

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN IMPRENTAS

TRABAJO ESCRITO

Que para obtener el **DIPLOMA** de
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE

Presenta:

MARÍA MAGDALENA ROMO AYALA

Director de Tesina:
M. C. AMINA MARÍN MARTÍNEZ

HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO DEL 2010

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

RESUMEN

El presente documento muestra la investigación realizada durante los meses de octubre y noviembre de 2009 en imprentas del estado de Sonora y aporta información actualizada que permite identificar las áreas de oportunidad para impulsar la producción sustentable en esta industria en la región y con la cual se pretende llenar parte del vacío encontrado sobre los riesgos de salud y seguridad en que laboran algunos de los trabajadores en este sector productivo.

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron consistentes con estudios similares realizados en países desarrollados, en los cuales se observó que los riesgos a que se exponen con mayor frecuencia los trabajadores de imprentas, contemplan exposición a: ruido, sustancias químicas en el aire, sustancias químicas en contacto con la piel, mala ventilación y exposición a polvos, humos o gases; con relación a los síntomas que mayormente se declaran se encuentran, el dolor de cabeza, los problemas para dormir, el adormecimiento o cosquilleo en alguna parte del cuerpo y dolores músculo esqueléticos, donde el dolor de mano/muñeca es el más reportado.

ABSTRACT

The present document shows the investigation conducted during the months of October and November 2009 in printing shops of the state of Sonora. It provides new information allowing us to identify opportunities for businesses in promoting sustainable production in this industry within the region, and seeks to fill part of the gap on health and safety conditions that some of the workers have.

Most of the hazards reported in the workers' survey have already been studied in the occupational health literature in developed countries, the most frequently reported exposures have been: noise, poor ventilation, airborne contaminants (dust, gas or vapor) and skin contact with chemical substances. The mostly declared health effects have been: headache, sleeping problems, pins and needles in some part of the body and prevalence of hand/wrist pain was found among musculoskeletal symptoms.

ÍNDICE

RESUMEN	5
I. INTRODUCCIÓN	11
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
Preguntas de investigación	13
II. ANÁLISIS LITERARIO	14
El desarrollo y la producción sustentable	14
Riesgos laborales	15
Estudios realizados en imprentas	20
La imprenta sustentable	22
III. METODOLOGÍA	25
Alcance	25
Selección y tamaño de muestra	26
Procedimiento	27
Instrumentos de recolección y manejo de datos	27
IV. RESULTADOS	29
Resultados de la encuesta para trabajadores	30
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43

REFERENCIAS	44
ANEXO	51
Encuesta para trabajadores	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad e higiene en el trabajo	19
Tabla 4.1. Número de imprentas y trabajadores que integran la muestra	30
Tabla 4.2. Características demográficas de la muestra estudiada	30
Tabla 4.3. Condiciones de vida de 49 trabajadores de la industria gráfica	30
Tabla 4.4. Nivel escolar de los trabajadores de las imprentas	31
Tabla 4.5. Antigüedad en el puesto	31
Tabla 4.6. Tipos de trabajo que integran la muestra estudiada	31
Tabla 4.7. Características de la jornada de trabajo	31
Tabla 4.8. Salario promedio y tiempo extra semanal	32
Tabla 4.9. Exposición laboral a químicos	32
Tabla 4.10. Frecuencia de exposición laboral a riesgos físicos y ergonómicos	32
Tabla 4.11. Frecuencia de efectos en la salud por exposición a contaminantes	33
Tabla 4.12. Síntomas respiratorios por exposición a todo tipo de contaminantes en el aire	33
Tabla 4.13. Síntomas por exposición a compuestos orgánicos	34
Tabla 4.14. Prevalencia de dolor de mano/muñeca de 49 empleados de imprentas	34
Tabla 4.15. Resultados obtenidos sobre condiciones generales de salud y seguridad	35
Tabla 4.16. Condiciones de etiquetado de recipientes	36
Tabla 4.17. Conocimiento de los trabajadores sobre productos químicos y ruido	36
Tabla 4.18. Información que tiene el trabajador de la comisión de seguridad e higiene	37

I. INTRODUCCIÓN

Los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos relacionados con su actividad dentro de los centros donde laboran, entre ellos están los riesgos: físicos como ruido, radiaciones, temperatura; los químicos, biológicos, psicosociales, etc. (STPS, 2009). La salud y seguridad en el trabajo (SST) son un tema pendiente para varias organizaciones internacionales.

De acuerdo con la Organización Internacional de Trabajo, toda actividad laboral es una tarea peligrosa y acaba con la vida de muchas personas; se estima que se producen 337 millones de accidentes en el puesto de trabajo y que el número de personas que padecen enfermedades profesionales se acerca a dos millones. Los accidentes y enfermedades profesionales generan unos 2,3 millones de fallecimientos al año, de los cuales 650,000 se deben a la exposición a sustancias peligrosas, una cifra que casi dobla la registrada hace unos años (OIT, 2008), en el 2003 los fallecimientos por esta causa, se estimaron en 440,000 (Nieto & Blount, 2003).

Las sustancias químicas que son muy utilizadas en todas las industrias, constituyen un grave problema de salud laboral (Nieto & Blount, 2003; Sánchez Milla, et al., 2009; Plog & Quinlan, 2002). En estudios de salud, realizados por la Comisión Europea se encontró, que la exposición a sustancias químicas cancerígenas causa 32,500 muertes. Ejemplos de algunos productos químicos son: las colas, pinturas, desengrasantes, tintes, disolventes, desinfectantes, fármacos, tintas y limpiadores, etc. entre otros (Nieto & Blount, 2003).

En Estados Unidos se emplean 1.25 billones de dólares cada año, para sufragar costos asociados a la pérdida de horas de trabajo, indemnizaciones a trabajadores, interrupciones de la producción y gastos médicos (OIT, 2008).

Niebel y Freivalds mencionan que el 61% de todas las lesiones ocupacionales están asociadas con movimientos repetitivos y que el costo que generan es demasiado elevado; también han estimado que los servicios médicos por caso, ascienden a 30,000 dólares. Por todo lo anterior el *National Institute of Occupational Safe and Health* (NIOSH) y la *Occupational Safe and Health Administration* (OSHA) se han dado a la tarea de reducir los índices de incidencias por estos motivos.

En México los derechos de los trabajadores a la protección de la salud, están contemplados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y otras leyes que de ella emanan. También, se da a los trabajadores mexicanos el derecho a recibir capacitación y adiestramiento, por parte de los patrones, en materia de seguridad e higiene, a fin de prevenir los riesgos de trabajo, con la reforma hecha a la Ley Federal del Trabajo en 1978 (García Criollo, 2005). Las condiciones de seguridad e higiene que los centros de trabajo deben cumplir se establecen en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

El presente trabajo aborda el sector de las imprentas en Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, México, donde se realizan actividades altamente repetitivas, se utilizan sustancias y materiales riesgosos como: placas de plata (Higuchi, 2006), tintas (IARC, 1996), alcohol isopropílico, solventes (Taylor, 2002; Plog & Quinlan 2002; Methner & Tapp, 2006), pegamentos, etc., sustancias que si se manejan en forma inadecuada pueden ser peligrosas para la salud de los trabajadores (Nieto & Blount, 2008).

Hasta donde se ha indagado en la literatura disponible, no se localizó estudio alguno en donde se haya efectuado una investigación similar.

La presente investigación se realiza dentro del marco del desarrollo sustentable y busca identificar los riesgos a los que se exponen los trabajadores en las imprentas de Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, los cuales pueden afectar su salud y seguridad así como a la comunidad en donde están ubicados. El desarrollo sustentable busca que el crecimiento económico, la equidad y la calidad del medio ambiente estén en un equilibrio dinámico (García, 2004).

El documento está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo II se presenta el análisis literario que comprende la información sobre aspectos relacionados con el problema de investigación, la salud y la seguridad de los empleados que laboran en imprentas; en el capítulo III se encuentra la metodología y el procedimiento utilizado, el capítulo IV muestra los resultados, el análisis de los datos obtenidos al aplicar la encuesta a trabajadores de la industria gráfica se presentan en el capítulo V y finalmente se presentan en los capítulos VI y VII, las conclusiones y recomendaciones, respectivamente.

Objetivo general

Impulsar la producción sustentable con énfasis en la salud y seguridad en imprentas en Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora.

Objetivos específicos

1. Llevar a cabo un análisis literario sobre las prácticas de salud ocupacional y seguridad de las imprentas y su impacto en los trabajadores.
2. Identificar las áreas de oportunidad para impulsar la producción sustentable a partir de las condiciones de seguridad e higiene en que laboran los trabajadores en las imprentas.
3. Proponer alternativas tendientes a mejorar el entorno de trabajo y las condiciones generales de seguridad e higiene en las imprentas de Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, México.

Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los riesgos laborales a los que se exponen los trabajadores de imprentas?
2. ¿Es posible mejorar las condiciones de riesgo de los trabajadores?

II. ANÁLISIS LITERARIO

En el presente capítulo se muestra una síntesis del estado del arte en que se encuentran los elementos involucrados en el estudio, para lo cual se abordan los temas: desarrollo y producción sustentable, riesgos laborales, estudios realizados en imprentas y se finaliza con lo que se denomina la imprenta sustentable.

El desarrollo y la producción sustentable

El desarrollo sustentable se define como "... satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas" (ONU, 1987). Esta multidisciplinaria comprende tres dimensiones básicas: económica, social y ambiental (Fortunski, 2008).

El enfoque que se da al desarrollo sustentable en los países en desarrollo, mayormente está dirigido hacia el desarrollo socio-económico (Rao, 2000 citado en Fortunski, 2008), mientras que la tendencia que siguen los países desarrollados considera también los aspectos ambientales a la par que el desarrollo económico (Fortunski, 2008).

Un sistema de producción sustentable es definido (Quinn, et al., 1998) como aquel que integra todo lo concerniente a la viabilidad a largo plazo del medio ambiente, la salud y seguridad del trabajador, de la comunidad y la vida económica de una organización en particular. Mientras que la salud o higiene ocupacional (George & Flynn, 2000) es una disciplina aplicada dedicada a la anticipación, reconocimiento, evaluación y control de riesgos a la salud en los ambientes de trabajo.

Riesgos laborales

Los trabajadores están expuestos a diferentes peligros en los lugares de trabajo. Un riesgo grave o riesgo inminente es una condición presente en el puesto o área de trabajo que al desarrollar una actividad el trabajador o trabajadores, puede afectar de manera inmediata la salud, vida o causar daños en el centro de trabajo (STPS, 2006).

Riesgos son aquellas condiciones capaces de alterar la salud de los trabajadores y/o modificar el medio ambiente. Algunos ejemplos de riesgos físicos son: ruido, radiaciones, temperatura, presión y vibración. Los tóxicos, corrosivos, irritantes, reactivos, combustibles, inflamables y explosivos, son ejemplos de riesgos químicos. Finalmente los agentes biológicos son seres vivos que al estar en contacto con el ser humano pueden ocasionar enfermedades de tipo infeccioso, parasitario, alérgico o tóxico, por ejemplo los contraídos por moho, hongo, virus y bacteria, que ocasionan enfermedades como: VIH, ántrax, resfriado común, hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, tuberculosis, rabias (Plog & Quinlan, 2002). Se han clasificado los agentes de riesgo y/o peligrosos en los centros de trabajo, como: físicos, químicos y biológicos (STPS, 2006).

