

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v3i6.313>

**Calidad de ambiente físico en el entorno de trabajo. Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador**

**Quality of physical environment in the work environment. Faculty of Health Sciences of the Technical University of Manabí. Ecuador**

Marcos Rolando Villafuerte Mera

[reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve](mailto:reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve)

Universidad Técnica de Manabí

Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7275-7972>

Steven Zevallos Cobeña

[reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve](mailto:reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve)

Universidad Técnica de Manabí

Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-5155-0887>

Maritza Maldonado Vera

[reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve](mailto:reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve)

Universidad Técnica de Manabí

Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-5513-2137>

Marcos Vinces Centeno

[reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve](mailto:reddeinvestigacionrik@fundacionkoinonia.com.ve)

Universidad Técnica de Manabí

Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7275-7972>

Recibido: 1 de marzo de 2019

Aprobado: 17 de abril de 2019

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vincés Centeno

## RESUMEN

El presente trabajo describe las condiciones actuales de la calidad del ambiente físico en el entorno de trabajo para la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, basados en los argumentos y parámetros de evaluación provistos por el Real Decreto 488/1997. Para lo cual se levantó una línea base sobre cuáles son las condiciones en las que se desarrollan las actividades, así mismo se realizó una valoración de los parámetros de iluminación y ruido, para lo cual se trabajó con metodologías anexas al RD 488/1997, los cuales evidenciaron que en mayor proporción todas las mediciones se encuentran dentro de los rangos promedios establecidos para este tipo de instalaciones, también se ponderaron los riesgos en base a las causas presentes, para determinar las medidas preventivas en cada uno de los parámetros estudiados.

**Descriptor:** Empleados; Trabajadores; Parámetros de calidad; Eficiencia laboral.

## SUMMARY

This paper describes the current conditions of the quality of the physical environment in the work environment for the Faculty of Health Sciences of the Technical University of Manabí, based on the arguments and evaluation parameters provided by Royal Decree 488/1997. For which a baseline was raised on what are the conditions in which the activities are carried out, likewise an assessment of the lighting and noise parameters was made, for which we worked with methodologies annexed to RD 488/1997, the which evidenced that in greater proportion all the measurements are within the average ranges established for this type of facilities, the risks were also weighted based on the present causes, to determine the preventive measures in each of the parameters studied.

**Descriptors:** Employees; Workers; Quality parameters; Work efficiency.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre el estrés en el entorno de trabajo tienden a centrarse en las influencias psicosociales en el entorno donde se realiza el trabajo. Sin embargo, varios autores afirman que otra influencia importante en el rendimiento laboral se deriva de las características físicas del entorno de trabajo, las cuales tienen una relación directa

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vincés Centeno

sobre las condiciones del trabajo como la luz, el calor, la humedad o las sensaciones térmicas (Vischer, 2007).

En la actualidad se está incrementando la evidencia de que el entorno físico en el que se labora afecta el desempeño laboral y la satisfacción en el trabajo (Alexanderson, 2004). Las tareas que los trabajadores desempeñan en los edificios de oficinas modernos son cada vez más complejas, dependen de tecnología sofisticada y las empresas cuyos costos de ocupación están aumentando generalmente buscan reducirlas sin afectar negativamente a los trabajadores (Anttonen, 2008).

Las agencias globales, incluyendo la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), proponen que los trabajadores conforman casi la mitad de la población mundial, siendo esto de vital importancia en cuanto a la productividad, competitividad y sustentabilidad de las empresas u organizaciones, así como para la economía nacional de los países y finalmente para la economía global (Ylikoski, 2006). La Unión Europea resalta que la falta de salud y seguridad en el trabajo no solo tiene una considerable dimensión humana sino también un gran impacto en la economía. El enorme costo económico de los problemas asociados con la seguridad y la salud en el trabajo, reducen la competitividad de las empresas e inhiben el crecimiento económico (Unión Europea, 2009).

