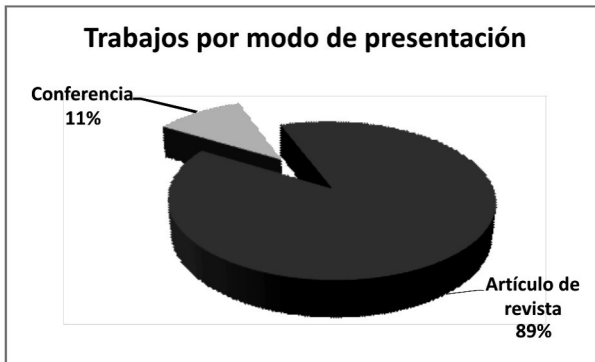


Figura 2. Modo de presentación de trabajos.

Esta situación está en correspondencia con que el esfuerzo de investigación en países desarrollados y emergentes como China, los cuales se apoyan fundamentalmente en sus universidades, son las que más emplean ambas modalidades.

## Lenguaje utilizado en la publicación

Se ordenaron los trabajos de acuerdo al lenguaje utilizado en la publicación, prevaleciendo el inglés como el lenguaje por excelencia en la publicación de trabajos sobre accidentes y su prevención con enfoque de gestión, lo cual es coherente con la tendencia mundial de publicar los trabajos científicos en esta lengua.

## Clasificación de acuerdo al tema tratado

De acuerdo al tema tratado los trabajos de la muestra se orientan en primera medida hacia la prevención de accidentes, con 43%, y esto es lo esperado en los países desarrollados pues el tema está evolucionando de la corrección a la prevención para elevar el nivel de madurez en los sistemas de seguridad y salud laboral. Luego aparecen en la muestra tres orientaciones con igual participación entre sí, estándares y regulaciones, soporte a decisiones y gestión de riesgo con 14% cada una. Si bien el esfuerzo reflejado en los trabajos está signado por las actividades de anticipación y preparación antes que reactivas o remediales, no es menos cierto que se da preferencia a los aspectos operacionales a través

del desarrollo de procedimientos y registros de eventos de accidentes por sobre los que requieren una visión estratégica a largo plazo y desarrollo de programas integrales de calidad, ambiente y seguridad (figura 3).



Figura 3. Clasificación de los trabajos por tema.

## Tipo de organización a la que están afiliados los autores

El esfuerzo de investigación está soportado fundamentalmente por las universidades que producen siete de cada diez trabajos publicados. Sin embargo, es de resaltar el aporte de las empresas de consultoría que participan con 14% de los trabajos presentados (figura 4). Otro de los aspectos interesantes es que de los 19 trabajos presentados por las universidades, 8 provienen de Estados Unidos. La preeminencia de las universidades se da por igual en América del Norte como en Europa, que presentan una distribución similar del esfuerzo de las organizaciones de afiliación de los autores.

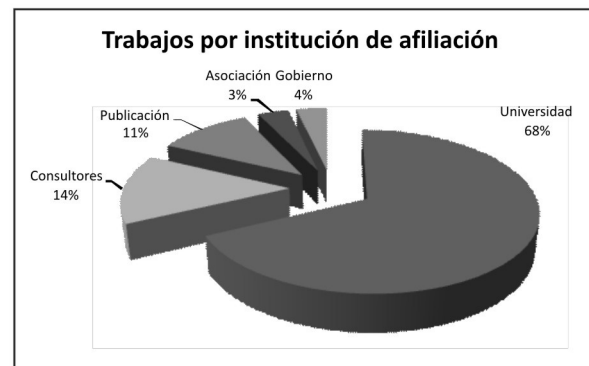


Figura 4. Afiliación de los autores.

Es importante destacar que el esfuerzo liderado por las universidades en la producción de conocimientos está mayoritariamente concentrado en los Estados Unidos, tal y como se muestra en la figura 5.

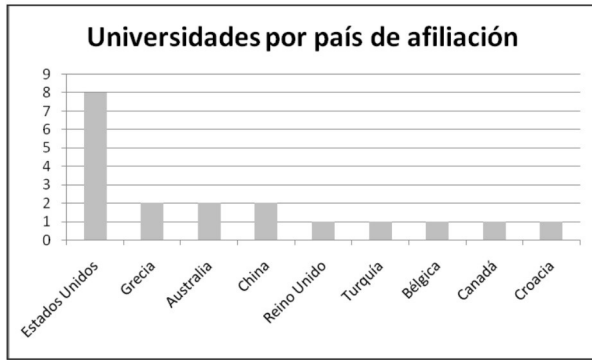


Figura 5. Universidades por país de afiliación.

