

Propuesta de diseño ergonómico de descanso provisional en puesto de trabajo para surtidores de gasolina y diésel en estaciones de servicio en el Estado de Nayarit, México¹

Ergonomic design proposal of provisional rest in workplace for gasoline and diesel dispensers at service stations in Nayarit, México

Ignacio De La Cruz Espinosa²
Rosa Amelia Rosales Cinco³
Fernando García Guzmán⁴

Recepción: 04.11.2022
Aceptación: 18.01.2023

Cite este artículo como:

De la Cruz, I., Rosales, R. A., & García, F. (2023). Propuesta de diseño ergonómico de descanso en puesto de trabajo para despachadores de gasolinas y Diesel en estaciones de servicios en Nayarit, México. (M. M. Quiroz, & D. Zamora, Edits.) *Revista Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*, 5(2 (7)), 61 - 69.

¹ Resultado derivado del trabajo de grado “Propuesta de diseño ergonómico de descanso provisional en puesto de trabajo para despachadores de gasolina y Diesel en estaciones de servicios de Nayarit, México”; Universidad de Guadalajara México.

² Ingeniero Químico; Magíster en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo; Ignaciodelacruzespinoza@gmail.com; Filiación institucional Universidad de Guadalajara; Programa de Maestría en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resumen

La problemática de los puestos de trabajos y diseños ergonómicos a los que se tiene que adaptar el personal que trabaja hoy en día, son fuentes de lesiones músculo-esquelética que al paso del tiempo puede repercutir en incapacidades parciales o permanentes. El personal despachador de una estación de servicio es uno de los principales afectados en un campo operativo de ese ramo. El objetivo es proponer un diseño ergonómico de descanso provisional en el puesto de trabajo para despachadores de gasolinas y diésel en estaciones de servicios del Grupo Sierra; para realizar este proyecto se realizó un diseño de investigación observacional, transversal, así como descriptivo y mixto dentro de un sector de despachadores de gasolinas y diésel, en las estaciones de servicios de Grupo Sierra, en un periodo de agosto 2020 a octubre 2021. De un total de 71 despachadores con un criterio de selección de la población, distribuidos en 8 estaciones de servicios de diferentes municipios del Estado de Nayarit, México.

Entre los resultados destacados se realizaron 3 diferentes metodologías ergonómicas, 1.- Lista de Comprobación Ergonómica: 93 % sin acción, 5 % con acciones a realizar y el 2 % con acción urgente. 2.- RULA: Se requiere rediseño

³ Psicóloga; Magíster en Terapia Familiar; Doctora en Ciencias de la Educación; rosa.rcinco@academicos.udg.mx; Filiación institucional Universidad de Guadalajara; Programa de Maestría en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

⁴ Licenciado en Diseño Institucional; Magíster en Educación y Gestión del Conocimiento; fgar@iteso.mx; Filiación institucional Universidad de Guadalajara; Programa de Maestría en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

de la tarea. 3.- Evaluación Postural Rápida: existe riesgo de fatiga conviene introducir mejoras en el puesto. Analizando los resultados obtenidos se puede identificar la carga postural de los despachadores, la falta de un descanso provisional para los despachadores es fundamental para mitigar estos riesgos ergonómicos y lesiones que impiden desarrollar sus labores. Se realizan propuestas de diseño ergonómico de descanso provisional. Para llegar a la conclusión de identificar una propuesta de diseño ergonómico de descanso provisional y sus beneficios iniciales mostrados a partir de la intervención del prototipo, fue un complemento en las jornadas de trabajo, pues fue adecuado y cómodo para ellos como apoyo corporal durante los lapsos de pausas laborales.

Palabras clave

Ergonomía, Despachadores, Descanso Provisional, Músculo- esqueléticas, Puesto de trabajo.

Abstract

Introduction: The problem of workstations and ergonomic designs to which the personnel who work today have to adapt, are sources of musculoskeletal injuries that over time can have an impact on partial or permanent disabilities. The dispatcher staff of a service station is one of the main affected in an operational field of this bouquet. Objective: Propose an ergonomic design for provisional rest in the workplace for gasoline and diesel dispatcher at Grupo Sierra service stations. Material and method: To carry out this project, an observational, cross-sectional, as well as descriptive and mixed research design was carried out within a sector of gasoline and diesel dispatchers, at Grupo Sierra service stations, in a period from August 2020 to October 2021. Of a total of 71 dispatchers with a population selection criterion, distributed in 8 service stations in different municipalities of Nayarit.