Las investigaciones que se refieren a factores del entorno físico tienden a referirse a los parámetros físicos de las tareas que se realizan, en lugar de las características del espacio físico en el que se realiza el trabajo. La evaluación de los parámetros de calidad del ambiente físico (Iluminación y ruido) para los docentes y empleados que laboran en la Facultad de Ciencias de la Salud ( FCS ), en la Universidad Técnica de Manabí ( UTM ), es un punto de vital interés, ya que no se ha encontrado evidencia de información contrastable de un análisis profundo realizado contemplando estos factores de interacción, a los trabajadores de esta área de la universidad y las condiciones en las que desempeñan sus actividades.

En el caso específico de la (FCS), es importante destacar el cambio que se ha realizado a partir del año 2016, debido a la acreditación de la ( UTM ) como una de las

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vences Centeno

instituciones acreditadas en categoría “B”, esto hizo posible incrementar las capacidades operacionales que tenía la facultad para gestionar la educación de un número mayor de estudiantes a los reportados en años anteriores; de la misma manera es importante acotar el impacto que generó el terremoto del 16 de Abril del 2016, ya que afectó la infraestructura de la universidad, principalmente los edificios de la FCS, siendo este uno de los puntos de mayor trascendencia en el desarrollo de las actividades laborales de los empleados y docentes, debido a que se modificaron de una forma importante las condiciones en las que se laboraba en dicha dependencia académica.

Es significativo destacar que en muchos países existen trabajadores que son empleados informales en fábricas y negocios donde no se lleva ningún registro de las enfermedades o accidentes de trabajo, mucho menos se lleva a cabo algún programa para prevenir accidentes o enfermedades.

El ambiente de trabajo físico incluye la salud y seguridad general del empleado, el lugar de trabajo identificable, las causas de los accidentes y las enfermedades, para lo cual es importante contar con datos de las condiciones de salud del personal que labora en la FCS de la UTM, de esta manera, se podrá conocer cuál es la condición del cuerpo laboral en conjunto para identificar casos excepcionales y así mismo disponer medidas inclusivas para las actividades laborales que desempeña cada uno de los trabajadores, ya que en la actualidad no se cuenta con información que ayude a describir cómo la interacción de estos parámetros influye en la calidad laboral del personal de la facultad.

El bienestar laboral como un concepto macro, debe incluir los parámetros iniciales que se han descrito como un fundamento general, sin embargo, no se pueden abarcar todos los aspectos que definen un índice de calidad total, es por este motivo que el marco de referencia tomado de la resolución del Real Decreto 488 /1997, puede tener diferentes interacciones en el desarrollo del trabajo que deben tomarse en cuenta para poder identificar un concepto de calidad.

La presente investigación busca estudiar la teoría y la investigación desarrollada sobre el estrés en el lugar de trabajo en relación al ambiente físico existente y a la luz de la

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vences Centeno

creciente importancia del diseño ambiental del espacio de trabajo, así como lo relacionado a la salud y bienestar para los empleados; este trabajo se desarrollará conforme al levantamiento de una línea base que signifique el punto de partida para las condiciones de trabajo de los empleados y docentes en las instalaciones anexas y edificaciones centrales de la Facultad de Ciencias de la Salud , perteneciente a la Universidad Técnica de Manabí.

## **METODOLOGIA**

La calidad del ambiente físico en sus parámetros de iluminación y ruido es el fundamento básico del objeto de estudio. Todos los parámetros de estudio se desprenden de los respectivos métodos de evaluación consignados en el Real Decreto 488/1997, que identifica cuales son las respectivas condiciones de evaluación para dichos parámetros.

Luego, se aplicaron métodos de muestreo y medición de los factores de calidad de ambiente físico, las cuales se realizaron de manera aleatoria en relación al universo y población existente de personal que labora en la FCS; el muestreo correspondió a una parte de la población que representó las condiciones en las cuales se desempeñaba el trabajo realizado y la medición fue inicialmente valorada acorde a las normativas interpuestas en el RD 488/1997 (Iluminación, Ruido, Ambiente térmico). Finalmente, se analizaron los datos recopilados de los respectivos parámetros de ambientes físicos (iluminación, ruido), a partir de inferencias cualitativas y cuantitativas, y se emplearon herramientas estadísticas con los niveles de significancia adecuados para el cumplimiento de las normas.

