

ACCIDENTALIDAD EN TRABAJADORES DEL SECTOR PETROLERO ECUATORIANO: ANÁLISIS TEMPORAL DESDE 2014 A 2016**ACCIDENTALITY IN WORKERS OF THE ECUADORIAN OIL SECTOR: TEMPORARY ANALYSIS FROM 2014 TO 2016**

AUTORES: Johanna Beatriz Ortiz Wilchez¹
Antonio Ramón Gómez García²
Aimee Vilaret Serpa³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: johanna.ortiz.w@gmail.com

Fecha de recepción: 27-11-2017

Fecha de aceptación: 18-01-2018

RESUMEN

En los últimos años, ha crecido el interés por analizar la evolución y tendencia de la siniestralidad laboral en el Ecuador; sin embargo, no existen evidencias sobre investigaciones que aborden los accidentes de trabajo en el sector petrolero en el país. En el artículo se caracteriza, mediante el análisis detallado, los accidentes de trabajo ocurridos en una empresa petrolera ecuatoriana entre los años 2014 a 2016. La fuente de información utilizada, fueron los casos de accidentes de trabajo notificados desde el 2014 al 2016. Variables utilizadas: temporalidad cuatrimestral de los accidentes de trabajo; grupos de edad y experiencia de los trabajadores accidentados; relación laboral del accidentado (empresa contratista - empresa principal). En función de su gravedad: accidentes importantes y significativos. De acuerdo al lugar de ocurrencia del evento (accidente en el lugar de trabajo y/o accidentes de tránsito), parte de cuerpo lesionada del trabajador y principales causas probables que originaron el accidente de trabajo. Se notificaron 173 accidentes de trabajo en la empresa petrolera ecuatoriana, siendo 2016 el año de mayor accidentabilidad. Los trabajadores en edades comprendidas entre los 18-49 años de edad son los que sufren mayor número de accidentes. Los trabajadores de la empresa principal presentaron una tendencia al aumento en el número de casos por accidentes de trabajo. Por cada 100 accidentes notificados, 86 ocurrieron en el lugar de trabajo. No obstante, 14 de cada 100 casos fueron por accidentes de tránsito. La parte del cuerpo más lesionada la representaron los miembros superiores.

PALABRAS CLAVE: Accidentes de trabajo; industria del petróleo; Ecuador.

¹ Ingeniera Ambiental de la Universidad Internacional SEK, estudiante de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Internacional SEK, Ecuador.

² Ph.D. Prevención de Riesgos Laborales. Profesor Titular Principal, Director de Investigación e Innovación Universidad Internacional SEK, Ecuador. E-mail: antonio.gomez@uisek.edu.ec

³ Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Profesor Agregado, Coordinadora de la Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional, Facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano, Universidad Internacional SEK, Ecuador. E-mail: aimee.vilaret@uisek.edu.ec

ABSTRACT

In recent years, interest has grown in analyzing the evolution and trend of work-related accidents in Ecuador; however, there is no evidence on investigations that address work accidents in the oil sector in the country. The article characterizes, through detailed analysis, work accidents that occurred in an Ecuadorian oil company between 2014 and 2016. The source of information used were the cases of work accidents reported from 2014 to 2016. Variables used: four-monthly temporality of work accidents; age groups and experience of injured workers; labor relationship of the victim (contractor company - main company). Depending on its severity: significant and significant accidents. According to the place of occurrence of the event (accident in the workplace and / or traffic accidents), part of the worker's injured body and the main probable causes that caused the work accident. 173 work accidents were reported in the Ecuadorian oil company, with 2016 being the year with the highest accident rate. The workers between the ages of 18-49 are those who suffer the greatest number of accidents. The workers of the main company showed a tendency to increase in the number of cases due to work accidents. For every 100 reported accidents, 86 occurred in the workplace. However, 14 out of every 100 cases were due to traffic accidents. The upper limbs represented the most injured part of the body.