Results: 3 different ergonomic methodologies were carried out, 1.- Ergonomic Checklist: 93 % without action, 5 % with actions to be carried out and 2 % with urgent action. 2.-RULE: Redesign of the task is required. 3.- Rapid Postural Evaluation: there is a risk of fatigue, it is advisable to introduce improvements in the position. Analyzing the results obtained, it is possible to identify the postural load of the dispatchers, the lack of a provisional rest for the dispatchers is essential to mitigate these ergonomic risks and injuries that prevent them from carrying out their work. Provisional rest ergonomic design proposals are made. Conclusion: The proposal of ergonomic design of provisional rest and its initial benefits shown from the intervention of the prototype, was a complement in the workdays since it was adequate and comfortable for them as body support during the periods of work breaks.

Keywords

Ergonomics, Dispatchers, Provisional Rest, Musculoskeletal, Workstation.

Introducción

El trabajo es una de las principales actividades que el ser humano ejerce en la vida para poder subsistir y garantizar un desarrollo digno a su salud y bienestar particular y familiar, sin embargo, no siempre el trabajo ayuda a mantener un estatus de salud funcional, ya que existen varios factores que implican un riesgo a sufrir algún deterioro físico o mental, de acuerdo con los peligros propios del puesto de trabajo. La problemática de los puestos de trabajos y diseños ergonómicos a los que se tiene que adaptar el personal que trabaja hoy en día, son fuentes de lesiones músculo-esquelética que al tiempo puede repercutir en incapacidades parciales o permanentes.

Es por ello, que los puestos ergonómicos deben ser adecuados para cualquiera que sea la tarea por realizar, de lo contrario se cae en un proceso de adaptación laboral del diseño establecido, omitiendo la ergonomía de los trabajadores siendo un punto ciego en los trastornos músculos esqueléticos que pudieran derivar. El personal despachador de una estación de servicio de gasolina es uno de los principales afectados en un campo operativo de ese ramo, ya que, no se consideran lineamientos ergonómicos de diseño durante el proyecto del inmueble, por lo consiguiente se omite un diseño de puesto de trabajo, así como su descanso pausado en jornadas laborales, siendo un factor humano vital para las funciones propias de una estación de servicio.

Los diseñadores, arquitectos, ingenieros y empleadores de toda organización deben comprender que la ejecución de la ergonomía el sitio de trabajo aporta beneficios indiscutibles para el trabajador. La identificación de factores de riesgos ergonómicos dentro de una empresa será de vital importancia para una intervención adecuada a los puestos de trabajo, con el objetivo de optimizar el desempeño y productividad laboral, así como a la salud del trabajador y la calidad de vida dentro y fuera de su área de trabajo.

Marco Teórico

En todo el mundo existen diferencias entre los despachos de gasolinas y diésel al público, así como el auto despacho, el cual el objetivo es el mismo en las estaciones de servicio, el diseño de construcción en su mayor parte es parecidas en muchos, sin embargo, las formas de administrar y operar se apegan mucho a las leyes o normas internas de cada país. En estos diseños arquitectónicos u operativos no se considera en específico, un puesto de trabajo para despachadores de gasolinas y diésel, despreciando en parte, la consideración ergonómica para los trabajadores involucrados directamente en la venta del trasvase de combustible.

Contexto físico

Para realizar el contexto físico nos ubicamos en un espacio determinado de ciertos países, los cuales involucran a Estados Unidos de América, España y México. Para las cuales representan la cultura de 2 continentes diferentes y al mismo tiempo los estándares reglamentarios en cada país para los diseños de estaciones de servicios, analizando los puestos de trabajos para despachadores determinando si la ausencia de un descanso provisional en las áreas de trabajo es por normatividad, región o país.

Comparativa en diseños de puestos de trabajos para despachadores en diversos países

En las 3 reglamentaciones o leyes que fueron citados en el contexto físico, tanto estatales o federales de los países que se mencionaron, se observa que no se establecen criterios, ni requisitos ergonómicos para el diseño o construcción de un espacio de trabajo para los despachadores de combustibles, así mismo solo mencionan en algunos, siendo el autoservicio lo más convencional, sobre todo en países desarrollados como España o Estados Unidos de América. Sin embargo, en la mayoría de las normativas o leyes de algunos países sobre todo las que aplican en México, Latinoamérica, Asia o África, aún se pueden observar despachadores de combustibles en las estaciones de servicios, sin optar la creación de los puestos de trabajo o descansos provisionales adecuados en los diseños de puestos para despachadores de gasolinas o diésel.