El equipo utilizado para realizar las mediciones de iluminación en las áreas de trabajo fue un Luxómetro digital calibrado, marca EXTECH, modelo HD 450. Para el confort acústico o el ruido en oficinas, se empleó un sonómetro, marca TENMARS TM101.

Este trabajo de investigación propone un modelo teórico de la relación trabajador-condiciones de trabajo y ambiente físico, en el que el análisis del posible estrés laboral al que están sometidos los empleados y docentes que laboran y concurren a la

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí, juegan un papel crítico, delineando un enfoque metodológico sobre el cual basar futuros estudios más profundos que ayuden a mejorar los índices de productividad de las actividades laborales que se desarrollan en esta facultad, pudiendo ser replicable a otras facultades y dependencias académicas de la UTM.

## RESULTADOS

A continuación en la Tabla 1, se presentan los resultados de la evaluación de iluminación en los puntos de muestreo que corresponden a las áreas de estudio de la (FCS), las mediciones se realizaron por triplicado para cada uno de los espacios evaluados, en dos horarios diferentes: en el día a las 9H00 y a las 17H00 de la tarde, en el transcurso de las actividades normales de trabajo; se evaluaron las mismas áreas en esos dos horarios para poder determinar si existe una incidencia de la hora del día en la disposición de la luz natural, así mismo, en relación a la concurrencia de personas que trabajan en la facultad, se quiso evidenciar la existencia de algún uso excesivo de la luz artificial. Los resultados fueron comparables para todos los puestos evaluados, reportando valores similares en los dos horarios en los que se realizaron las mediciones, como se detalla a continuación.

**Tabla 1. Resultados de evaluación de la iluminación en la (FCS).**

Punto de Muestreo	Hora	Sección / Puesto (Por Triplicado)	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación : General / Localizada / Mixta	Valor Medido (Lux)(Promedio)	Valor min requerido legalmente Según RD 488/1997
1	9H00	Oficinas Docentes	Mixta	Mixta	Mixta	750	500

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

		(3)					
2	9H00	Baños (3)	Mixta	Mixta	Mixta	600	500
3	9H00	Bodegas (3)	Mixta	Mixta	Mixta	600	500
4	9H00	Oficinas Administrativas (3)	Mixta	Mixta	Mixta	750	500
5	9H00	Aulas de Clases (3)	Mixta	Mixta	Mixta	750	500
1	17H00	Oficinas Docentes (3)	Mixta	Mixta	Mixta	750	500
2	17H00	Baños (3)	Mixta	Mixta	Mixta	600	500
3	17H00	Bodegas (3)	Mixta	Mixta	Mixta	600	500
4	17H00	Oficinas Administrativas (3)	Mixta	Mixta	Mixta	750	500
5	17H00	Aulas de Clases (3)	Mixta	Mixta	Mixta	750	500

Para las áreas y zonas en estudio el RD 488/1997, establece valores mínimos requeridos de 500 Lux, en este caso en particular la evaluación a manera general describe que los valores de lux para todas las áreas sobrepasan el valor mínimo establecido por la normativa Europea.

Es así que las áreas como las oficinas docentes describen un tipo de iluminación mixta, con tipo de fuente mixta, obteniéndose al final un valor de 750 Lux. Esta misma disposición emite similares características para las oficinas administrativas y las aulas de clases.

En el caso de los baños y bodegas, estos comparten las mismas características entre ellos sobre el tipo de iluminación, que se describió como mixta, y con el tipo de fuente mixta. Se obtuvo un valor final de 600 Lux para estas áreas, lo cual las ubica dentro del rango de iluminación para este tipo de instalaciones.