KEYWORDS: Work accidents; Oil industry; Ecuador.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, ha crecido el interés por analizar la evolución y tendencia de la siniestralidad laboral en el Ecuador. Se observa un incremento considerable del número de casos notificados por accidentes de trabajo (AT) y posibles enfermedades profesionales a la Dirección General de Riesgos del Trabajo perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en particular, la tasa de incidencia por AT aumentó de 381,2 en 2010 a 775,0 en 2015 x 100.000 trabajadores afiliados al Seguro Social (Gómez & Suasnavas, 2015) (Gómez, Algora, Suasnavas, Silva & Vilaret, 2016).

Este fenómeno observado sobre el aumento de las notificaciones por AT se encuentra estrechamente relacionado con la entrada en vigor de normativas legales en este ámbito (Resolución C.D. 513, 2016), aumento de la población trabajadora afiliada (Ley 55, 2014) y desarrollo económico del país (Arteaga, 2017).

Recientemente, un estudio previo sobre la distribución temporal y geográfica de los accidentes de trabajo mortales calificados en Ecuador entre 2010 y 2016, sitúan a Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza y Sucumbíos entre las provincias con mayor tasa de mortalidad (Vilaret et al., 2017). Estas provincias de la región amazónica concentran las principales empresas de explotación petrolera.

Así mismo, los resultados del primer estudio epidemiológico sobre AT calificados, a partir de las estadísticas oficiales del IESS (2014-2016), revelan una mayor prevalencia de hombres accidentados con edades comprendidas entre los 26 a 35 años, el 95% de los casos generaron incapacidad temporal. Por tipo de lesión predominan las contusiones y lesiones internas en manos, piernas – rodillas y tobillos (Gómez, Merino, Tapia & Espinoza, 2017), entre los hallazgos más destacados. Aspecto estrechamente relacionado con el empleo de herramientas y trabajos manuales que se realizan en las

actividades económicas dónde existen mayor número de factores de riesgo mecánico y, por tanto, la probabilidad de sufrir este tipo de daño a la salud (Choe, Kim & Koo, 2013).

A pesar de los estudios publicados hasta el momento, no existen evidencias sobre investigaciones que aborden los AT en el sector petrolero en el país, a excepción del trabajo realizado por Agila Palacios y colaboradores, sobre la prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos en 102 trabajadores (Agila, Colunga, González & Delgado, 2014).

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar, mediante el análisis detallado, los AT ocurridos en una empresa petrolera ecuatoriana entre 2014 a 2016. Surge, por tanto, la necesidad de este estudio para elaborar las recomendaciones que permitan realizar intervenciones adecuadas y efectivas para la reducción de la siniestralidad laboral en esta actividad laboral (Witter, Tenney & Newman, 2014; Al-Rubae & Al-Maniri, 2011).

DESARROLLO

El presente trabajo corresponde a un estudio de tipo cuantitativo - descriptivo y retrospectivo de los AT notificados al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa petrolera ecuatoriana.

La fuente de información utilizada para el análisis fueron los casos de AT notificados desde 2014 a 2016, agrupándose en las siguientes variables: temporalidad cuatrimestral de los casos de AT; grupos de edad de los trabajadores accidentados; experiencia laboral del trabajador accidentado; relación laboral del accidentado (empresa contratista - empresa principal).

Asimismo, se clasificaron los AT en función de su gravedad: accidentes importantes (lesiones que generaron incapacidad temporal), significativos (lesiones que generaron incapacidad permanente) y fatalidades por AT (fallecimientos).

Finalmente, se agruparon los casos de AT en función del lugar de ocurrencia del evento (accidente en el lugar de trabajo – instalaciones y/o accidentes de tránsito), parte de cuerpo lesionada del trabajador y principales causas probables que originaron el AT.

Es importante destacar que, para este estudio solo fueron analizados aquellos casos de AT clasificados como importantes y significativos, a partir del procedimiento interno de la empresa petrolera sobre la investigación de accidentes e incidentes de trabajo.

Se presentan las frecuencias absolutas (n) y relativas (%n), promedios, desviación estándar, tasa de accidentabilidad ($\times 100$) y tendencia temporal durante el periodo de estudio mediante el análisis de regresión lineal simple (R^2).