Algunos estudiosos de la salud laboral plantean el grave problema que prevalece con los productos químicos. De los aproximadamente 60,000 productos químicos utilizados en el ambiente laboral en las naciones occidentales, la OTA (*The Office of Technology Assessment*) estima que a sólo 5,000 químicos se le han hecho pruebas de toxicidad y sólo 454 tienen valores límites de exposición establecidos por la OSHA" (Plog & Quinlan, 2002).

Otros tipos de riesgos son los ergonómicos/mecánicos y psicosociales. Los riesgos ergonómicos se contemplan en el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, en el capítulo décimo, artículo 102, dice: "La Secretaría promoverá que en las instalaciones, maquinaria, equipo o herramienta del centro de trabajo, el patrón tome en cuenta los aspectos ergonómicos, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo". Ergonomía es definida por el mismo reglamento como, "es la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas al trabajador, de acuerdo a sus características físicas y psíquicas, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo

y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano" (RFSHMAT, 1997).

Los riesgos ergonómicos/mecánicos que se generan principalmente, por: la realización de trabajos repetitivos, posturas inadecuadas y aplicación de fuerza, incluyen los llamados desórdenes por trauma acumulado (DTA) llamados también músculo - esqueléticos o *cumulative trauma disorders* (CTD). Algunos ejemplos de DTAs son: tendinitis, bursitis, túnel del carpo, etc. (Niebel & Freivalds, 2008).

Riesgo psicosocial es todo aquello que puede afectar la respuesta psicológica al trabajo, incluyen la forma en que se dan las relaciones laborales con superiores y colegas, así como con clientes o usuarios (Plog & Quinlan, 2002). En el caso de México, el riesgo psicosocial o todo lo englobado dentro de los factores psicosociales se encuentra presente dentro de los principales problemas de salud en la población trabajadora mexicana en las estadísticas de instituciones como el IMSS, el ISSSTE y la Secretaría del Trabajo (Sandoval, 2006).

Las técnicas de control por exposición a riesgos, según Salvatore R. DiNardi, comprenden controles de ingeniería, prevención, controles administrativos y protección personal, ver figura 1. Los riesgos psicosociales se controlan o eliminan: reduciendo la monotonía de las tareas, asegurando que la carga de trabajo sea razonable, ni muy pesada, tampoco muy ligera, asegurando que exista buena comunicación y reportando problemas, realizando el trabajo en equipo, monitoreando y controlando el turno de trabajo o el tiempo extra, reduciendo o monitoreando los sistemas de pago a destajo y proporcionando entrenamiento adecuado (Plog & Quinlan, 2002).

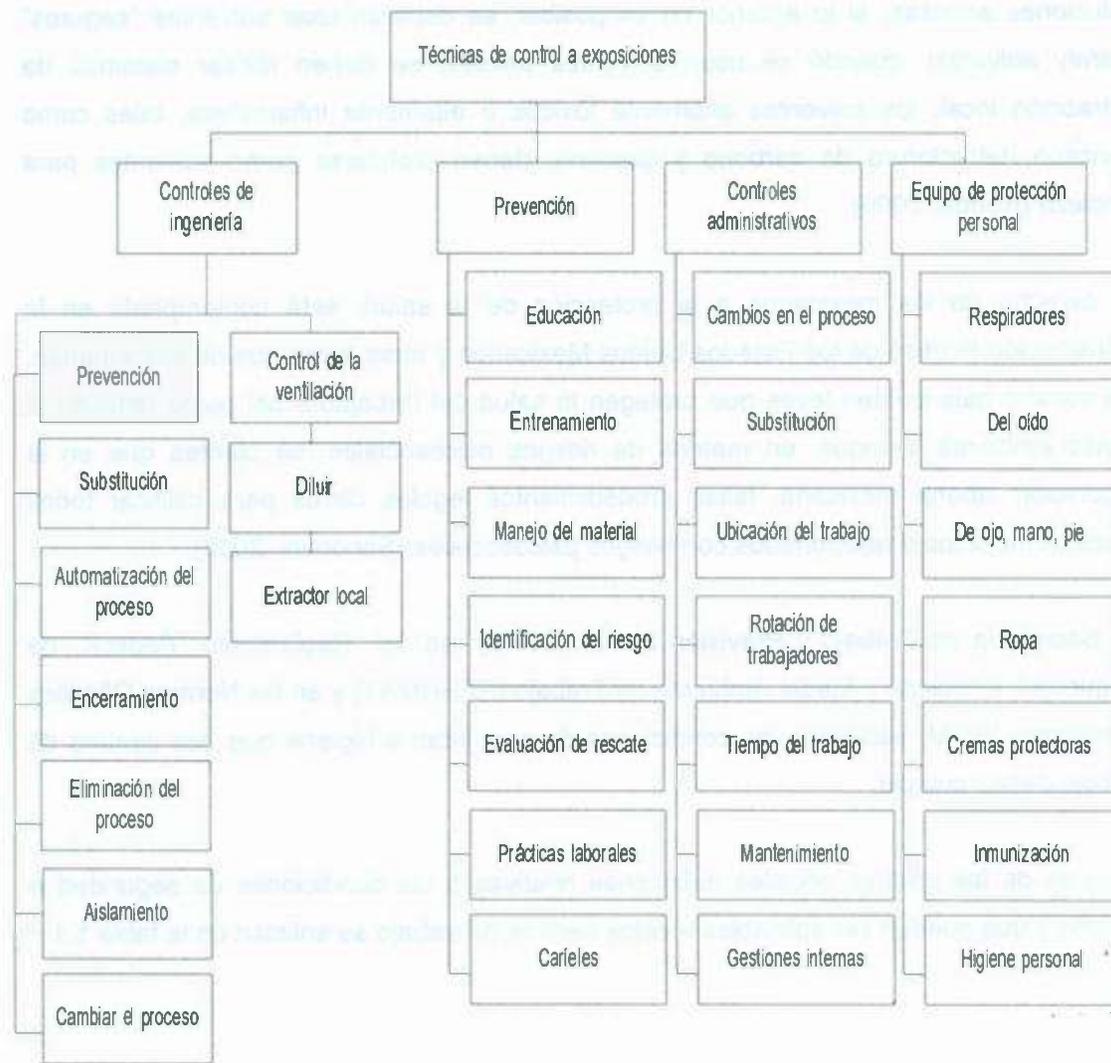


Figura 1. Técnicas de control de riesgos de Salvatore R. DiNardi.

El grado de riesgo por factores químicos depende de: su toxicidad, la concentración en el área de trabajo, la forma de uso, el tiempo de duración a la exposición, el control que se tenga del factor de riesgo y su efectividad y depende también de la susceptibilidad de los trabajadores (Plog & Quinlan, 2002).

El control de riesgos en una empresa está bajo la responsabilidad del personal de seguridad e higiene (STPS, 2006). Para el caso de factores de riesgo químicos, se deben aplicar diversos procesos de control, como: selección de químicos; preferentemente usar

soluciones acuosas; si lo anterior no es posible, se deberán usar solventes “seguros” (*safety solvents*); cuando se usen solventes tóxicos, se deben utilizar sistemas de extracción local; los solventes altamente tóxicos o altamente inflamables, tales como benceno, tetracloruro de carbono y gasolina, deben prohibirse como solventes para limpieza (Rueda, 2009).

El derecho de los mexicanos a la protección de la salud, está contemplado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y otras leyes que de ella emanan. En nuestro país existen leyes que protegen la salud del trabajador así como también el medio ambiente. Aunque, en materia de riesgos psicosociales, se plantea que en la regulación laboral mexicana, faltan procedimientos legales claros para calificar todos aquellos incluidos o relacionados con riesgos psicosociales (Sandoval, 2006).

La Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS) en el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) y en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) establece las condiciones de seguridad e higiene que los centros de trabajo deben cumplir.

Algunas de las normas oficiales mexicanas relativas a las condiciones de seguridad e higiene y que pueden ser aplicables a estos centros de trabajo se enlistan en la tabla 1.1.

Norma Oficial Mexicana	Relativa a:
NOM-001-STPS-2008	Condiciones de seguridad e higiene que deben tener los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
NOM-002-STPS-2000	Condiciones de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-015-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene para condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal. Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-024-STPS-1993	Las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones.
NOM-025-STPS-1999	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-029-STPS-2005	Condiciones de seguridad para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.
NOM-030-STPS-2006	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-organización y funciones.
NOM-100-STPS-1994	Uso de extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida.
NOM-101-STPS-1994	Uso de extintores contra incendio a base de espuma química.
NOM-102-STPS-1994	Uso de extintores contra incendio a base de bióxido de carbono.
NOM-103-STPS-1994	Uso de extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores.
NOM-116-STPS-1994	Condiciones de seguridad. Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas.

Tabla 1.1. Normas Oficiales Mexicanas sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Estudios realizados en imprentas

En estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud se han identificado y clasificado como posibles carcinógenos humanos algunas tintas que se usan en imprentas en operaciones de litografía, flexografía, gravado, etc. (OMS, 1996). En E.U.A. se evaluó la mortalidad debida a cáncer de pulmón por sector industrial de 1987 a 1988, encontrándose un número significativo de muertes de trabajadoras de imprentas, de origen hispánico (Robinson, et al., 2007).

En investigaciones epidemiológicas realizadas en una imprenta de la ciudad de México, D. F. se midió el plomo en aire y en manos de los empleados, además se encontró niveles de plomo en sangre (Aguilar Madrid, et al., 1994).

El plomo se describe como un metal de alta toxicidad que puede ocasionar una diversidad de trastornos porque afecta muchas funciones del cuerpo; en niños, a largo plazo, afecta el sistema nervioso y causa problemas de aprendizaje, por ese motivo se recomienda que las mujeres embarazadas se protejan con niveles más bajos de plomo que los recomendados por OSHA (Kelly, 2002; Marcus, 2009). Este metal, en adultos provoca depresión, conducta agresiva y antisocial; en hombres afecta el sistema reproductor y en mujeres aumenta el número de abortos y reduce el peso de bebés recién nacidos (Marcus, 2009).

Debido a que las pinturas elaboradas hasta antes de 1978 contenían plomo, es posible que los trabajadores de imprentas, que se localizan en construcciones antiguas, estén expuestos al plomo (OMS, 2001). Se recomienda a quienes estén expuestos a este metal cambiarse de ropa, calzado y se duchen en el trabajo, para evitar el traslado del plomo a otros lugares, como por ejemplo a los hogares (Gelberg & DePersis, 2009).