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vences Centeno

La uniformidad de los valores presentados para las zonas en estudio fue una interrogante que se mantuvo a lo largo del desarrollo de las mediciones, una vez concluidas y analizados los datos se pudo determinar que la forma en la que están dispuestas las áreas (por duplicado a ambos lados del edificio) y la ubicación del edificio en relación al asoleamiento recibido a lo largo del día, hace que se repitan las condiciones de iluminación en relación a la luz natural que reciben las zonas dentro del edificio, de tal manera que al ser un edificio relativamente nuevo, si se contempló en su construcción los factores de incidencia como el asoleamiento que recibe.

### **EVALUACIÓN DEL AMBIENTE: RUIDO.**

En la evaluación del ruido en los ambientes, se establecieron relaciones de factores de incidencia como las áreas comunes que tiene la facultad o la disposición de las oficinas dentro del edificio. Es importante acotar que en el interior del edificio de la facultad, las características constructivas son similares en todos los ambientes (paredes de hormigón reforzado, con mampostería de bloques), todas las oficinas se encuentran con sus respectivas ventanas de aluminio y vidrio, puertas de madera, así como sistemas de aire acondicionado, lo que obliga a tener cerradas las oficinas a cada momento del día. En el interior del edificio no se encuentran las áreas de bares, restaurantes o salas de entretenimiento para los estudiantes, esto repercute positiva y significativamente en la cantidad de ruido que se tiene en el interior.

De igual manera que con el parámetro de la iluminación, se realizaron las mediciones por triplicado en los diferentes espacios, en dos horarios en los cuales concurren la mayor cantidad de personas a la FCS, como fueron las 9H00 y las 17H00; en la Tabla 2 se muestran los resultados de la evaluación de este aspecto mediante el uso del equipo respectivo.

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

**Tabla 2. Resultados de evaluación de Nivel de Ruido (NR) en los espacios de la FCS UTM en dos horarios distintos.**

<b>Punto de Muestreo</b>	<b>Hora de la medición</b>	<b>Sección / Puesto (Por Triplicado)</b>	<b>Valor NR Registrado (Promedio)</b>	<b>Rango permisible NR</b>
1	9H00	Oficinas Docentes (3)	53	50-55
2	9H00	Oficinas Administrativas (3)	53	50-55
3	9H00	Aulas de Clases (3)	28	20-30
4	9H00	Baños (3)	32	35-45
5	9H00	Bodegas (3)	61	60-70
1	17H00	Oficinas Docentes (3)	53	50-55
2	17H00	Oficinas Administrativas (3)	53	50-55
3	17H00	Aulas de Clases (3)	28	20-30
4	17H00	Baños (3)	32	35-45
5	17H00	Bodegas (3)	61	60-70

En el caso de las oficinas docentes y las oficinas administrativas tienen similares distribuciones en sus espacios físicos y en el personal que allí labora, por tal motivo los valores de NR registrados como promedio de las evaluaciones realizadas por triplicado describen un valor de 53 NR, en ambos casos, no excediendo el rango permisible de entre 50 – 55 NR, según la normativa Europea.

Las aulas de clases se encuentran dispuestas con similares características a lo largo del edificio, de tal manera que la valoración por triplicado se lo realizó indistintamente

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vences Centeno

en las aulas que se encontraron en cada piso del edificio. En todos los casos evaluados se estableció un valor promedio de 28 NR para las zonas de estudio. Este valor se encuentra dentro del rango de 20 – 30 NR, según el NTP 503 utilizada como normativa en Europa.

Para la zona de los baños, se tomó como referencia el tipo de recinto catalogado para los restaurantes y bares; en este caso en particular se tomó de referencia este valor debido a que los baños son muy concurridos por los estudiantes en el intercambio de las horas clases o en las horas de inicio y salida de clases. Sin embargo, la poca permanencia de los estudiantes en esta área, impide que se genere un valor mayor al registrado como promedio en las evaluaciones realizadas por triplicado. El valor registrado fue de 32 NR, mientras que el rango promedio es de 35 – 45 NR, según el NTP 503.