RESULTADOS

Para el período de estudio se notificaron un total de 173 AT en la empresa petrolera ecuatoriana, con un promedio anual de $58 \pm 11,5$, siendo 2016 ($n=69;39,9\%$) el año de mayor accidentabilidad.

En la Tabla 1 se presenta la distribución temporal por cuatrimestres de los AT. Se observa que los meses con mayor número de casos corresponden a enero, septiembre y noviembre, a diferencia de febrero y agosto que presentaron menor accidentabilidad.

Tabla 1. Distribución cuatrimestral de los accidentes de trabajo registrados en el período de estudio.

	2014	2015	2016
	n (%n)	n (%n)	n (%n)
1° Cuatrimestre			
Enero	2 (4,3)	10 (17,2)	8 (11,6)
Febrero	2 (4,3)	5 (8,6)	5 (7,2)
Marzo	5 (10,9)	6 (10,3)	2 (2,9)
Abril	9 (19,6)	4 (6,9)	2 (2,9)
Total	18 (39,1)	25(43,1)	17 (24,6)
2° Cuatrimestre			
Mayo	6 (13,0)	2 (3,4)	6 (8,7)
Junio	6 (13,0)	4 (6,9)	7 (10,1)
Julio	2 (4,3)	9 (15,5)	7 (10,1)
Agosto	-	6 (10,3)	4 (5,8)
Total	14 (30,4)	21(36,2)	24(34,8)
3° Cuatrimestre			
Septiembre	3 (6,5)	5 (8,6)	12 (6,9)
Octubre	2 (4,3)	2 (3,4)	15 (8,7)
Noviembre	6 (13,0)	2 (3,4)	15 (8,7)
Diciembre	3 (6,5)	3 (5,2)	12 (6,9)
Total	14 (30,4)	12 (20,7)	28 (40,6)
Total	46 (26,6)	58 (33,5)	69 (39,9)
%Var*	-	+20,7	+33,3
□ (DE)	8 (±2,6)	10 (±2,6)	12 (±2,6)

En los dos primeros años de análisis, el primer cuatrimestre registró el mayor número de casos por accidentabilidad a diferencia del año 2016. Respecto al porcentaje de variación (%Var), se observa un aumento desde el año 2015 (+20,7) al 2016 (+33,3).

En la Tabla 2 se presenta la distribución de los casos por accidentes de trabajo registrados según edad y experiencia laboral. Se observa que los trabajadores en edades comprendidas entre los 18-49 años de edad son los que sufren mayor número de AT. Es destacable, mencionar que, en el último año, los trabajadores adultos han experimentado un incremento considerable de accidentes respecto a los años anteriores.

Respecto a la experiencia laboral, se observa que los trabajadores con menor y mayor antigüedad laboral son los que presenta mayores porcentajes de accidentabilidad. No obstante, en 2016 existió un alto porcentaje de casos de accidentes de trabajo en aquellos trabajadores con una antigüedad inferior a los 5 años.

Respecto a la distribución temporal de los accidentes de trabajo según relación laboral.

ACCIDENTALIDAD EN TRABAJADORES DEL SECTOR PETROLERO ECUATORIANO

Tabla 2. Distribución de los accidentes de trabajo registrados según edad y experiencia laboral.

	2014		2015		2016	
	n (%n)	□ (DE)	n (%n)	□ (DE)	n (%n)	□ (DE)
Edad						
18-34	25 (54,3)	27,4 (±4,3)	29 (50,0)	27,4 (±4,2)	25 (36,2)	28,4 (±3,9)
35-49	15 (32,6)	41,0 (±3,1)	17 (29,3)	41,1 (±3,5)	29 (42,0)	40,7 (±3,8)
≥50	6 (13,0)	52,3 (±2,3)	12 (20,7)	56,1 (±5,2)	15 (21,7)	55,2 (±4,9)
Experiencia Laboral						
≤1 año	4 (8,7)	-	7 (12,1)	-	10 (14,5)	-
2-5 años	18 (39,1)	3,1 (±1,0)	19 (32,8)	3,2 (±1,1)	40 (58,0)	3,1 (±1,0)
6-9 años	9 (19,6)	6,7 (±1,1)	7 (12,1)	7,1 (±1,2)	6 (8,7)	7,5 (±0,8)
≥10 años	15 (32,6)	18,1 (±8,7)	25 (43,1)	22,1 (±15,3)	13 (18,8)	17,4 (±8,1)

En la figura se muestra como los trabajadores de la empresa principal presentaron una tendencia al aumento en el número de casos registrados por AT, a diferencia de lo ocurrido con las empresas contratistas que, si bien presentaron un incremento de casos hasta el 2015, a partir de este año la tendencia disminuye significativamente.