Marco Metodológico

Estaciones de servicios

Los dispensarios que comúnmente conocemos data de años atrás, pero todo surgió de origen con el invento revolucionario llamado “automóvil” sin estos, era imposible contar con una red de distribución de combustibles para los viajes largos de cada persona, por eso se vio la necesidad de diseñar este tipo de maquinaria aunque al principio no se tenía este tipo de maquinaria surtidora, con el paso del tiempo se tuvo que realizar numerosos inventos con el fin de mejorar la distribución de combustibles y todo por lo consiguiente en muchos de casos a través de despachadores de combustibles. Los despachadores de gasolinas fueron requeridos para la atención de clientes, pasando de farmacias a ferreterías, hasta la consolidación en estaciones de servicios con dispensarios actuales, sin embargo la consideración de un diseño de descanso provisional no estuvieron previsto por los comerciantes que contrataba a personal en los puestos de trabajo, ya que alrededor del mundo en la actualidad el autoservicio es lo más conveniente para los empresarios que venden estos combustibles, sin embargo en México y parte de Latinoamérica aún se utilizan los despachadores de gasolinas y diésel, siendo los factores principales, la atención al cliente y la seguridad del establecimiento.

Trastornos músculo-esqueléticos

Las lesiones músculo-esqueléticos son constantes en trabajadores donde involucren labores corporales que le exigen al trabajador realizar su tarea sin un ritmo o ambiente controlado, repetir frecuentemente los procesos inadecuados de movimiento, los descansos son mínimo cuando el requerimiento es mayor después del oficio. Aunque no siempre consisten en levantamiento de cargas manuales, sino cargas posturales estáticas, donde involucran nulo o poco movimiento a eso también hay comercios o industrias que están involucradas en este tipo de actos, como lo son; gasolineras, supermercados, seguridades patrimoniales, bancos, entre otros. Los reportes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el 2017 arrojaron enfermedades por trastornos músculo-esqueléticas en trabajadores que desempeñan la labor de despachador, siendo lesiones que a la larga del tiempo traen consecuencias en la salud física, así lo

indican las estadísticas reflejadas en México en el 2017 por trabajadores de ventas, dependientes en comercios y despachadores, ver tabla 1.

Enfermedades registradas por el IMSS en el 2017

Enfermedades laborales	Porcentaje de enfermedades
Dorsopatías*	25 %
Hipoacusias	1 %
Enfermedades del ojo y sus anexos	15 %
Neumoconiosis	0 %
Intoxicaciones	9 %
Otras dorsopatías*	4 %
Síndrome del túnel del Carpo*	5 %
Lesiones de hombro*	6 %
Dermatitis de contacto	4 %
Tenosinovitis de estiloides radial de Quervain*	3 %
Otras sinovitis, tenosinovitis y bursitis*	0 %
Afecciones respiratorias debidas a la inhalación de gases, humos, vapores y Sustancias químicas	2 %
Enfermedades infecciosas y parasitarias	2 %
Epicondilitis*	1 %
Trastornos mentales y del comportamiento	2 %
Artrosis*	1 %
Enfermedades por descompresión	2 %
Enfermedad vascular periférica	0 %
Cáncer ocupacional	2 %
Neumonitis debida a hipersensibilidad al polvo orgánico	0 %
Varios de frecuencia menor	0 %
*Enfermedades músculo-esqueléticas	43 %

Tabla 1. Enfermedades registradas por el IMSS en el 2017.

Fuente: elaboración propia

Ergonomía ocupacional

La ergonomía ocupacional se fundamenta en el ajuste del medio laboral para lograr el bienestar del trabajador, auxiliar positivamente en su salud y proporcionar la correcta ejecución de sus tareas y funciones. Los principios de la ergonomía ayudan a diseñar un medio ambiente productivo, que a la vez resguarda la salud del trabajador y elimina o minimiza el número y las secuelas de los accidentes y riesgos laborales (Campa y Cano, 2026).

Puesto de trabajo ergonómico

El puesto de trabajo es el sitio que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios sitios en que se realiza el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son las cabinas o mesas de trabajo desde las que se manipulan máquinas, se acoplan piezas o se cometen inspecciones; una mesa de trabajo desde la que se opera un computador; una consola de control; etc.