El área de bodega tiene una interacción de personal que se puede considerar menor en relación a las otras áreas de la facultad, ya que en este espacio sólo concurre el personal de limpieza, el personal de mantenimiento y conserjería. Este personal tiene a su disposición muchos implementos para realizar sus actividades así como la ubicación del mobiliario de reemplazo para toda la facultad; como es un área de almacenamiento existe un eco concomitante con cada acción que se realiza en el interior de esta área, de tal manera que se genera un nivel de ruido que es relativamente más alto que en otras áreas, sin embargo, no es superior al NR permisible. En todas las evaluaciones realizadas se describieron valores promedio de 61 NR, cumpliendo con el rango promedio que es de 60 – 70 NR, según el NTP 503.

## **CONCLUSIONES**

Las evaluaciones relacionadas con la calidad del ambiente en los factores de iluminación y ruido se convierten en herramientas empoderadas para establecer los primeros pasos para el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad, sin embargo se recomienda desarrollar una política para que las otras facultades de la UTM, puedan

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vincés Centeno

realizar trabajos similares que brinden información oportuna sobre las condiciones de trabajo que existen para todo el personal que concurre a la universidad. En relación con lo anterior, declara Jiménez (2018) que:

(...) un enfoque preventivo demuestra no solo una buena gestión sino la participación, compromiso y revisión continua que resulta provechoso si recibe el apoyo institucional, constituyendo cuestiones estratégicas, donde deben de considerarse tanto los aspectos humanos, materiales, sociales y técnicos en los puestos de trabajos universitarios... (p. 58)

Con la información expuesta y analizada se pudo concluir que se logró cumplir con el objetivo principal propuesto. Así mismo se pudo comprobar la existencia de un ambiente idóneo para el desarrollo de las actividades, es decir si existen las condiciones dentro del marco de los parámetros de calidad del ambiente físico.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

1. Becker, B. E., Huselid, M. A., Becker, B. E., & Huselid, M. A. (1998). High performance work systems and firm performance: A synthesis of research and managerial implications. In *Research in personnel and human resource management*.
2. Foldspang, L., Mark, M., Puggaard, K. M., Poulsen, O. M., Johansson, U., Ahonen, G., & Aasnæss, S. (2011). *Measuring Work Well-Being and Productivity in the Nordic Countries*. Nordic Council of Ministers.
3. Johanson, U., Mårtensson, M., & Skoog, M. (2001). Measuring to understand intangible performance drivers. *European Accounting Review*, 10(3), 407-437.
4. Knardahl, S., Veiersted, K. B., Medbø, J. I., Matre, D., Jensen, J., Pedersen, L. M., & Wærsted, M. (2008). *Arbeid som årsak til muskel-skjelettlidelser: Kunnskapsstatus 2008*.
5. Occhipinti, E., & Colombini, D. (1999). Évaluation de l'exposition des membres supérieurs aux mouvements répétitifs: un document de consensus de l'IEA. *Newsletter of the European Trade Union Technical Bureau for Health and Safety*, 11, 12.