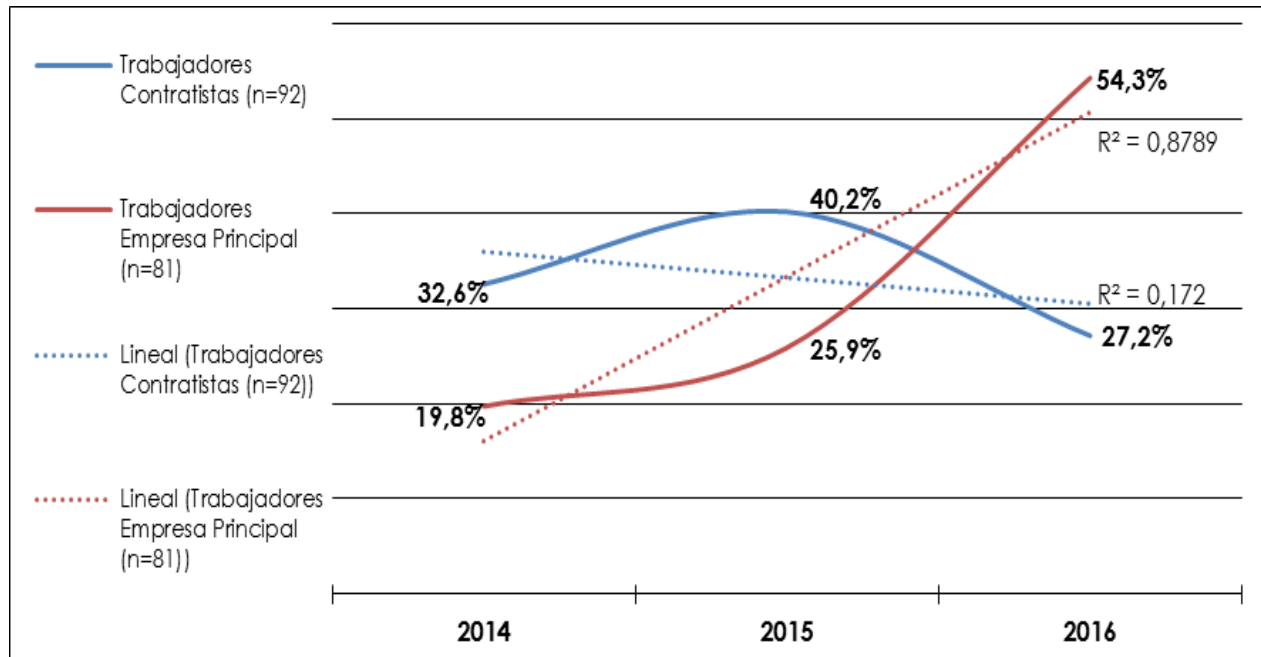


Figura 1. Tendencia lineal de los accidentes de trabajo registrados según relación laboral del accidentado.

En la Tabla 3 se muestran los datos de gravedad de los AT registrados según calificación tipología y lesión. En el periodo de estudio 4 trabajadores fallecieron y otros

4 sufrieron una incapacidad permanente, indicándonos esta cifra que, por cada 100 accidentes de trabajo 5 son calificados como significativos.

En cuanto a la tipología de los AT registrados, por cada 100 AT notificados, 86 ocurrieron en el lugar de trabajo (propias instalaciones), en particular el 94,6% generaron incapacidad temporal. No obstante, es importante destacar que 14 de cada 100 AT fueron accidentes de tránsito.

Adicionalmente, en cuanto a la ubicación de la parte del cuerpo lesionada se observó que el mayor porcentaje de los casos afectaron a miembros superiores seguidos en cifras por los miembros inferiores, que en su mayoría generaron incapacidad temporal en los trabajadores.