Es significativo que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades concernientes con condiciones laborales defectuosos, así como para asegurar que el trabajo sea fructífero. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a ejecutar a fin de que ésta se lleve a cabo plácidamente, sin problemas y eficientemente. Si el puesto de trabajo está diseñado convenientemente, el trabajador podrá conservar una actitud corporal correcta y cómoda, lo cual es transcendental porque una postura laboral dificultosa puede causar múltiples inconvenientes físicos (Mondelo, et al. 2001).

Descripción de puesto de trabajo del despachador de gasolinas y diésel

Un despachador de gasolinas y diésel interviene en el proceso operativo de la estación de servicio, mismo que por requerimientos, están establecidos como la parte principal a la venta al público de los combustibles, toman un papel relevante como la conexión entre empleador, clientes, operaciones y representate legal. Sin embargo, el puesto de trabajo como se menciona anteriormente no estaban reconocidos ante la Ley Federal de Trabajo como una actividad propia dentro de su clasificación, sin embargo a través del tiempo se establecen y se toman los lineamientos que se requieren en la mayoría de las empresas; como lo es Grupo Sierra y los perfiles de puestos que deben cubrir los despachadores para su selección y reclutamiento en los casos de las estaciones de servicios que se localizan dentro del grupo, donde la solicitud de disposiciones requeridas son mínimos e indispensable para ser considerados en el entorno operativo, esto no quiere decir que solo deberán cubrir nada más estos lineamientos, ya que se pueden integrar más puntos dependiendo las circunstancias legales u operativas de ser necesarios.

Métodos de evaluación ergonómica

Según Mas (2015), nos menciona que los métodos de evaluación ergonómica se identifican los factores y se ponderan determinando los que pueden afectar al trabajador. “Subsiguientemente, con base en las consecuencias obtenidas, se logran esbozar candidaturas de rediseño que mengüen el riesgo y lo instalen en niveles admisibles de exposición para el trabajador”.

Métodos utilizados en la presente investigación:

- ✓ LCE – Lista de Comprobación Ergonómica
- ✓ EPR – Evaluación Postura Rápida
- ✓ RULA *Rapid Upper Limb Assessment* (Tabla 2).

Diseño de estudio y población

Para realizar este proyecto de tesis de la población involucrada de manera puntual se realizó un diseño de investigación observacional, transversal, así como descriptivo y mixto dentro de un sector de despachadores de gasolinas y diésel, en las estaciones de servicios de Grupo Sierra, en un periodo de agosto 2020 a octubre 2021. De un total de 71 despachadores con un criterio de selección de la población, distribuidos en 8 estaciones de servicios de diferentes municipios de Nayarit, la investigación fue establecida como un parámetro sin riesgo, debido a que a la aplicación de métodos y procesos de investigación con expedientes documentales históricos, donde no se realizó algún cambio físico, ambiental o psicosocial y se contabilizó la participación del 80 % de la población en general, el otro 15 % se excluyó, utilizando algunos criterios que se consideraron como selectivos.

Resultados

En referencia al proceso de recolección de datos se tomaron 60 despachadores como muestra representativa de una población finita, correspondiente a las 8 estaciones de servicios de Grupo Sierra, de los cuales se descartaron 9 trabajadores por criterios de selección. El primer paso fue informar a todos los empleados entrevistados sobre el cuestionario que se les aplicaría, para lo cual se les pidió firmar una carta de consentimiento informado y de manera aleatoria se les pidió el apoyo a algunos trabajadores que se encontraban laborando y de manera voluntaria, firmar una carta de consentimiento para toma de videos y fotografías. Las molestias más comunes y que representan afectaciones músculo-esqueléticas en casi toda población encuestada, son en la zona de los pies como primer punto, seguido de la espalda en zona lumbar y zona dorsal, y el resto distribuido de manera variable. Los puntos más notorios como pies y espalda pueden tener correlación más directa entre estar parado más de 5

horas por la falta de un lugar de descanso en pausas laborales, ver tabla 2.