El manejo inadecuado de productos de plata, es una fuente de contaminación, así se muestra en una publicación hecha en Guam, donde se da a conocer que se sancionó económicamente a una imprenta por arrojar en aguas residuales, placas de ese metal (Higuchi, 2006).

También se encontró, en estudios realizados por sector industrial en Estados Unidos de Norteamérica, que los trabajadores de la industria gráfica tienen potencialmente un alto riesgo de contraer asma (Bang, et al., 2005), causada por el polvo anti-offset (Crouch & Gressel, 1999). En los mismos estudios, se muestra la incidencia de dermatosis entre los trabajadores de prensa, debido al uso de solventes y guantes (Taylor, 2002; Plog & Quinlan 2002; Methner & Tapp, 2006). Además, los vapores emitidos por los solventes utilizados principalmente, para limpiar prensas ocasionan efectos adversos en la salud, como: narcosis, daños en el riñón e hígado y cáncer (Crouch & Gressel, 1999).

Algunas investigaciones sobre el uso de solventes y residuos peligrosos generados en imprentas fueron los realizados por Bowen, et al. (2006) así como también por Methner & Tapp (2006).

Algunos de los químicos utilizados en imprentas son: cloruro del metilo (diclorometano; CAS 75-09-2), considerado como posible sustancia carcinógena; isopropanol o alcohol isopropílico (propan-2-ol; CAS 67-63-0), acetona (propan-2-uno; CAS 67-64-1) (Bowen, et al., 2006); glicol de etileno (CAS 107-21-1), glicol de propileno (CAS 57-55-6), VOCs, polvos (Methner & Tapp, 2006), trimetilbenzeno (CAS 96-63-6), benceno (CAS 71-43-2), etilbenzeno (CAS 100-41-4), tolueno (CAS 108-88-3), xylene (CAS 1330-20-7), tintas con destilados del petróleo (Rodríguez & Gibbins, 2007) y tricloroetileno (TCE, CAS 79-01-6), utilizado como solvente (Finley & Page, 2005).

En las hojas de seguridad del glicol de etileno y el de propileno se cita que la exposición a estas sustancias se presenta al inhalarlas o tocarlas. El glicol de etileno se encuentra en tinturas usadas en almohadillas para estampar, bolígrafos, y talleres de imprenta, en revelado de fotografía, además de solventes en la industria de pinturas y plásticos. El glicol de propileno es un solvente para colores, además se usa para absorber el exceso de agua y mantener humedad en ciertos medicamentos, cosméticos o alimentos, es un aditivo "generalmente reconocido como inocuo" utilizado en alimentos.

La EPA considera que una de las fuentes más grandes de contaminación en las imprentas es el solvente usado para limpiar; estos solventes contienen compuestos químicos orgánicos volátiles (VOC) que proporcionan una acción efectiva y de secado rápido. Sin embargo estos compuestos se liberan al aire del taller de la imprenta, ingresan

a los pulmones de los trabajadores y también se transfieren al aire exterior (EPA, 1996; Finley & Page, 2005).

La buena ventilación es crítica en imprentas, porque la exposición a solventes provoca irritación nasal y en la piel de manos, principalmente en los operadores de prensa. También se ha encontrado en estos operadores, ojos llorosos y garganta irritada, lo que requiere el uso apropiado de guantes protectores, así como también cubrir los contenedores de solventes cuando no se utilicen (Finley & Page, 2005). El dolor de cabeza es otro malestar adicional de los operadores de prensas que se han documentado por varios investigadores (Methner & Tapp, 2006; Rodriguez & Gibbins, 2007).

Otros riesgos en la industria de las imprentas son: posturas y movimientos estresantes, por el uso de computadoras, manejo manual de materiales, etc. (*Health and Safety Executive*, 2007) y exposición a ruido a niveles iguales y mayores de 85 dbA (Standard, 1987; Finley & Page, 2005). En el Reino Unido en los años 2004 y 2005 el 35% de todos los accidentes reportados en la industria gráfica y publicitaria, 413 en total, se debió al manejo manual de materiales (HSE, 2007).

La imprenta sustentable

La producción sustentable (Quinn, et al., 1998) es un conjunto de sistemas que no contaminan, que conservan los recursos naturales, energéticos, económicamente eficientes; seguros y sanos para los trabajadores, vecinos y consumidores; que recompensa a los trabajadores social y creativamente. Para estos autores las empresas que buscan desarrollar procesos sustentables deben guiarse de acuerdo a los siguientes principios: los productos y empaques se diseñan de manera segura y ecológica; se reducen los desperdicios y los subproductos ecológicamente incompatibles; se conserva la energía y los materiales; se eliminan las sustancias químicas, agentes físicos, tecnologías y prácticas laborales riesgosas para la salud o el medio ambiente; la administración se compromete abiertamente en un proceso de evaluación y mejoramiento continuo, enfocada en la viabilidad económica de la empresa a largo plazo; el trabajo se organiza para conservar y reforzar la eficiencia y creatividad de los trabajadores; la

seguridad y bienestar de los trabajadores es prioritaria, así como el desarrollo continuo de sus talentos y capacidades y las comunidades cercanas a los centros de trabajo se respetan, apoyándolas económicamente, socialmente, culturalmente y físicamente; se promueve la igualdad y la equidad.

Lo anterior, son objetivos a largo plazo, lo que implica un proceso complejo ... aún más, se debe reconocer que el logro de unos, y la exclusión total de otros, no cumplen, a largo plazo, el concepto de producción sustentable ... (Quinn, et al., 1998).

Existen varias estrategias claves que se están practicando para lograr una imprenta sustentable, por ejemplo en los materiales utilizados como tintas y en el reuso de productos finales, tales como papel, recarga de cartuchos, sustitución de tintas tóxicas por tintas vegetales, etc. También la tecnología utilizada en los procesos de imprentas es cada vez más sustentable. Se ha reducido el uso de energía utilizando fuentes renovables. La distribución e impresión en grandes volúmenes también se está perfeccionando para minimizar los impactos medioambiental y social. Para eliminar el derroche y procesos innecesarios, se están estudiando los procesos de impresión. La emisión de residuos, desperdicios y efluentes también se están reusando para completar el ciclo de vida. (Holdorf, 2005).

Xerox (Xerox Corporation, 2008), Hemlock Printer en Canadá, Yoshida Printing en Japón (Package Printing, 2009), etc. son algunas de las empresas que han aplicado técnicas de protección al medio ambiente en sus instalaciones.

Mediante el HEI Eco Printing Award, el *Heidelberg Institute for Energy and Environmental Research* promueve la industria de la impresión sustentable. En el presente año, de un total de 52 imprentas que concursaron, el premio a la imprenta más sustentable se otorgó a Hemlock Printers de Canadá, mientras que a Yoshida Printing de Japón, se le gratificó por aportar la solución más innovadora (Package Printing, 2009).

Hemlock Printers es una empresa que desde 1970 adoptó una política ambiental, guías ambientales y estableció metas ambientales muy ambiciosas; aún continúan monitoreando y expandiendo estos principios. Es una organización socialmente responsable, con 240 empleados, a quienes ha involucrado en las prácticas de cuidado

del medio ambiente. Hemlock Printers tiene un grupo de trabajadores que se encargan de todo lo concerniente a la sustentabilidad. Su enfoque sustentable incorpora todos los procesos, administración, edificio, transporte de productos y empleados, papel y selección de materiales, entrenamiento y educación y desecho de materiales. Además, Hemlock promueve el uso de papel reciclado.

La empresa Yoshida Printing de Nigata, Japón, produce en lotes pequeños que permite tiempos más cortos de procesamiento y por lo tanto también, de entrega de productos a sus clientes, lo cual según los jueces del certamen, tiene un impacto positivo en el ambiente y lo ven como una técnica que se puede utilizar en toda la industria de este giro. El procesamiento de pedidos en lote pequeños, ha sido considerado como una solución que armoniza la demanda con los requerimientos de protección ambiental, en lo referente al uso eficiente de energía y como una forma de evitar desperdicios.

III. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la presente investigación se hace uso de la Teoría General de Sistemas para la cual permitió representar la realidad de una forma sistemática y científica para analizar la problemática desde un enfoque multidisciplinario que condujera al planteamiento de una propuesta de solución, para llevar a cabo el estudio y la obtención de información sobre la problemática planteada. Se utiliza la encuesta para trabajadores (Moure-Eraso, et al., 1997) para evaluar la percepción que tienen éstos sobre las condiciones de salud y seguridad en las que laboran.

En este capítulo se describe cómo se realizó la investigación para lograr cumplir el objetivo de la misma. Primeramente se especifica lo relacionado con la técnica de muestreo utilizada, posteriormente el alcance de la investigación y el instrumento utilizado así como los sujetos de estudio. Las respuestas obtenidas se capturaron y analizaron aplicando estadística descriptiva en el software SPSS v.18.

Alcance

El estudio de casos se realizó en las ciudades de Hermosillo y Ciudad Obregón del estado de Sonora, México, durante los meses de octubre y noviembre de 2009, utilizando el muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la dificultad que se tiene para tener acceso a las empresas y se propondrán alternativas relacionadas a los mayores riesgos encontrados, que permitan mejorar el entorno de trabajo y las condiciones generales de seguridad e higiene en las imprentas participantes.

Selección y tamaño de muestra

Se invitó a participar a cuatro imprentas en Hermosillo y tres en Ciudad Obregón, Sonora donde de los 77 empleados con que cuentan, solo 49 sujetos con un año o más de antigüedad en este tipo de empresa, aceptaron participar en la investigación; con ellos se realizó un estudio, exploratorio y cualitativo para conocer la percepción que tienen de las condiciones de salud ocupacional y seguridad en las que laboran.

A fin de que los entrevistados respondan fidedignamente a las preguntas planteadas, se les ha garantizado que la información obtenida será anónima, confidencial y se respetará la privacidad de los datos.

Para evaluar las prácticas de salud ocupacional y seguridad en imprentas se utiliza la técnica de muestreo denominada "bola de nieve". El muestreo de bola de nieve se basa en la premisa de que los miembros de una población "marginal" se conocen entre sí. Ésta consiste, primeramente, en localizar a unas cuantas muestras; se pide a cada una que identifique a otras, luego se pide a las nuevas se informe de otras; y así sucesivamente hasta alcanzar un tamaño de muestra deseado (Lohr, 2000).

La técnica de muestreo "bola de nieve" incrementa la eficiencia, identificación e inclusión de poblaciones de difícil acceso, donde los miembros en estudio reclutan a otros (Goodman, 1960).

Por otro lado, bola de nieve adolece de validez en la representatividad de la población, porque se trata de muestras dependientes de la selección de los primeros participantes (Kendall et al., 2008). Sin embargo, este tipo de muestreo se utiliza ampliamente en investigaciones relacionadas con las ciencias sociales, donde interesa la estructura social y las relaciones individuales (Goodman, 1960). Otro ejemplo de su aplicación, es el estudio exploratorio realizado por Moure-Eraso et al. (1997) para conocer las condiciones laborales de los trabajadores en maquiladoras de dos ciudades fronterizas de México.