Finalmente, en la Tabla 4 se presentan los datos de la distribución porcentual de las principales causas raíz de los accidentes de trabajo. Los AT fueron ocasionados por diferentes causas raíz. Es importante mencionar que la más relevante fue: "No se aplicó el procedimiento", por estar presente en el 22,6% de los casos reportados.

Tabla 3. Gravedad de los accidentes de trabajo registrados según calificación, tipología y lesión.

	Fallecimiento	Incapacidad		Tasa A.T.x100
		Permanente	Temporal	
Calificación^a				
Importante	-	2 (1,2)	163 (98,8)	95,4
Significativo	4 (50,0)	4 (50,0)	-	4,6
Tipología^b				
Tránsito	2 (8,3)	-	22 (91,7)	13,9
Lugar de Trabajo	2 (1,3)	6 (4,0)	141 (94,6)	86,1
Lesión^c				
Cabeza	1 (2,8)	-	35 (97,2)	20,8
Espalda - Torso	1 (5,0)	-	19 (95,0)	11,6
Miembros Inferiores	-	-	57 (100)	32,9
Miembros Superiores	1 (1,7)	6 (10,3)	51 (87,9)	33,5
Ubicaciones múltiples	1 (50,0)	-	1 (50,0)	1,2

Tabla 4. Distribución porcentual de las principales causas (raíz) de los accidentes de trabajo.

	% de casos
No se aplicó el procedimiento	22,6%
No existía procedimiento	5,7%
Trabajador desconcentrado	5,2%
Área de trabajo con obstáculos	5,2%

ACCIDENTALIDAD EN TRABAJADORES DEL SECTOR PETROLERO ECUATORIANO

Área de trabajo restringida/limitada	4,7%
Subdimensión de los riesgos	4,2%
Falta de capacitación continua*	4,2%
Falta de supervisión durante el trabajo	3,8%
Falta de capacitación técnica y práctica	3,3%
Prisas en la ejecución del trabajo	3,3%
Otras causas*	37,7%

DISCUSIÓN

La presente investigación pone en evidencia el panorama actual de la empresa de estudio en cuanto a accidentabilidad, de tal manera, que permite inferir, en la aplicación de acciones preventivas.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos, respecto al incremento de accidentes de trabajo, podemos presumir como la probable causa de esta tendencia, se deba a los recortes presupuestarios a los que ha recurrido la empresa debido a la crisis del petróleo que se inició a mediados de 2014 (Beinstein, 2015); hecho que debilitó el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad, con la notable disminución en la aplicación de medidas preventivas.

El grupo de trabajadores pertenecientes a un rango de edad entre 18 – 34 años, mostró una elevada incidencia de AT; factor que pudiera asociarse a diferentes causas, como son: falta de información, poco entrenamiento, ausencia adecuada de supervisión, falta de experiencia en esta industria y falta de conocimientos y habilidades (Al-Rubae & Al Maniri, 2011) (Chen, Yu & Wong, 2005).

De igual forma sucede con los trabajadores que mantienen una corta experiencia laboral, por lo que cabe mencionar que en el estudio de Witter et al. (2014), destacan en las cifras de accidentabilidad, los trabajadores con poco tiempo en la empresa (1-5 años de servicio). Todo aquello indica, que la seguridad de los trabajadores jóvenes debería estar dirigida a capacitaciones y entrenamientos eficientes, identificación y análisis de riesgos y al diseño adecuado de herramientas y puestos de trabajo (Al-Rubae & Al Maniri, 2011).

Respecto al aumento de los AT en los trabajadores de la empresa principal, esta tendencia puede deberse a la exigencia del cumplimiento de procedimientos de seguridad únicamente a empresas contratistas. Además, es importante mencionar, que con la crisis de petróleo que inició a mediados del año 2014 (Beinstein, 2015), se presentaron dos sucesos que pudieron coadyuvar a esta causa. Primeramente, la disminución del número de trabajadores de empresas contratistas, y el otro, el recorte presupuestario que afectó a la implementación en las medidas adoptadas en el sistema de seguridad y salud de la empresa principal.