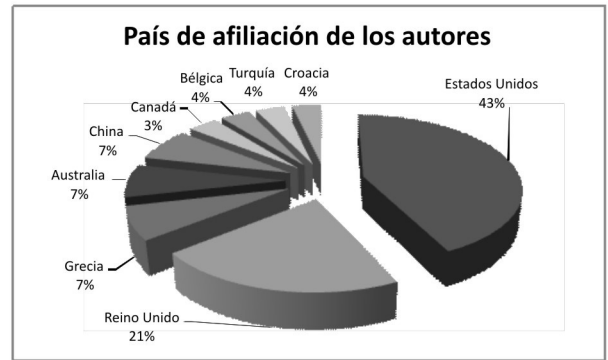


Figura 7. País de afiliación de los autores.

Del mismo modo, debido a la migración de trabajos entre los países, las investigaciones provenientes de universidades que se publican en el Reino Unido están, por lo general, por encima de su producción real como se puede observar en la figura 6.

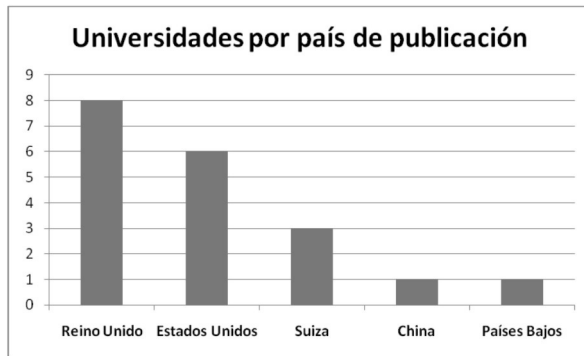


Figura 6. Universidades por país de publicación.

Por otra parte al analizar los trabajos desde el punto de vista del país de publicación, se observa que, debido a las migraciones, el principal difusor de los conocimientos en el área de estudio es el Reino Unido con 46%, si bien no es el que más los produce. De seguida está Estados Unidos, 32%, que produce más artículos que los que aceptan sus publicaciones. Además, están los casos interesantes de Suiza 11%; Países Bajos 3% y Francia 4%, que no aparecen entre los países de afiliación de los autores, pero que sin embargo, representan cerca de un quinto de los trabajos publicados en el área de conocimiento bajo estudio (figura 8).

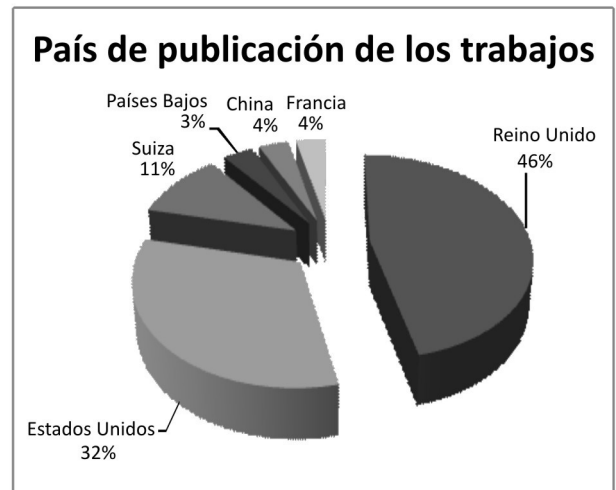


Figura 8. País de publicación de los trabajos.

### País de afiliación de los autores y país de publicación de los trabajos

La información se organizó para contrastar el país de generación del conocimiento con el país de difusión de los trabajos sobre accidentes y su prevención con enfoque gerencial. Sobre el país de origen de las investigaciones se observa que la participación de Estados Unidos con 43%, y del Reino Unido con 21%, representan el 64% de los trabajos. Es de observar que 'actores no tradicionales' como Grecia, 7%; Australia, 7% y China, 7%, suman en conjunto una porción igual a la del Reino Unido (figura 7). Se observa que la mayoría de los trabajos son publicados en países de habla inglesa como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Australia.