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

6. Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic perspectives*, 8(1), 3-22.
7. Viña, S. Gregori (1987). Ergonomía Ciudad de la Habana, Cuba. *Ed: Pueblo y Educación*.
8. Wilson, J. R. (1995). A framework and a context for ergonomics methodology. *Evaluation of human work—a practical ergonomics methodology*. London, UK: Taylor & Francis, 1-39.
9. Ahonen, G. (2008). Inspired by Knowledge in organisations. *Publications of the Swedish School of Economics and Business Administration*, 182, 25-35.
10. Ahonen, G., & Hussi, T. (2007). Work ability and human resource reporting—the Finnish experience. *Kommande i Johanson U, Ahonen G & Roselender R Thomson (red) Health and Management Control*.
11. Alexanderson, K., & Norlund, A. (2004). Sickness absence—causes, consequences and practices. A systematic literature review by the Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. *Scandinavian Journal of Public Health Supplement*, 63, 12-30.
12. Alonso, A. (2005). El impacto sobre el hombre de la evolución de los sistemas Hombre-Técnica-Ambiente. *Artículo de Monografía, Consultado el 11 de marzo de 2018. Disponible en: <http://www.monografía.com/trabajo15ergonomia/ergonomia.shtml>*, 1-4.
13. Anttonen, H., & Räsänen, T. (2009). Well-being at work: New innovations and good practices.
14. Aura, O., Ahonen, G., & Ilmarinen, J. (2010). Strategic wellness management in Finland: The first national survey of the management of employee well-being. *Journal of occupational and environmental medicine*, 52(12), 1249-1254.
15. España, J. D. E. (1997). Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. *Boletín Oficial del Estado*, 12928-31.
16. European Union. (2012). *Community strategy 2007-2012 on health and safety at work*, Recuperado el 10 Octubre de 2018 de: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0062>:

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

17. Fanger, P. O. (1970). Thermal comfort. Analysis and applications in environmental engineering. *Thermal comfort. Analysis and applications in environmental engineering*.
18. INSHT. (2018). Metodología Práctica de la Evaluación de las Condiciones de Trabajo en Pequeñas y Medianas Empresas. Recuperado de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_E\\_v\\_Riesgos/Condiciones\\_trabajo\\_PYMES/Condiciones\\_trabajo\\_PYMES.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_E_v_Riesgos/Condiciones_trabajo_PYMES/Condiciones_trabajo_PYMES.pdf)
19. Jiménez Leen, J. (2018). Basamentos Legales relacionados con la función del Docente Universitario y la Salud Ocupacional. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 3(5), 53-66. Recuperado de <http://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/113/95>
20. Kristensen, T. S. (2010). Trivsel og produktivitet—to sider af samme sag. En gennemgang af den internationale litteratur om arbejdsmiljø, produktivitet og kvalitet i ydelserne.
21. Ministerio de Trabajo. (1998). NTP 501: Ambiente térmico: inconfort térmico local [Ebook] (1st ed., pp. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\_501.pdf). Madrid. Retrieved from [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_501.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_501.pdf)
22. OIT. (2005). Datos Sobre Seguridad en el Trabajo, Basilea.
23. OMS. (2006). Prevención de Enfermedades a través de Entornos Saludables. Hacia una estimación de la tasa de enfermedades ambientales.
24. Vischer, J. C. (2007). The effects of the physical environment on job performance: towards a theoretical model of workspace stress. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 23(3), 175-184.
25. Ylikoski, M., Lamberg, M., Yrjanheikki, E., Ilmarinen, J., Partinen, R., Jokiuluoma, H., & Vainio, H. (2006). Health in the world of work: workplace health promotion as a tool for improving and extending work life. *FIOH, Helsinki*.