El número de accidentes de trabajo significativos en la empresa son preocupantes debido a que ocasionaron fallecimientos y serios problemas a la salud de los

trabajadores. De igual forma, los casos de accidentes que generaron incapacidad temporal en los trabajadores, si bien es cierto, el impacto a la salud no fue grave, generaron problemas laborales, técnicos y económicos a la empresa. Una línea futura de investigación sería cuantificar el impacto económico de los accidentes de trabajo, ya que se conoce que muchos de estos casos resultan difíciles de medir, debido a que generan en la empresa costos económicos, financieros y sociales (Cisneros M. & Cisneros Y., 2015) (Peña, 2007).

Por el número de eventos y su impacto a la salud de los trabajadores, los accidentes de tránsito han ocasionado desde fallecimientos hasta serias lesiones. En el Ecuador, estos accidentes se constituyen en un problema de salud pública, tal es el caso, que ocupa el séptimo lugar al medir las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito en todo el mundo como lo indica un estudio nacional (Algora, Suasnavas, Merino & Gómez, 2017). Cabe mencionar, que en este mismo estudio se indica que la población entre 25-64 años de edad lidera las cifras en mortalidad por accidentes de tránsito, datos que se apegan al rango de edad de la población laboral en el país y en el presente estudio.

Los accidentes en manos generan entre el 40 y el 55% de los días de incapacidad que se producen en el sector laboral (Franco, Preciado, Salazar & Vázquez, 2014). Las lesiones ocasionadas a miembros superiores, representaron las más elevadas en este estudio. De acuerdo al estudio internacional de Ihekire, Salawu y Opadele (2010), los accidentes de tránsito y los accidentes en máquinas de trabajo son las causas más comunes de estas lesiones, así mismo, como lo hemos mencionado anteriormente en nuestro estudio, los jóvenes adultos fueron los más afectados.

CONCLUSIONES

Los tres hallazgos más relevantes encontrados en el presente estudio nos permiten concluir que: es evidente que la empresa afronta un serio problema de accidentabilidad en sus trabajadores directos; y esto se debe, a que la dinámica de las operaciones de la industria del petróleo, expone a los trabajadores tanto directos como contratistas a una gran variedad de riesgos que coexisten, simultáneamente, en el desarrollo de las actividades, y que pueden originar lesiones leves o inclusive la muerte.

Sumado a esto, está la política de reducción presupuestaria, adoptada en la empresa, que limita la implementación de medidas preventivas y correctivas necesarias para revertir la tendencia de accidentabilidad.

Ante esta situación, es imprescindible una revisión de la política de reducción presupuestaria, que no vea a la seguridad como un gasto sino como una inversión, dado que reducir el número de accidentes genera ahorros a la organización.

Los accidentes de tránsito y las consecuencias que han dejado en los trabajadores, son otro elemento relevante dentro del presente estudio; la empresa sufrió la pérdida de dos trabajadores directos; esto nos lleva a notar la importancia de un refuerzo notable en los procedimientos de seguridad vial; así como también, la implementación de medidas de control de la velocidad al interior de la empresa resultan indispensables si nos planteamos como objetivo disminuir este tipo de riesgo latente en las operaciones de la empresa.