Procedimiento

En la sección amarilla de la ciudad de Hermosillo y Ciudad Obregón, se ubican algunas de las imprentas que aquí están establecidas. Se solicitó a una de éstas la anuencia para iniciar el presente trabajo de investigación, a cuya empresa se le sugiere informe sobre la posibilidad de realizar el mismo cuestionario en otra empresa del mismo giro. Lo anterior para proseguir con el estudio, a fin de determinar si se obtienen resultados iguales o similares y que independientemente de lo obtenido, se continuará con el mismo procedimiento, en otras imprentas, analizando las condiciones de salud laboral y seguridad, hasta que los resultados muestren un patrón común.

Instrumento de recolección y manejo de datos

Para conocer la percepción del trabajador con respecto a las condiciones de seguridad e higiene en las que labora, se aplica la encuesta diseñada por la Universidad de Lowell Massachusetts de E.U.A. (Moure-Eraso, et al., 1997). Los resultados obtenidos se capturaron y analizaron aplicando estadística descriptiva en el software SPSS v.18.

La encuesta a trabajadores está dividida en tres secciones. En la primera se indaga información demográfica, historia laboral y tiempo de exposición a químicos en un día de trabajo. En la segunda sección se interroga al trabajador sobre 16 síntomas neurotóxicos, que puede padecer debidos a exposiciones a agentes químicos y físicos, además se incluyen estresores ergonómicos. La tercera sección contiene preguntas sobre condiciones generales de trabajo y seguridad, finalmente se evalúa el conocimiento del trabajador sobre derechos y leyes que regulan la salud y seguridad en nuestro país (Moure-Eraso, et al., 1997).

Asimismo, en este cuestionario se interroga al trabajador sobre hábitos y costumbres extralaborales, que puedan influir en su estado de salud y con ello determinar si con dichas prácticas es más vulnerable a los riesgos propios de su actividad.

Esta herramienta de evaluación, la encuesta a trabajadores, ha cumplido adecuadamente los criterios de validez exigidos en los instrumentos de evaluación, ya que está validada en varios países, entre ellos están México y Nicaragua (Moure-Eraso, et al., 1997).

Número de participantes	Número de variables	Supuesto
49	17	4 de hipótesis
IV. RESULTADOS		
49	17	6 de hipótesis
49	17	7 de hipótesis
49	17	8 de hipótesis

En este apartado se presentan los resultados de la investigación así como sus implicaciones en la salud de los participantes. Se aplicó estadística descriptiva para calcular frecuencias para todos los datos de las 49 personas que accedieron a participar en el estudio.

La tabla 4.1 presenta el número de imprentas y trabajadores que integran la muestra; el perfil demográfico y las condiciones de vida que declaran tener los trabajadores se muestra en las tablas 4.2 y 4.3 respectivamente; el nivel de estudios de los participantes en la investigación se exhibe en la tabla 4.4; su historia laboral se describe en la tabla 4.5; los tipos de trabajo que actualmente desempeña la muestra estudiada se presenta en la tabla 4.6; las características de la jornada de trabajo y el salario promedio semanal de los participantes de la investigación se muestran en las tablas 4.7 y 4.8; la exposición laboral a sustancias químicas se presenta en la tabla 4.9; las condiciones de trabajo usuales en que labora la muestra estudiada, expresadas en riesgos físicos y ergonómicos, tales como: exposición a ruido, altas temperaturas, mala ventilación, sustancias químicas, trabajos pesados, etc. se describen mediante la frecuencia con la que se presentan en un día de trabajo, en la tabla 4.10; los síntomas por contaminantes se presentan en la tabla 4.11; los síntomas respiratorios se muestran en la tabla 4.12; en la tabla 4.13 se presenta un concentrado de las respuestas obtenidas en relación a los síntomas neurotóxicos que actualmente manifiestan los participantes del estudio; la frecuencia de síntomas músculo esqueléticos se describen en la tabla 4.14; las condiciones generales que los trabajadores tienen con respecto a seguridad e higiene en el trabajo se presentan en la tabla 4.15; las condiciones del etiquetado de recipientes se exhibe en la tabla 4.16; el conocimiento que tiene el trabajador sobre los efectos en la salud de productos químicos y ruido ambiental se presenta en la tabla 4.17 y en la tabla 4.18 se muestra la información que los trabajadores declaran tener sobre el rol de la comisión de seguridad e higiene en su planta o trabajo.

Resultados de la encuesta para trabajadores

<i>Empresa</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Número de participantes</i>
A de Hermosillo	12	9
B de Hermosillo	11	5
C de Hermosillo	25	12
D de Hermosillo	23	18
E de Cd. Obregón	2	1
F de Cd. Obregón	3	3
G de Cd. Obregón	1	1
Total	77	49

Tabla 4.1. Número de imprentas y trabajadores que integran la muestra.

<i>Datos generales</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
Edad	42	10.9
Dependientes	2.3	1.0
Número de personas que habitan la casa	4	1.4

Tabla 4.2. Características demográficas de la muestra estudiada.

<i>Condiciones de la vivienda</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Porcentaje válido</i>
Agua potable por tubo	49	100.0
El material del piso de la vivienda es de cemento	19	38.8
El material del piso de la vivienda es de mosaico	19	38.8
El material del piso de la vivienda es de otro material	5	10.2

Tabla 4.3. Condiciones de vida de 49 trabajadores de la industria gráfica.

IV. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados de la investigación así como sus implicaciones en la salud de los participantes. Se aplicó estadística descriptiva para calcular frecuencias para todos los datos de las 49 personas que accedieron a participar en el estudio.

La tabla 4.1 presenta el número de imprentas y trabajadores que integran la muestra; el perfil demográfico y las condiciones de vida que declaran tener los trabajadores se muestra en las tablas 4.2 y 4.3 respectivamente; el nivel de estudios de los participantes en la investigación se exhibe en la tabla 4.4; su historia laboral se describe en la tabla 4.5; los tipos de trabajo que actualmente desempeña la muestra estudiada se presenta en la tabla 4.6; las características de la jornada de trabajo y el salario promedio semanal de los participantes de la investigación se muestran en las tablas 4.7 y 4.8; la exposición laboral a sustancias químicas se presenta en la tabla 4.9; las condiciones de trabajo usuales en que labora la muestra estudiada, expresadas en riesgos físicos y ergonómicos, tales como: exposición a ruido, altas temperaturas, mala ventilación, sustancias químicas, trabajos pesados, etc. se describen mediante la frecuencia con la que se presentan en un día de trabajo, en la tabla 4.10; los síntomas por contaminantes se presentan en la tabla 4.11; los síntomas respiratorios se muestran en la tabla 4.12; en la tabla 4.13 se presenta un concentrado de las respuestas obtenidas en relación a los síntomas neurotóxicos que actualmente manifiestan los participantes del estudio; la frecuencia de síntomas músculo esqueléticos se describen en la tabla 4.14; las condiciones generales que los trabajadores tienen con respecto a seguridad e higiene en el trabajo se presentan en la tabla 4.15; las condiciones del etiquetado de recipientes se exhibe en la tabla 4.16; el conocimiento que tiene el trabajador sobre los efectos en la salud de productos químicos y ruido ambiental se presenta en la tabla 4.17 y en la tabla 4.18 se muestra la información que los trabajadores declaran tener sobre el rol de la comisión de seguridad e higiene en su planta o trabajo.

Resultados de la encuesta para trabajadores

<i>Empresa</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Número de participantes</i>
A de Hermosillo	12	9
B de Hermosillo	11	5
C de Hermosillo	25	12
D de Hermosillo	23	18
E de Cd. Obregón	2	1
F de Cd. Obregón	3	3
G de Cd. Obregón	1	1
Total	77	49

Tabla 4.1. Número de imprentas y trabajadores que integran la muestra.

<i>Datos generales</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
Edad	42	10.9
Dependientes	2.3	1.0
Número de personas que habitan la casa	4	1.4

Tabla 4.2. Características demográficas de la muestra estudiada.

<i>Condiciones de la vivienda</i>	<i>Número de trabajadores</i>	<i>Porcentaje válido</i>
Agua potable por tubo	49	100.0
El material del piso de la vivienda es de cemento	19	38.8
El material del piso de la vivienda es de mosaico	19	38.8
El material del piso de la vivienda es de otro material	5	10.2

Tabla 4.3. Condiciones de vida de 49 trabajadores de la industria gráfica.

<i>Nivel de estudios</i>	<i>Número</i>	<i>Porcentaje</i>
Primaria (completa o incompleta)	20	40.8
Secundaria (completa o incompleta)	14	28.5
Técnico y/o universidad	14	28.5
No contestó	1	2.2
Total	49	100

Tabla 4.4. Nivel escolar de los trabajadores de las imprentas.

Tiempo de ejercer el puesto en la imprenta	Promedio	Mínimo	Máximo
	15 ± 9.9 años	1 año	40 años

Tabla 4.5. Antigüedad en el puesto.

<i>Tipo de Trabajo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Productivo	40	81.6
Mantenimiento	2	4.1
Administrativo	5	10.2
Servicio y otros	2	4.1
Total	49	100.0

Tabla 4.6. Tipos de trabajo que integran la muestra estudiada.

<i>Jornada de trabajo</i>	<i>Diurno</i>	<i>Mixta</i>	<i>Nocturna (%)</i>
	38 (77.6%)	11 (22.4%)	0 (0.0%)

Tabla 4.7. Características de la jornada de trabajo.

<i>Salario y tiempo extra</i>	<i>Promedio</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
Salario promedio semanal	\$ 1,659 ± \$ 466	\$1,176	\$2,750
Tiempo extra semanal	9.2 ± 5.4 hrs	2 hrs	16 horas

Tabla 4.8. Salario promedio y tiempo extra semanal.

<i>Exposición laboral a sustancias químicas</i>	<i>Frecuencia</i>			<i>Porcentaje válido</i>		
	<i>Nunca</i>	<i>Parte del turno</i>	<i>Todo el turno</i>	<i>Nunca</i>	<i>Parte del turno</i>	<i>Todo el turno</i>
Polvos	14	15	8	37.8	40.5	21.6
Humos, gases o vapores	13	19	8	32.5	47.5	20.0
Sustancias químicas con contacto con la piel	13	15	12	32.5	37.5	30.0

Tabla 4.9. Exposición laboral a químicos.

<i>Exposición laboral a riesgos físicos y ergonómicos</i>	<i>Frecuencia</i>			<i>Porcentaje válido</i>		
	<i>Nunca</i>	<i>Parte del turno</i>	<i>Todo el turno</i>	<i>Nunca</i>	<i>Parte del turno</i>	<i>Todo el turno</i>
Ruido	4	16	27	8.5	34.0	57.4
Vibración	9	12	18	23.1	30.8	46.2
Mucho calor	19	15	6	47.5	37.5	15.0
Mala ventilación	21	10	11	50.0	23.8	26.2
Mala iluminación	28	6	7	68.3	14.6	17.1
Mucho esfuerzo para los ojos	21	10	11	50.0	23.8	26.2
Posición incómoda	23	13	6	54.8	31.0	14.3
Movimientos repetidos de brazo o mano	9	10	11	22.0	24.4	53.7
Carga pesada	18	15	6	46.2	38.5	15.4
Movimientos de esfuerzo energético de brazo o mano	28	4	6	73.7	10.5	15.8
Trabajo aburrido	29	7	3	74.4	17.9	7.7
Depende del ritmo de una máquina o banda	15	15	9	38.5	38.5	23.1

Tabla 4.10. Frecuencia de exposición laboral a riesgos físicos y ergonómicos.