Del análisis se obtuvo que los principales centros de difusión de información propia en el área de estudio correspondiente a accidentes y su prevención con enfoque de gestión, medido por la magnitud de publicaciones, son en orden de importancia Europa con 36%, América del Norte con 25%, y Asia con 4%. En esas áreas se publica información que es producida en la misma región en la que se origina, lo que representa el 65% a escala global y el resto corresponde a



esfuerzos de investigación que migran hacia regiones donde la posibilidad de publicación es más propicia.

Europa no sólo publica localmente un poco más de un tercio de los trabajos producidos, 36%, sino que también es el mayor receptor a escala global de trabajos producidos. En efecto, recibe trabajos de Norteamérica (Estados Unidos y Canadá), el 21%; de China el 3%; y de Australia el 3%, de modo que 'importa' el 27% del conocimiento producido en el mencionado campo de estudio sobre accidentes y su prevención con enfoque gerencial. Es por ello que, mientras Europa produce el 36% de los trabajos, publica el 63 % de lo producido globalmente en el sector de estudio mencionado.

Por otra parte, Norteamérica, representada en esta muestra por Estados Unidos y Canadá, produce y publica en su región sobre accidentes y su prevención con enfoque de gestión una cuarta parte del esfuerzo global, pero adicionalmente recibe aportes de Europa (4%), y de Oceanía (4%). Lo cual consolida a Norteamérica con un 33% del conocimiento publicado sobre accidentes y su prevención con enfoque global.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo se ha hecho una revisión de la evolución del esfuerzo de investigación y del progreso observado de los estudios realizados en Seguridad y Salud Ocupacional como marco de referencia para estudiar la tendencia de los trabajos de investigación en el área de accidentes y su prevención desde el punto de vista de gestión. Al respecto se ha observado lo siguiente:

- El esfuerzo investigativo sobre accidentes y su prevención con enfoque de gestión es producido mayormente por las universidades de Estados Unidos y Canadá, publicado en idioma inglés, con una alta preferencia de los artículos de revista por sobre las conferencias.
- Existe un importante flujo de trabajos de investigación entre los países desarrollados, donde el 35% de las investigaciones en este campo 'migra' o se exporta para publicarse en una región diferente a la que se produce. Bajo este esquema, Europa es el centro principal de publicación con 63% de los trabajos de la muestra estudiada, debido mayormente a las importaciones de publicaciones de Estados Unidos, Canadá, China y Australia.
- Los trabajos de este estudio están orientados mayormente a la prevención de accidentes y tienen una orientación operacional enfocada a procedimientos

preventivos y normativos, identificación de riesgos y seguimiento de los mismos a través del diseño de indicadores de gestión. Los trabajos revisados tienen poca orientación hacia la planificación estratégica sostenible a largo plazo que requieren el desarrollo de programas de mejora continua del Sistema de Seguridad y Salud laboral y su integración con los Sistemas de Calidad y Gestión ambiental.

A partir de la experiencia obtenida en la preparación de esta investigación, se podría recomendar orientar los esfuerzos de los futuros investigadores sobre el área en dos sentidos:

- Estudiar los esquemas de planificación y producción de las universidades de Estados Unidos y Canadá a fin de identificar las razones de la poca dependencia de las publicaciones extranjeras en el tema que pudieran fortalecer el esfuerzo de investigación de las universidades nacionales.
- Identificar en los centros de publicación europeos los factores claves de éxito, necesidades y expectativas, procesos y procedimientos utilizados para lograr la aceptación de publicaciones con el fin de aumentar la posibilidad de difundir el conocimiento producido en Venezuela.

## REFERENCIAS

- COPPÉE, G.H. (1998). Occupational Health Services and Practice. En *Encyclopaedia of occupational health and safety* (Vol. 1, 16.19). EUA: International Labour Organization. s/n.
- ELSEVIER (2008). *Compendex / Ei Backfile*. New York, EUA: Elsevier Inc. s/n.
- HARMON, J. (1992). Evolution of the scientific paper. (IEEE) international professional communications conference (IPCC): crossing frontiers, Santa Fe, NM EUA, 30 Sep. S7N.
- MINTER, S. (2008). Occupational Hazards Celebrates an Anniversary. *Occupational Hazards*. Penton Publishing. s/n.
- PORTER, J.R. (1964). The scientific journal – 300th anniversary. *Bacteriol Rev.*, 28:211-30.
- REESE, C.D. (2003). *Occupational health and safety management: a practical approach*. Boca Ratón, FL EUA: CRC Press. s/n.