Finalmente, la población de adultos jóvenes de la empresa es la que, de acuerdo a los datos obtenidos, concentra la mayor accidentabilidad; en este sentido, se torna necesaria la adopción de una política sólida de selección, capacitación, entrenamiento continuo del área técnica y de la de salud y seguridad; así mismo es indispensable que la empresa petrolera cuente con profesionales competentes que ejecuten sus actividades con eficiencia, efectividad, compromiso y seguridad cuando nos referimos a los trabajadores con más años de experiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agila-Palacios, Enmanuel, Colunga-Rodríguez, Cecilia, González-Muñoz, Elvia, & Delgado-García, Diemen. (2014). Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. *Ciencia & trabajo*, 16(51), 198-205. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000300012>
- Algora-Buenafé AF., Suasnavas-Bermúdez PR., Merino-Salazar P., Gómez-García AR. (2017). Epidemiological study of fatal road traffic accidents in Ecuador. *Australasian Medical Journal*, 10(3):238–245. <https://www.researchgate.net/deref/https%3A%2F%2Fdoi.org%2F10.21767%2FAMJ.2017.2951>
- Al-Rubae, F. R., & Al-Maniri, A. (2011). Work Related Injuries in an Oil field in Oman. *Oman Medical Journal*, 26(5), 315–318. <http://doi.org/10.5001/omj.2011.79>
- Arteaga-Cruz, Erika Lorena. (2017). Buen Vivir (Sumak Kawsay): definiciones, crítica e implicaciones en la planificación del desarrollo en Ecuador. *Saúde em Debate*, 41(114), 907-919. <https://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711419>
- Beinstein, Jorge (2015). Crisis petrolera y declinación sistemática mundial. Mundo Siglo XXI. Revista del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional, 10(36). 13-26. <http://www.mundsigloxxi.ipn.mx/pdf/v10/36/02.pdf>
- Chen, W., Yu, I., & Wong, T. (2005). Impact of occupational stress and other psychosocial factors on musculoskeletal pain among Chinese offshore oil installation workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(4), 251–256. <http://doi.org/10.1136/oem.2004.013680>
- Cisneros-Prieto, M., & Cisneros-Rodríguez, Y. (2015). Los accidentes laborales, su impacto económico y social. *Ciencias Holguín*, 21 (3), 1-11. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181541051002>
- Franco, S., Preciado, L., Salazar, M. & Vázquez, J. (2014). Accidentes de Trabajo en Muñecas y Manos en el Estado de Jalisco, México, en los años 2010, 2011 y 2012. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 15(3): 3-11. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2014/cst143a.pdf>
- Gómez García, A., Merino Salazar, P., Tapia Claudio, O., Espinoza Samaniego, C., Echeverría López, M. (2017). Epidemiología de accidentes de trabajo en Ecuador basado en la base de datos de la Seguridad Social en los años 2014 - 2016. *Revista SCientífica*, 15(2): 16-20.
- Gómez García, Antonio R, & Suasnavas Bermúdez, Pablo R. (2015). Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 49-53. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-244920150001000102>.
- Gómez García, Antonio Ramón, Algora Buenafé, Alfonso Francisco, Suasnavas Bermúdez, Pablo Roberto, Silva Peñaherrera, Michael giovanny, & Vilaret Serpa, Aimee. (2016). Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015. *Ciencia & trabajo*, 18(57), 166-172. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-244920160003000166>
- Ihekire, O., Salawu, S. A. I., & Opadele, T. (2010). Causes of hand injuries in a developing country. *Canadian Journal of Surgery*, 53(3), 161–166. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2878993/pdf/1530161.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (10 de febrero de 2014). Ley de Seguridad Social. [Ley 55]. Registro Oficial Suplemento 465.

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (12 de julio de 2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. [Resolución CD 513]. Registro oficial 632

Peña-Loroño, M.. (2007). Impacto social y económico de los accidentes laborales. *DYNA*, 82(5). 269-272. <https://www.revistadyna.com/busqueda/impacto-social-y-economico-de-accidentes-laborales>

Rhee, K. Y., Choe, S. W., Kim, Y. S., & Koo, K. H. (2013). The Trend of Occupational Injuries in Korea from 2001 to 2010. *Safety and Health at Work*, 4(1), 63–70. <http://doi.org/10.5491/SHAW.2013.4.1.63>

Vilaret Serpa, A., Espinoza Samaniego, C.E., A.R., Silva Peñaherrera, M.G., Merino Salazar, P., Suasnavas Bermúdez, P.R., Gómez García, A.R. (2017). Temporal and spatial distribution fatal occupational injuries in Ecuador. *Innova Research Journal*. 2(8): 175-186. <http://www.journaluidegye.com/magazine/index.php/innova/article/view/253>.

Witter, R. Z., Tenney, L., Clark, S., & Newman, L. S. (2014). Occupational Exposures in the Oil and Gas Extraction Industry: State of the Science and Research Recommendations. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(7), 847–856. <http://doi.org/10.1002/ajim.22316>