Síntomas por exposición a contaminantes	Frecuencia		% válido	
	Sí	No	Sí	No
¿A menudo ha sentido ganas de vomitar o ha vomitado?	5	44	10.2	89.8
¿Padece Ud. frecuentemente de problemas en la boca del estómago o con sus intestinos como dolor, ardor, punzadas o diarrea?	9	40	18.4	81.6
¿Tiene problemas al orinar?	4	43	8.5	91.5
¿Padece usted con frecuencia de problemas en la piel como picazón, resequedad, ronchas, etc.?	7	41	14.6	85.4

Tabla 4.11. Frecuencia de efectos en la salud por exposición a contaminantes.

Síntomas respiratorios	Frecuencia		% válido	
	Sí	No	Sí	No
¿Frecuentemente usted tose durante el día o la noche o padece con frecuencia de catarro o problemas de garganta?	10	38	20.8	79.2
¿Padece usted con frecuencia de picazón, secreción de la nariz o lagrimeo?	6	43	12.2	87.8
¿Generalmente cuando usted camina una lomita a su paso normal se cansa con facilidad o le falta el aire o siente opresión en el pecho?	10	39	20.4	79.6

Tabla 4.12. Síntomas respiratorios por exposición a todo tipo contaminantes en el aire.

Síntomas neurotóxicos	Frecuencia		% válido	
	Sí	No	Sí	No
¿Es olvidadizo?	12	37	24.5	75.5
¿Le han dicho sus familiares y/o amigos que es olvidadizo?	11	37	22.9	77.1
¿A menudo tiene que regresar a controlar cosas que ha hecho?	13	33	28.3	71.7
¿Tiene dificultad para concentrarse a menudo?	6	43	12.2	87.8
¿A menudo se siente enojado sin motivo?	12	37	24.5	75.5
¿A menudo se siente abatido o triste sin motivo específico?	8	40	16.7	83.3
¿Se siente anormalmente cansado?	10	38	20.4	77.6
¿Siente palpitaciones del corazón sin hacer esfuerzo?	8	41	16.3	83.7
¿Siente a veces como una presión sobre el pecho?	8	41	16.3	83.7
¿Tiene dolor de cabeza por lo menos una vez por semana?	20	29	40.8	59.2
¿Ha sentido de pronto como que se va a caer estando de pie o caminando?	5	44	10.2	89.8
¿A menudo siente punzadas dolorosas, adormecimiento u hormigueo en alguna parte del cuerpo?	15	33	31.3	68.9
¿Le resulta difícil abrocharse los botones?	6	43	12.2	87.8
¿Ha tenido disminución o pérdida de sensibilidad en partes de sus brazos o piernas?	6	42	12.5	87.5
¿A menudo produce mayor cantidad de saliva sin motivo aparente?	9	40	18.4	81.6
¿Tiene problemas para dormirse?	8	41	16.3	83.7
¿A menudo se despierta, costándole dificultad luego volverse a dormir?	17	32	34.7	65.3

Tabla 4.13. Síntomas por exposición a compuestos orgánicos.

Síntomas músculo-esqueléticos	Frecuencia		% válido	
	Sí	No	Sí	No
Dolor de mano/muñeca	10	37	27.0	73.0
Antebrazos/codos	3	44	6.4	93.6
Hombros	2	44	4.3	95.7
Dolor o entumecimiento que lo ha despertado durante la noche	5	40	11.1	88.9

Tabla 4.14. Prevalencia de dolor de mano/muñeca de 49 empleados de imprentas.

Condiciones generales de salud y seguridad	Frecuencia		% válido	
	Sí	No	Sí	No
¿Ha sido informado por la empresa sobre los riesgos de su trabajo y de los medios para prevenirlos?	18	29	38.3	61.7
¿Le informa la empresa sobre los riesgos específicos de su trabajo?	20	17	54.1	45.9
¿Le informa la empresa sobre los efectos de sustancias nocivas?	15	19	44.1	55.9
¿Le informa la empresa sobre los medios de prevención?	16	18	47.1	52.9
¿Le informa la empresa sobre las instrucciones específicas sobre el uso, manejo y cuidado del equipo de protección personal?	14	19	42.4	57.6
¿Le informa la empresa sobre los procedimientos para evacuar el centro de trabajo o la planta para casos de emergencia?	12	20	37.5	62.5
¿Le informa la empresa sobre sus derechos laborales?	13	16	44.8	55.2
¿Le informa la empresa sobre los procedimientos necesarios para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles para prevenir el riesgo de incendio?	10	20	32.3	64.5
¿Opina usted que es adecuado el entrenamiento que le dan para protegerse?	18	26	40.9	59.1
¿Está disponible una regadera/vestidor?	7	38	15.6	84.4
¿Está disponible un comedor, alejado del área productiva?	6	40	13.0	87.0
¿Están disponibles lavabos con servicio de agua corriente?	47	1	97.9	2.1
¿Está disponible agua potable?	48	0	100	0
¿Está disponible un inodoro o tasa?	48	0	100	0

Tabla 4.15. Resultados obtenidos sobre condiciones generales de salud y seguridad.

<i>Etiquetado de recipientes</i>	<i>Frecuencia</i>		<i>% válido</i>	
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
¿Tienen los recipientes (cubetas o baldes) portátiles y permanentes (tambores o recipientes) los letreros que indiquen su contenido y peligrosidad?	29	18	61.7	38.3
¿Están los letreros en los recipientes escritos en español?	27	17	61.4	38.6
¿Muestra la etiqueta el nombre comercial o código de las sustancias contenidas en los recipientes?	29	11	72.5	27.5
¿Tiene la etiqueta el nombre químico?	29	8	78.4	21.6
¿Muestra la etiqueta los efectos sobre la salud?	23	10	69.7	30.3
¿Muestra la etiqueta los riesgos de incendio, explosión o corrosión y cómo prevenirlos?	30	11	73.2	26.8

Tabla 4.16. Condiciones de etiquetado de recipientes.

<i>Conocimiento sobre efectos en la salud de productos químicos y ruido</i>	<i>Frecuencia</i>			<i>% válido</i>		
	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No se</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No se</i>
Si no se enferma inmediatamente cuando trabaja con productos químicos ¿está usted seguro que no le afecta?	15	15	16	32.6	32.6	34.8
¿Conoce usted que hay varios productos que entran al cuerpo por la piel y pueden causar enfermedades en su sistema reproductivo o en sus riñones?	29	10	8	61.7	21.3	17.0
¿Se da cuenta si un producto químico va a causarle pérdida del conocimiento o desmayo, para alejarse a tiempo?	21	16	10	44.7	34.0	21.3
¿Conoce usted que si pierde la habilidad de oír por estar expuesto al ruido en la fábrica o en el trabajo, la pérdida puede no ser permanente sino que puede recuperar la habilidad de oír eventualmente?	15	16	16	31.9	34.0	34.0

Tabla 4.17. Conocimiento de los trabajadores sobre productos químicos y ruido.

Información sobre la comisión de seguridad e higiene	Frecuencia			% válido		
	Sí	No	No se	Sí	No	No se
¿Tiene usted derecho a elegir el representante de los trabajadores de la comisión de seguridad e higiene en su planta o trabajo?	19	9	14	45.2	21.4	33.3
¿Tiene la comisión de seguridad e higiene por sí sola, autoridad para mejorar las condiciones peligrosas en la empresa?	14	10	14	36.8	26.3	36.8

Tabla 4.18. Información que tiene el trabajador de la comisión de seguridad e higiene.

DISCUSIÓN

Este estudio comprende una muestra de 49 trabajadores de 7 imprentas (tabla 4.1), que según el criterio de estratificación de empresas de la Secretaría de Desarrollo Económico, antes de Comercio y Fomento Industrial, son micro y pequeñas empresas (SECOFI, 1999).

Las condiciones socioeconómicas de los participantes se consideran aceptables porque la vivienda cuenta con agua entubada (100%) y los materiales usados en el piso son cemento (38.8%), mosaico (38.8%) y otro tipo de material (10.2%). El nivel de escolaridad del 40% de los encuestados es de primaria completa, está por debajo de los años promedio que reporta el censo del INEGI del año 2000, 7.8 para hombres y 7.3 mujeres (Aguilar Morales, 2002). El salario semanal promedio de \$1,659, es cuatro veces más alto que el mínimo legal vigente en 2009 (Secretaría de Administración Tributaria, 2009); por otro lado nueve de las personas que laboran tiempo extra respondieron que si se les paga por trabajar en estas circunstancias y sólo un sujeto respondió que no se le paga por este tiempo.

Los resultados obtenidos concuerdan con los reportados en otras investigaciones realizadas en la industria de la impresión gráfica, entre ellos: el 91.4% de trabajadores reporta estar expuestos ruido (Standard, 1987; Finley & Page, 2005); 67.5% manifiesta estar expuesto a sustancias químicas en el aire (EPA, 1996; Finley & Page, 2005; Bowen, et al., 2006); 67.5% declara estar expuesto a sustancias químicas en contacto con la piel (Taylor, 2002; Plog & Quinlan, 2002; Methner & Tapp, 2006); 50% aseguran trabajar en centros con mala ventilación (Finley & Page, 2005; Bowen, et al., 2006); lo mismo sucede en relación a exposición laboral a polvos (62.1%), a humos o gases (67.5%) (Finley & Page, 2005; Rodríguez & Gibbins, 2007). Los síntomas respiratorios tos (20.8%) y opresión en el pecho o falta de aire (20.4%) son los que mayormente se reportan (Rodríguez & Gibbins, 2007), después le siguen los problemas estomacales (18.4%) y los

de la piel (14.6%) (Taylor, 2002; Plog & Quinlan, 2002; Methner & Tapp, 2006); un cuarto de la población (12.2%) asegura sufrir de secreción nasal o de los ojos (Rodríguez & Gibbins, 2007) y otros malestares menos declarados son vómitos (10.2%) y problemas al orinar (8.5%).