Comparativa de resultados por las metodologías aplicadas

Metodología	Tipo de evaluación	Puntuación obtenida	Acción por realizar
Lista de comprobación	Análisis sistemático de principios ergonómicos	93 % sin acción, 5 % con acciones a realizar y 2 % con acción urgente	Principalmente en diseño del puesto de trabajo
RULA	Evaluación de los miembros superiores	Puntuación final 6	Se requiere rediseño de la tarea
Evaluación postural rápida	Evaluación de posturas	Carga estática 6 Actuación 3	Existe riesgo de fatiga, conviene introducir mejoras en el puesto

Tabla 2. Comparativa de resultados por las metodologías aplicadas. Fuente: elaboración propia

Propuesta de un descanso de diseño ergonómico provisional

Para el caso de los requisitos de la propuesta en el uso en el descanso isquial, se considera un valor de 50 cm el ancho del soporte a partir de la medición de un trabajador que se observó como el más robusto entre la población participante, correspondiendo al percentil 95 para la propuesta de diseño. Esta medición se determinó de esa manera, con respeto a los trabajadores involucrados. Las propuestas que a continuación se presentan: se consideró no modificar el diseño propio y normativo de los dispensarios, esto con la finalidad de ser un costo beneficio en Grupo Sierra. En la primera propuesta se consideró un diseño ergonómico que cumpliera las funciones más cómodas para los empleados, considerando posiciones, tipo de actividad, posturas y movimientos.

De acuerdo a la comparativa anterior se puede concluir, que la mejor opción es la oferta número 2, esto debido a los valores ponderados de cada factor que se debe involucrar en los puestos ergonómicos, los cuales deben ser factibles para la empresa y no rediseñar los estándares arquitectónicos

completamente a los requerimientos mínimos normativos ya establecidos, así como el objetivo principal del diseño, el cual es un descanso provisional en lo que se retoman las actividades de acuerdo a la demanda laboral (Imágenes 1, 2, 3, 4 y tabla 3).

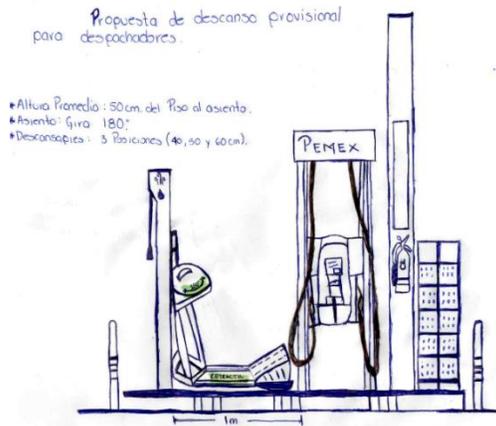


Imagen 1. Bosquejo de una propuesta de descanso provisional.
Fuente: elaboración propia

Bosquejo: Propuesta de diseño provisional para despachadores



Imagen 2. Bosquejo de propuesta de descanso provisional.
Fuente: elaboración propia

Incorporación del diseño ergonómico de descanso provisional en puesto de trabajo para despachadores de gasolinas y diésel

Para la incorporación de diseño se instaló el prototipo en una estación de servicio de Grupo Sierra, en lapsos de 3 turnos por jornada laboral, la estación de servicio seleccionada fue la Gasolinera Plaza Aguamilpa S.A. de C.V., donde el objetivo fue incorporar el prototipo diseñado físicamente para valorar la importancia de contar con un descanso provisional, donde a los trabajadores que participaron se les explicó el motivo de incorporar el prototipo a través de una carta consentimiento informado, aceptando su participación. En el proceso se consideró el tiempo en que se utilizaba

el descanso provisional por turno laboral y por participante, adaptando lo niveles según su estatura y comodidad individual.

Comparativa de propuesta de diseño para descanso provisional

Propuesta	Costos de elaboración	Mantenimiento	Ergonomía	Espacios de diseño	Desplazamientos del trabajador
1 Asiento	Alto	Medio	Alto	Alto	Bajo
2 Apoyo isquial	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Alto

Tabla 3. Comparativa de propuesta de diseño para descanso provisional. Fuente: elaboración propia



Imagen 3. Propuesta de diseño de descanso provisional.
Fuente: De la Cruz y García (2021)

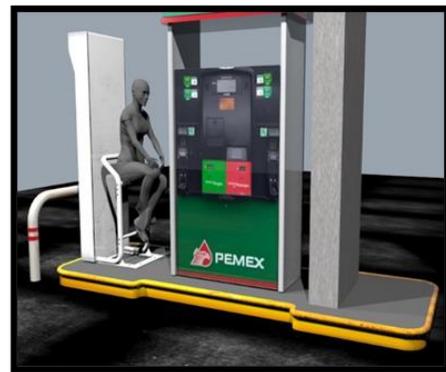


Imagen 4. Diseño de descanso provisional al ser incorporado dentro de la estación de servicio.
Fuente: De la Cruz y García (2021)