## REFERENCES CONSULTED

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

1. Becker, B. E., Huselid, M. A., Becker, B. E., & Huselid, M. A. (1998). High performance work systems and firm performance: A synthesis of research and managerial implications. In *Research in personnel and human resource management*.
2. Foldspang, L., Mark, M., Puggaard, K. M., Poulsen, O. M., Johansson, U., Ahonen, G., & Aasnæss, S. (2011). *Measuring Work Well-Being and Productivity in the Nordic Countries*. Nordic Council of Ministers.
3. Johanson, U., Mårtensson, M., & Skoog, M. (2001). Measuring to understand intangible performance drivers. *European Accounting Review*, 10 (3), 407-437.
4. Knardahl, S., Veiersted, K. B., Medbø, J. I., Matre, D., Jensen, J., Pedersen, L. M., & Wærsted, M. (2008). *Arbeid som årsak til muskel-skjelettlidelser: Kunnskapsstatus 2008*.
5. Occhipinti, E., & Colombini, D. (1999). *Évaluation de l'exposition des membres supérieurs aux mouvements répétitifs: a consensus document from l'IEA*. Newsletter of the European Trade Union Technical Bureau for Health and Safety, 11, 12.
6. Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic perspectives*, 8 (1), 3-22.
7. Viña, S. Gregori (1987). *Ergonomics Havana City, Cuba*. Ed: People and Education.
8. Wilson, J. R. (1995). *A framework and a context for ergonomics methodology. Evaluation of human work — a practical ergonomics methodology*. London, UK: Taylor & Francis, 1-39.
9. Ahonen, G. (2008). *Inspired by Knowledge in organizations*. Publications of the Swedish School of Economics and Business Administration, 182, 25-35.
10. Ahonen, G., & Hussi, T. (2007). *Work ability and human resource reporting – the Finnish experience*. Kommande and Johanson U, Ahonen G & Roselender R Thomson (network) Health and Management Control.
11. Alexanderson, K., & Norlund, A. (2004). *Sickness absence – causes, consequences and practices. A systematic literature review by the Swedish Council on Technology Assessment in Health Care*. *Scandinavian Journal of Public Health Supplement*, 63, 12-30.

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

12. Alonso, A. (2005). The impact on man of the evolution of the Man-Technical-Environment systems. Monograph Article, Accessed March 11, 2018. Available at: <http://www.monograph.com/work15ergo-nomia/ergonomics.shtml>, 1-4.
13. Anttonen, H., & Räsänen, T. (2009). Well-being at work: New innovations and good practices.
14. Aura, O., Ahonen, G., & Ilmarinen, J. (2010). Strategic wellness management in Finland: The first national survey of the management of employee well-being. *Journal of occupational and environmental medicine*, 52 (12), 1249-1254.
15. Spain, J. D. E. (1997). Royal Decree 488/1997, of April 14, on minimum health and safety provisions related to working with equipment that includes display screens. *Official State Gazette*, 12928-31.
16. European Union (2012). Community strategy 2007-2012 on health and safety at work, Retrieved on October 10, 2018 from: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0062>:
17. Fanger, P. O. (1970). Thermal comfort Analysis and applications in environmental engineering. Thermal comfort Analysis and applications in environmental engineering.
18. INSHT (2018). Practical Methodology for the Evaluation of Working Conditions in Small and Medium Enterprises. Recovered from: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Condiciones\\_trabajo\\_PYMES/Condiciones\\_trabajo\\_PYMES.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Condiciones_trabajo_PYMES/Condiciones_trabajo_PYMES.pdf)
19. Kristensen, T. S. (2010). Trivsel og produktivitet – to sider af samme sag. In gennemgang af den internationale litteratur om arbejdsmiljø, produktivitet og kvalitet i ydelserne.
20. Jiménez Leen, J. (2018). Legal Bases related to the role of the University Teacher and Occupational Health. *Interdisciplinary Arbitrated Review Koinonía*, 3 (5), 53-66. Recovered from <http://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/113/95>
21. Ministry of Labor (1998). NTP 501: Thermal environment: local thermal discomfort [Ebook] (1st ed., Pp. Http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\_501.pdf). Madrid. Retrieved from [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_501.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_501.pdf)

Marcos Rolando Villafuerte Mera; Steven Zevallos Cobeña; Maritza Maldonado Vera; Marcos Vinces Centeno

22. ILO. (2005). *Work Safety Data*, Basel.

23. WHO. (2006). *Disease Prevention through Healthy Environments. Towards an estimate of the rate of environmental diseases.*

24. Vischer, J. C. (2007). The effects of the physical environment on job performance: towards a theoretical model of workspace stress. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 23 (3), 175-184.

25. Ylikoski, M., Lamberg, M., Yrjanheikki, E., Ilmarinen, J., Partinen, R., Jokiuluoma, H., & Vainio, H. (2006). *Health in the world of work: workplace health promotion as a tool for improving and extending work life.* FIOH, Helsinki.

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).