Los síntomas que la población estudiada declara por exposición a compuestos orgánicos volátiles son: el 40.8% de los trabajadores asegura sentir dolor de cabeza (Methner & Tapp, 2006; Rodríguez & Gibbins, 2007) por lo menos una vez en la semana; 34.7% manifiesta que a menudo se despierta, costándole dificultad luego volverse a dormir; 31.3% informa que siente punzadas dolorosas, adormecimiento u hormigueo en alguna parte del cuerpo; 28.3% a menudo tiene que controlar cosas que ha hecho; 24.5% a menudo se siente enojado sin motivo; 24.5% se considera olvidadizo; al 22.9% le han dicho sus familiares y/o amigos que es olvidadizo; 20.4% se siente anormalmente cansado; 18.4% a menudo produce mayor cantidad de saliva sin motivo aparente; 16.7% a menudo se siente abatido o triste sin motivo específico; 16.3% siente palpitaciones del corazón sin hacer esfuerzo, siente a veces como una presión sobre el pecho y tiene problemas para dormirse; 12.5% ha tenido disminución o pérdida de sensibilidad en brazos o piernas; 12.2% declaran tener dificultad para concentrarse a menudo y les resulta difícil abrocharse los botones; 10.2% ha sentido de pronto como que se va a caer estando de pie o caminando.

Las posturas y movimientos estresantes por el uso de computadoras, manejo manual de materiales, etc. (HSE, 2007) también se han registrado como riesgos de los trabajadores en imprentas en la literatura revisada.

La frecuencia en el turno, de exposición laboral a riesgos ergonómicos declarada por la muestra estudiada, en porcentaje, ordenados de mayor a menor son: 78.1% movimientos repetidos de brazo o mano, 53.9% carga pesada, 50% mucho esfuerzo para los ojos, 45.3% posición incómoda y 26.3% movimientos de esfuerzo energético de brazo o mano.

A los individuos se les cuestionó si han experimentado síntomas músculo esqueléticos en el último año, el dolor de mano/muñeca, 21.3%, es el que más se declara, después le siguen los antebrazos/codos, 6.4% y finalmente los hombros, 4.3%. Además, 11.1% manifiesta sentir dolor o entumecimiento que lo ha despertado durante la noche. Los que

reportan estos dolores reconocen que cuando no están en su trabajo por una semana o más tiempo sienten alivio.

La mayoría de los trabajadores, 41 (93.2%) considera estar bien de salud y sólo 3 (6.8%) no lo consideran así.

Otros hallazgos no reportados en la literatura revisada hasta el momento de realizar esta encuesta son: 76.9% declaran estar expuestos a vibraciones, 52.5% a mucho calor y 31.7% a mala iluminación.

El 25.6% consideran que su trabajo es aburrido y el 74.4% no lo perciben así; el 61.5% revelan que dependen del ritmo de una máquina o banda y el 38.5% dice no depender del ritmo de ésta.

En cuanto a la información que los empleados dicen haber recibido de la empresa, el 38.3% asegura conocer sobre los riesgos de su trabajo y los medios para prevenirlos; 42.4% manifiesta que se les proporcionaron las instrucciones específicas sobre el uso, manejo y cuidado del equipo de protección personal; 37.5% mencionan conocer los procedimientos para evacuar el centro de trabajo para casos de emergencia; 44.8% dicen haber sido informados sobre sus derechos laborales y el 40.9% opina que es adecuado el entrenamiento que le dan para protegerse. Del total de participantes, 10 (31.3%) aceptan haber recibido capacitación de la empresa sobre los riesgos en el trabajo, 3 (9.4%) reconocen que fue a través del sindicato y 19 (59.4%) aseguran que recibieron dicha capacitación mediante otra fuente.

Del total de sujetos, 61.7% manifiesta que los recipientes portátiles y permanentes tienen los letreros que indican su contenido y peligrosidad, 61.4% menciona que los letreros están escritos en español y muestran información sobre el nombre comercial de las sustancias contenidas en los recipientes, su nombre químico, efectos sobre la salud y riesgos de incendio, explosión o corrosión.

En relación a las instalaciones de las imprentas, 15.6% dice tener una regadora o vestidor, 13% manifiesta que existe un comedor alejado del área de producción.

De los hábitos extralaborales reportados, 6 (13.0%) de los empleados de imprentas declaran que no toman bebidas alcohólicas, 13 (28.3%) reconocen que lo hacen muy raras veces, 23 (50.0%) lo hacen moderadamente y 4 (8.7%) manifiestan que muy seguido ingieren este tipo de bebidas. Los entrevistados que reconocen fumar son 13 (37.1%) y 22 (62.9%) revelan no fumar. De los que no fuman actualmente 10 aseguran que han fumado antes.

Al cuestionar al trabajador sobre los servicios médicos disponibles, 18 (36.7%) reportar tener consultorio en la empresa, el resto es atendido en el seguro social. En relación a la calidad del servicio que se presta en la clínica, para 8 (29.6%) es buena, 16 (59.3%) la consideran regular y para 3 (11.1%) es mala. Sólo un sujeto revela que en caso de que se enferme mientras trabaja, no se retira porque le descuentan el tiempo que se ausenta

La mayoría de los trabajadores participantes, 25 (55.6%), considera que su trabajo es peligroso y 20 (44.4%) declaran que no lo consideran así.

En cuanto a la pregunta "En los doce meses pasados ¿ha habido ocasiones en el trabajo que le pudieran haber causado una herida grave? 4 (8.7%) respondieron afirmativamente y uno de los encuestados respondió que lo anterior se presentó dos veces.

De los trabajadores entrevistados, 18 (38.3%) externan que usan equipo de protección y 29 (61.7%) declaran que no lo usan. Quienes usan equipo de protección, 8 (47.1%) manifiestan que lo usan siempre y 9 (52.9%) ocasionalmente. De los encuestados que respondieron no usar aparatos de protección, 6 (35.3%) aseguran que no los necesitan, 9 (52.9%) afirman que no hay disponibles y 2 (11.8%) responden que les molestan.

En relación a quién recurriría en caso de tener problemas en el trabajo, 21 (65.6%) aseguran que siempre acudirían a su jefe, 9 (28.1%) recurrirían a su jefe algunas veces y 2 (6.3%) respondieron que nunca acudirían a su jefe; 5 (83.3%) trabajadores acudirían siempre a sus amigos del trabajo; uno de ellos contestó que siempre acudiría a su familia. No se encontró quien reconozca que acudiría a la comisión de seguridad e higiene.

CONCLUSIONES

Se concluye, a partir de los resultados de la presente investigación, que en las imprentas visitadas se presentan situaciones inseguras y riesgos ocupacionales como producto de las operaciones y procesos que se realizan en ellas, por el manejo de materiales que se utilizan, instalaciones inadecuadas, falta o insuficiente capacitación, entre otros; como sucede particularmente en las micros y pequeñas empresas de los países subdesarrollados, así como también en la industria de la impresión gráfica en países desarrollados. En esta investigación también se encontraron otras situaciones o riesgos cuyo hallazgo no se ha reportado en los estudios revisados lo cual, puede deberse al tamaño de las imprentas participantes y al país al que pertenecen.

Dado que hubo individuos que no accedieron a participar en la investigación, es posible que exista un porcentaje mayor de personas expuestas a los riesgos laborales que se reportan en este documento. El hecho de que la muestra estudiada tenga una edad promedio de 42 ± 10.9 años sugiere también, que es posible encontrar a futuro, efectos crónicos de salud en los trabajadores de esta industria.

Se asume que el estudio muestra suficientes evidencias cuyos efectos en la salud de los trabajadores justifican emprender medidas preventivas y controles de ingeniería apropiados para contrarrestarlos.

RECOMENDACIONES

Los resultados de la presente investigación demostraron que existen varias áreas de oportunidad para mejorar las condiciones de salud laboral y seguridad de los trabajadores de la industria gráfica.

Se recomienda involucrar a los encargados de administrar las imprentas en la instauración y desarrollo de programas oficiales y/o formales de seguridad e higiene en el trabajo para identificar, prevenir, corregir y controlar riesgos ocupacionales, a fin de mejorar y optimizar la productividad y en general el rendimiento de la organización, uno de ellos es el programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

También se recomienda: capacitar y entrenar a los trabajadores sobre estándares de salud y seguridad en el trabajo y realizar estudios posteriores en imprentas para medir los niveles de ruido, temperatura, ventilación, iluminación, así como también evaluar riesgos ergonómicos, a fin de que se implementen controles de ingeniería para eliminar los riesgos laborales.

Es deseable establecer programas de compra de materia prima a negocios que cumplan con las normas oficiales e internacionales en la fabricación y venta de sus productos.

Otra propuesta sería que, el sector de las artes gráficas se agrupe para impulsar con los tres niveles de gobierno acciones que busquen mejorar las condiciones de trabajo y detonen en el desarrollo sustentable de este ramo.

Es recomendable también adoptar el compromiso legal de cumplir el "derecho a conocer" que tienen los trabajadores y la comunidad que puede verse afectada por los riesgos a la salud y seguridad.

REFERENCIAS

Aguilar Madrid, Guadalupe, M. C.; Piacitelli, Gregory M., M. en C., HIC; Juárez Juárez, Cuauhtémoc, M. C.; Vázquez Grameix, Juan Humberto, Lic.; Hu, Howard, M.D. Ph. D. & Hernández Ávila, Mauricio, M. C. en C., Ph. D., 1999. *Exposición ocupacional a plomo inorgánico en una imprenta de la Ciudad de México*. Salud Pública México, Vol. 41 No. 1, pp. 42-54. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v41n1/41n1a05.pdf>.

[Visto 20 agosto 2009].

Aguilar Morales, Mario, 2002. *La educación en México (1970-2000): de una estrategia Nacional a una estrategia Regional*. Revista La Tarea Revista de Educación y Cultura de la Sección 47 del SNTE, No. 16-17. [Internet]. Disponible en:

<http://www.latarea.com.mx/articu/articu16/maguila16.htm>.

[Visto 20 de agosto de 2009].

Bang, K. M., Hnizdo, E. & Doney, B., 2005. Prevalence of asthma by industry in the US population: a study of 2001 NHIS data. *American Journal of Industrial Medicine*, junio 47 (6), pp. 500-508. Disponible en:

http://www2a.cdc.gov/nioshtic/BuildQyr.asp?s1=printing+and+publishing+industry&f1=*&Startyear=&Adv=0&terms=1&D1=10&EndYear=&Limit=10000&sort=&PageNo=1&RecNo=3&View=f&

[Visto 22 de septiembre de 2009].

Bowen, R., Harper, M. y Brooks, J., 2006. *American Industrial Hygiene Conference and Expo*, Chicago, Ill. Disponible en:

http://www2a.cdc.gov/nioshtic-2/BuildQyr.asp?s1=printing+industry&f1=*&Startyear=&Adv=0&terms=1&B1=Search&D1=10&Limit=500&Sort=DP+DESC&EndYear=&PageNo=1&RecNo=6&View=f&

[Visto 10 septiembre 2009].

Kendall, Carl; Kerr, Ligia R. F. S.; Gondim, Rogerio C.; Werneck, Guilherme L.; Macena, Raimunda Hermelinda Maia; Kerr Pontes, Marta; Johnston, Lisa G.; Sabin, Keith & McFarland, Willi, 2008. An Empirical Comparison of Respondent-driven Sampling, Time Location Sampling, and Snowball Sampling for Behavioral Surveillance in Men Who Have Sex with Men, Fortaleza, Brazil. *Aids and Behavior*, Volume 12, Supplement 1.