Conclusiones

Durante el análisis que se realizó con las metodologías aplicadas en la investigación para

proponer un diseño ergonómico de descanso provisional, se lograron observar y determinar la importancia en la que radica un apoyo corporal para las jornadas de trabajos, la cual es fundamental para reducir cargas posturales estáticas que pudieran ocasionar trastornos músculo-esqueléticas en los despachadores de gasolinas y diésel del Grupo Sierra. La importancia de evaluar los puestos de trabajos ergonómicos donde no se consideraron los factores humanos desde el diseño propio del inmueble como en este caso son las estaciones de servicios, tienden a recaer en los trabajadores a corto o mediano plazo en lesiones músculo-esqueléticas mismas que se pudieron detectar durante esta investigación, y que a su vez se comprobó durante las encuestas iniciales de puesto de trabajo.

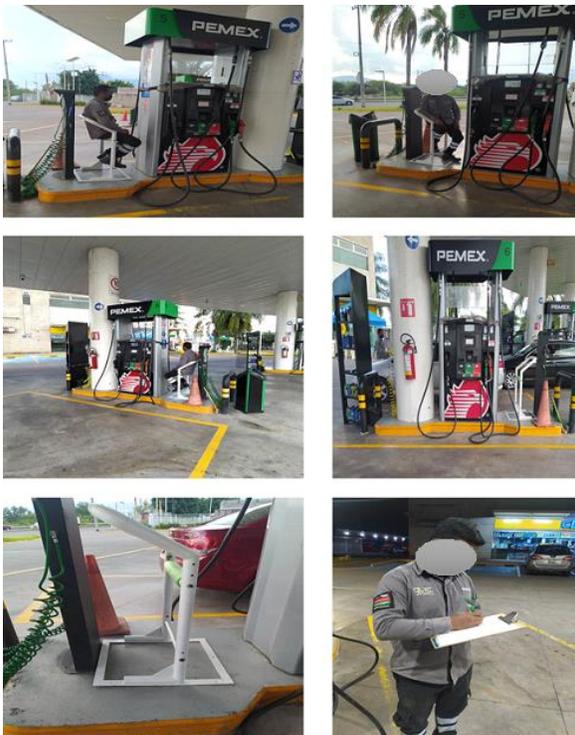


Imagen 5. Incorporación del descanso provisional ergonómico en el área de trabajo, turno 2.
Fuente: elaboración propia

Con la propuesta de diseño ergonómico de descanso provisional se cumple el objetivo general planteado, cuyos beneficios iniciales fueron evidenciados a partir de la intervención del prototipo, y que para los trabajadores fue un complemento en su jornada de trabajo, pues les pareció adecuado y cómodo como apoyo corporal isquial en los lapsos de sus pausas laborales, mejorando y reduciendo las cargas posturales

estáticas que ocasionan lesiones musculoesqueléticas.

Referencias

- [1] Grupo Sierra. (2018). *Grupo Sierra*. <https://www.grupo-sierra.com.mx/grupo-sierra.html>.
- [2] Sánchez, M. (2022). *Despachadores de gasolina son trabajadores con derechos laborales plenos*. [Descripción audiovisual. Facebook. <https://www.facebook.com/watch/?v=1073320026350876>.
- [3] Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS. (2017). *Memoria Estadística 2017 (VII)*. <http://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/memoria-estadistica-2017>.
- [4] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST. (2012). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Organización Internacional del Trabajo*. <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Sumario+del+Volumen+I.pdf/18ea3013-6f64-4997-88a1-0aadd719faac?t=1526457520818>.
- [5] Mondelo, P., Gregori, E., Blasco, J., Barrau, P. (2001). *Ergonomía 3 diseño de puestos de trabajo*. 2.a ed., Vol. 2. Alfaomega Grupo. Mondelo, P., Gregori, E., Blasco, J., Barrau, P. (2001). *Ergonomía 3 diseño de puestos de trabajo*. 2.a ed., Vol. 2. Alfaomega Grupo.
- [6] Campa, A. A y Cano, N.B. (2016). *Análisis ergonómico en una empresa productora de derivados del maíz*. [Tesis de grado de Ingeniería Industrial y de Sistemas] Instituto Tecnológico de Sonora. http://biblioteca.itson.mx/dac_new/tesis/1525_campa_p_rado.pdf.