Lohr, Sharon L., 2000. *Muestreo: Diseño y Análisis*. México: International Thomson Editores, S. A. de C. V. Cap. 12, p. 399.

Marco jurídico de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, 1997. *Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo*. México: WebMaster. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>.

[Visto 29 agosto 2009].

Marco jurídico de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, 2008. *Normas Oficiales Mexicanas*. [Internet] México: WebMaster. Disponible en:

http://www.stps.gob.mx/noms_stps.htm.

[Visto 29 agosto 2009].

Marcus, Steve M. D., 2009. Toxicity, Lead. *Medscape* [internet] (Actualizado 10 de agosto de 2009).

Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/815399-overview>

[Visto 4 de febrero de 2010].

Methner, M. & Tapp, L. 2006. *Health hazard evaluation report: HETA-2005-0361-3005*, Buffalo Newspress, Buffalo, New York. [Internet]. Búfalo, Nueva York: NIOSH, junio: 1-17.

Disponible en:

http://www2a.cdc.gov/nioshtic-2/BuildQyr.asp?s1=Methner+and+Tapp&f1=*&Startyear=&Adv=0&terms=1&D1=10&EndYear=&Limit=10000&sort=&PageNo=1&RecNo=2&View=f&

[Visto 22 de septiembre de 2009].

Moure-Eraso, Rafael, Ph. D., CIH; Wilcox, Meg, SM; Punnett, Laura, Sc D; MacDonald, Leslie, MSc & Levenstein, Charles, Ph. D., 1997. Back to the Future: Sweatshop Conditions on the Mexico-US Border. II. Occupational Health Impact of Maquiladora Industrial Activity. *American Journal of Industrial Medicine*. Vol. 31, pp. 587-599.

Niebel, Benjamín W. & Freivalds, Andris, 2009. *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*, 12ª. Ed. México: McGraw Hill.

Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1992. *Agenda 21*, Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Humano. Río de Janeiro, Brasil. Disponible en: <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21sp/index.htm>

[Visto 10 de agosto de 2009].

Organización Internacional del Trabajo OIT, 2008. Promover Empleos Seguros. *Trabajo, La Revista de la OIT*, No. 63, p.4. Disponible en: http://www.ilo.org/wow/PrintEditions/lang--es/docName--WCMS_099653/index.htm

[Visto 20 agosto 2009].

Package Printers, 2009. *Heidelberg Honors Winners of the HEI Eco Printing Award*. [Internet]. Marzo 25. Disponible en: <http://www.packageprinting.com/article/heidelberg-honors-sustainable-printing-award-winners-404944/2>

[Visto 20 de agosto de 2009].

Plog, Barbara A. & Quinlan, Patricia J., eds., 2002. *Fundamentals of Industrial Hygiene*. 5ª. ed. Occupational Safety y Health Series: National Safety Council Press.

Quinn, Margaret M.; Kriebel, David; Geiser, Kenneth & Moure-Eraso, Rafael, 1998. Sustainable Production: A Proposed Strategy for the Work Environment, *American Journal of Industrial Medicine* 34: pp. 297-304.

Crouch, K. G. & Gressel, M. G., 1999. The control of press cleaning solvent vapors in a small lithographic printing establishment. *Applied Occupational Environmental Hygiene*, mayo 14 (5), pp. 329-338. Disponible en: http://www2a.cdc.gov/nioshtic-2/BuildQyr.asp?s1=solvents+printing+industry&f1=* &Startyear=&Adv=0&terms=1&EndYear=&Limit=10000&sort=&D1=10&View=f&PageNo=8

[Visto 22 septiembre 2009].

Environmental Protection Agency (EPA), 1996. *La prevención de la contaminación en la compañía Custom Print*. Proyecto de litografía caso de estudio 2. [pdf]. Design for the environment. Pollution Prevention Information Clearinghouse Washington, D.C., E. U. A. Disponible en: <http://www.p2pays.org/ref/07/06774.pdf>.

[Visto 20 agosto 2009].

Environmental Protection Agency EPA, 1996. *Haciendo funcionar los solventes sustitutos en el lavado de mantillas o placas de goma*. Proyecto de litografía boletín 1. [pdf] Design for the environment. Pollution Prevention Information Clearinghouse Washington, D. C., E. U. A. Disponible en: http://www.epa.gov/dfe/pubs/lithography/bulletins/bullet01/bul1_esp.pdf

[Visto 20 agosto 2009].

Fortunski, Bartosz, 2008. Does the environmental management standard ISO 14001 stimulate sustainable development? An example from the energy sector in Poland. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, vol. 19, No. 2, pp. 204-212.

García Criollo, Roberto, 2005. *Estudio del Trabajo*, 2ª. Ed. México: McGraw Hill Interamericana.

Gelberg, Kitty H. Ph. D., MPH & DePersis, Ronald, 2009. Lead Exposure Among Target Shooters, *Archives of Environmental & Occupational Health*, Heldref Publications, vol. 64, No. 2, Nueva York, E.U.A.

George, D.K. & Flynn, M.R., 2000. *Industrial Hygiene Education, Training, and Information Exchange*, in Harris, R. L. (ed.), *Pattys Industrial Hygiene*. Disponible en: John Wiley & Sons Inc.

[Visto 21 agosto 2009].

Goodman, Leo A. 1960. Snowball sampling, *The Annals of Mathematical Statistics*, Institute of Mathematical [En línea]. 32, pp. 148–170. Disponible en:

http://projecteuclid.org/DPubS/Repository/1.0/Disseminate?view=body&id=pdf_1&handle=euclid.aoms/1177705148

[Visto 3 de marzo de 2010].

Higuchi, Dean, 2006. Guam printing facility to pay \$12,500 for hazardous waste violations, *Environment Protection Agency*, USA. [Internet]. Disponible en:

<http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/3ee0a48cce87f7ca85257359003f533d/9f9425cefb710f86852571c500827b48!OpenDocument>

[Visto 20 agosto 2009].

Holdorf, K., 2005. *Sustainable Printing– Are we there yet?* [Internet]. Disponible en:

<http://www.urbanfresh.bizland.com/urban-fresh-enviro/urban-fresh-enviro/press-articles/Sustainable%20Printing.pdf>.

[Visto 10 de agosto de 2009].

Health and Safety Executive, 2007. *Health and Safety in Printing and Publishing Industries 2001/2001 to 2005/2006, Progress Report*. [libro electrónico]. Reino Unido: Manufacturing Sector Printing Group. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/printing/progressreport.pdf>.

[Visto 10 de septiembre de 2009].

Kelly, Richard J. M.S., CIH, 2002. Particulates. En Plog, Barbara A. & Quinlan, Patricia J., eds., 2002. *Fundamentals of Industrial Hygiene*. 5ª. ed. Occupational Safety y Health Series: National Safety Council Press. Cap. 8.

Rao, P.K., 2000 citado por Fortunski, Bartosz, 2008. Sustainable Development, Blackwell Publishers, Oxford citado en Does the environmental management standard ISO 14001 stimulate sustainable development? An example from the energy sector in Poland. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, vol. 19, No. 2, pp. 204-212.

Robinson, C. F.; Sullivan, P. A. & Walker, J. T., 2007. Lung cancer mortality among employed US women by industry sector. *American Journal of Epidemiology*, 165 (11) (Suppl S): S134. Massachusetts, E. U. A. Disponible en: http://aje.oxfordjournals.org/content/vol165/suppl_11/index.dtl [Visto 22 de septiembre 2009].

Rodriguez, M. & Gibbins, J., 2007. *Health hazard evaluation report: HETA-2006-0343-3045, nuisance odors from a neighboring printing facility-air quality evaluation at a label distributing company*. Schreiner Label Tech. [Internet]. Southfield, Michigan: NIOSH, octubre 1-27. Disponible en: http://www2a.cdc.gov/nioshtic-2/BuildQyr.asp?s1=solvents+printing+industry&f1=*&Startyear=&Adv=0&terms=1&EndYear=&Limit=10000&sort=&D1=10&PageNo=1&RecNo=1&View=f& [Visto 22 de septiembre 2009].

Rueda, Enrique, 2009. *Conductas de Salud y Prevención de Accidentes*. [Internet]. Buenos aires, Argentina. Disponible en: http://www.pharmaportal.com.ar/tem_seguridad_09.htm [Visto 29 agosto 2009].

Sánchez Milla, J. J.; Sanz Bou, Ma. & Apélaniz González, A., 2009. Contaminantes químicos en la empresa. Clasificación. Medidas preventivas. *Revista SVMST No. 7*. Disponible en: <http://www.svmst.com/Revista/N7/contaminantes.htm>. [Visto 29 agosto 2009].

RB-T-1668

Sandoval Ocaña, Jorge I., 2006. *Perspectivas del estudio y aplicación de los factores psicosociales en México*. Primera Reunión de las Américas en Investigación sobre Factores Psicosociales, Estrés y Salud Mental en el Trabajo. Cuernavaca, Morelos 12-14 de octubre 2006. Disponible en:

http://www.uaem.mx/foroamericas_memorias/1PONENCIAS/PDF/P8%20JISandoval.pdf.

[Visto 14 de octubre de 2009].

World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1996. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 65. Printing Processes and Printing Inks, Carbon Black and Some Nitro Compounds*. [libro electrónico]. Lyon, Francia: IARC. Disponible en:

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol65/mono65.pdf>

[Visto 20 agosto 2009].

Xerox Corporation, 2008. *How green is your print shop?* [Internet]. E. U. A. Disponible en:

http://www.xerox.com/downloads/usa/en/4/4207_XRX_Green_Brchure_RGB_2clrlogo_Underline_M5.pdf

[Visto 20 de agosto de 2009].

ANEXO

Encuesta para trabajadores



Universidad de Sonora
Departamento de Ingeniería Industrial
Encuesta para trabajadores

Se le pide su participación en este estudio para conocer su percepción sobre higiene laboral y seguridad. Los datos que proporcione se utilizarán sólo para la presente investigación y serán estrictamente confidenciales, por lo que se le solicita sean proporcionados con veracidad. Por su colaboración, gracias.
Responsable: MC Ma. Magdalena Romo Ayala, magdar@industrial.uson.mx

Entrevistador	No. ID
DATOS GENERALES	Fecha
Nombre del entrevistado (opcional):	
1. SEXO Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>	2. ESTADO CIVIL Soltero (a) <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Viudo(a) <input type="checkbox"/> Divorciado (a) <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/>
3. EDAD Años cumplidos	4. Fecha de nacimiento
5. Número de hijos que dependen de usted: _____	
6. Número de personas que viven en su casa: _____	
7. Fuente de agua: Por tubo <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
8. Material del piso: Cemento <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Mosaico <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
9. ESCOLARIDAD No sabe leer ni escribir <input type="checkbox"/> Secundaria (completa o incompleta) <input type="checkbox"/> Primaria (completa o incompleta) <input type="checkbox"/> Técnica y/o universidad <input type="checkbox"/>	
HISTORIA LABORAL	
10. Puesto u ocupación laboral _____	
11. Tiempo de ejercerlo _____ años _____ meses, si es menos de un año	
12. Nombre y dirección de la empresa: Hermosillo, _____	
13. TIPO DE TRABAJO Productivo <input type="checkbox"/> (relación directa con la producción) Mantenimiento <input type="checkbox"/> (reparación de máquinas) Administrativo <input type="checkbox"/> (oficina, contaduría, secretaria) Servicio y otros <input type="checkbox"/> (limpieza, etc.)	
JORNADA DE TRABAJO	
14. Normalmente Ud. Trabaja a) _____ horas/día b) _____ horas/semana	
15. Normalmente Ud. Trabaja turno fijo <input type="checkbox"/> turno rotativo <input type="checkbox"/>	
16. Si trabajo turno fijo. Trabaja en turno de: Día <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>	
17. Si trabajo turno rotativo. La frecuencia con la que se hace la rotación es cada: _____	
18. El sueldo a) por semana es de \$ _____ b) El pago por día normal es de \$ _____	
19. Generalmente Ud. Trabaja horas extra además de su turno SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
20. ¿Cuántas horas extra trabaja (en promedio) por semana? _____ horas	
21. ¿Le pagan las horas extras? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

22. TRABAJOS ANTERIORES, iniciando con el último

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

23. EXPOSICIÓN LABORAL: Ahora le voy a preguntar sobre sus condiciones de trabajo usuales. Para cada uno, favor de decir si no se presenta NUNCA, sólo se presenta una PARTE DEL TURNO ó se presenta TODO EL TURNO.

No, nunca	Parte del turno	Todo el turno	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a. Ruido
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b. Vibración (máquinas, herramientas, etc.)
			Malas condiciones del medio ambiente de trabajo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c. Mucho calor
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d. Mala ventilación
			Sustancias químicas en el aire
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	e. Polvos, ¿cuáles?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f. Humos, ¿cuáles?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	g. Sustancias químicas con contacto con la piel
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h. Mala iluminación, muy intensa o muy baja
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	i. Mucho esfuerzo para los ojos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	j. Posición incómoda
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k. Movimientos repetidos de brazo o mano
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l. Carga pesada o actividad física intensa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m. Mala iluminación, muy intensa o muy baja
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. Trabajo aburrido (monótono)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o. Depende del ritmo de una máquina o banda

24. ¿Cómo considera el ritmo de trabajo?

Lento Normal Rápido Super rápido

25. ¿Cuántos descansos le dan diariamente? (No incluye comida) _____

26. ¿Por cuántos minutos? _____ minutos

27. ¿Cuántos minutos le dan para la comida? _____ minutos

28. SÍNTOMAS ACTUALES

	SI	NO
1. ¿Es olvidadizo (a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Le han dicho sus familiares y/o amigos que es olvidadizo(a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿A menudo tiene que regresar a controlar cosas que ha hecho? Por ejemplo regresar para verificar si la puerta está cerrada con llave.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Tiene dificultad para concentrarse a menudo ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿A menudo se siente enojado sin motivo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿A menudo se siente abatido (a) o triste sin motivo específico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Se siente anormalmente cansado (a)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Siente palpitaciones del corazón sin hacer esfuerzo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Siente a veces como una presión sobre el pecho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Tiene dolor de cabeza por lo menos una vez por semana?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Ha sentido de pronto como que se va a caer estando de pie o caminando?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. ¿A menudo siente punzadas dolorosas, adormecimiento u hormigueo en alguna parte del cuerpo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Le resulta difícil abrocharse los botones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ¿Ha tenido disminución o pérdida de sensibilidad en partes de sus brazos o piernas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. ¿Ha menudo produce mayor cantidad de saliva sin motivo aparente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. ¿Tiene problemas para dormirse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. ¿A menudo se despierta, costándole dificultad luego volverse a dormir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. ¿A menudo ha sentido ganas de vomitar (náusea) o ha vomitado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. ¿Padece Ud. Frecuentemente de problemas en la "boca del estómago" o con sus intestinos como dolor, ardor, punzadas o diarrea?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. ¿Tiene problemas al orinar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. ¿Frecuentemente Ud. Tose durante el día o la noche o padece con frecuencia de catarro o problemas de garganta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. ¿Padece Ud. con frecuencia de picazón, secreción de la nariz o lagrimeo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. ¿Padece Ud. con frecuencia de problemas en la piel como picazón, resequedad, ronchas, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. ¿Generalmente cuando Ud. camina una lomita a su paso normal se cansa con facilidad o le falta el aire o siente opresión en el pecho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. En el último año

a) ¿ha padecido a menudo de dolor, cosquilleo o entumecimiento en una u otra de las manos?

SI NO

b) Si es que si ha padecido ¿cuántas veces al año? _____

c) Si es que si ha padecido ¿por cuánto le dura el dolor normalmente? _____

d) Si es que si ha padecido, si no está en su trabajo por una semana o más, el dolor
Se mejora No cambia Se empeora

30. a) En el último año ¿ha padecido a menudo de dolor, cosquilleo o entumecimiento en uno u otro de sus antebrazos o codos?
SI NO
- b) Si es que si ha padecido ¿cuántas veces al año? _____
- c) Si es que si ha padecido ¿por cuánto le dura el dolor normalmente? _____
- d) Si es que si ha padecido, si no está en su trabajo por una semana o más, el dolor
Se mejora No cambia Se empeora

31. a) En el último año ¿ha padecido a menudo de dolor, cosquilleo o entumecimiento en uno u otro de sus hombros?
SI NO
- b) Si es que si ha padecido ¿cuántas veces al año? _____
- c) Si es que si ha padecido ¿por cuánto le dura el dolor normalmente? _____
- d) Si es que si ha padecido, si no está en su trabajo por una semana o más, el dolor
Se mejora No cambia Se empeora

32. ¿Lo han despertado en la noche los síntomas de dolor, cosquilleo o entumecimiento?
SI NO

33. ¿Padece con frecuencia otro (s) problema (s) sobre el cual o los cuales no le hemos preguntado? SI NO

34. ¿Cuáles? _____

35. ¿Cuánta relación cree Ud que pueden tener esos problemas con su trabajo?
Ninguna Poca Mucha

36. ¿Considera Ud que está bien de salud?
SI NO

37. HÁBITOS

a) ¿Toma bebidas alcohólicas?
No tomo.
Muy raras veces
Moderado
Muy seguido

b) ¿Fuma? SI NO

c) Si no fuma ¿ha fumado antes? SI NO

CONDICIONES GENERALES DE SALUD Y SEGURIDAD

38. ¿Ha sido informado por la empresa sobre los riesgos de su trabajo y de los medios para prevenirlos?

Sí NO

39. ¿Qué clase de información ha recibido de la empresa?

Sí NO

a) Los riesgos específicos de su trabajo

b) Los efectos de sustancias nocivas

c) Los medios de prevención

d) Las instrucciones específicas sobre el uso, manejo y cuidado del equipo de protección personal

e) Los procedimientos para evacuar el centro de trabajo para casos de emergencia

f) Sus derechos laborales

g) Los procedimientos necesarios para el almacenamiento de transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles para prevenir el riesgo de incendio

40. ¿Opina Ud que es adecuada el entrenamiento que le dan para protegerse? Sí NO

41. ¿Tienen los recipientes portátiles (cubetas o baldes) y permanentes (tambores o recipientes) los letreros que indiquen su contenido y peligrosidad?

Sí No

42. ¿Están los letreros en los recipientes escritos en español?

Sí No

43. ¿Los letreros le han mostrado información relacionada con:

a) Nombre comercial o código de las sustancias contenidas en los recipientes? Sí No

b) Nombre químico? Sí No

c) Efectos sobre la salud? Sí No

d) Riesgos de incendio, explosión o corrosión y cómo prevenirlos? Sí No

44. ¿Está disponible una regadera/vestidor?

Sí No

45. ¿Con cuántos lo comparte? _____

46. ¿Está disponible un comedor, alejado del área productiva?

Sí No

47. ¿Con cuántos lo comparte? _____

48. ¿Están disponibles lavabos con servicio de agua corriente?

Sí No

49. ¿Con cuántos la comparte? _____

50. ¿Está disponible agua potable?

Sí No

51. ¿Con cuántos la comparte? _____

52. ¿Está disponible un inodoro (tasas)?

Sí No

53. ¿Con cuántos lo comparte? _____

54. ¿Qué hace tu patrón con los trabajadores que se enferman en el trabajo?

Los manda a la clínica de la planta
 No hay una clínica, se le puede mandar para tratamiento al seguro social
 Los manda a la clínica o al seguro social

55. Si Ud se enferma mientras está trabajando ¿qué hace generalmente?

Voy a la clínica de la planta
 Voy al seguro social
 Me quedo trabajando porque no me molesta tanto
 Me quedo trabajando porque mi jefe no me permite irme
 Me quedo trabajando porque _____
 Voy a la clínica o al seguro social

56. ¿Quién atiende la clinica de la planta en caso de accidente o enfermedad?

Un médico Una enfermera Otro

57. ¿Cómo considera la calidad del servicio en la clínica?

Buena Regular Mala

58. ¿Hay servicios clínicos en todos los turnos? Sí No

59. ¿Considera que su trabajo es peligroso? Sí No

60. ¿En los doce meses pasados, ha habido ocasiones en su trabajo que le pudieran haber causado una herida grave? Sí No

61. Sí ¿cuántas veces? _____

62. Usa aparatos de protección (zapatos de seguridad, mascarilla, anteojos de seguridad, guantes, tapones, etc.)? Sí No

63. Si es SI ¿Los usa siempre? Ocasionalmente

64. Si es NO No los necesita No hay disponible Le molesta

65. ¿A quién en esta lista, recurriría en caso de tener problemas en el trabajo?

	Siempre	Algunas veces	Nunca
a. Su jefe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Sus amigos de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Su familia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. La comisión de seguridad e higiene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

66. Si no se enferma inmediatamente cuando trabaja con productos químicos ¿está Ud seguro que no le afecta?

Si No No se

67. ¿Conoce Ud qué hay varios productos que entran al cuerpo por la piel y pueden causar enfermedades en su sistema reproductivo o en sus riñones?

Si No No se

68. Se da cuenta si un producto químico va a causarle pérdida del conocimiento o desmayo, para alejarse a tiempo?

Si No Nose

69. ¿Conoce Ud que si pierde la habilidad de oír por estar expuesto al ruido en la fábrica o en el trabajo, la pérdida puede no ser permanente sino que puede recuperar la habilidad de oír eventualmente?

Si No Nose

70. ¿Tiene Ud derecho a elegir el representante de los trabajadores de la Comisión de Seguridad e Higiene en su planta o trabajo?

Si No Nose

71. ¿Tiene la Comisión de Seguridad e Higiene por si sola, autoridad para mejorar las condiciones peligrosas en la empresa?

Si No Nose

72. ¿Quién le enseñó o le capacitó sobre los riesgos en el trabajo?

La empresa Reuniones en su colonia Sindicato Otro