

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

[DOI 10.35381/gep.v8i1.728](https://doi.org/10.35381/gep.v8i1.728)

Estudio ergonómico mediante metodología LEST en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Chimborazo, Ecuador

Ergonomic study using LEST methodology at the Ministry of Transport and Public Works, Chimborazo, Ecuador

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca

danielaacf97@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1429-7573>

Jose Renan Molina-Delgado

pg.docentejrm@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-3340-3562>

Raúl Comas-Rodríguez

ua.raulcomas@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1353-2279>

Recepción: 01 de diciembre 2025

Revisado: 19 de enero 2025

Aprobación: 26 de febrero 2025

Publicado: 01 de marzo 2026

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

RESUMEN

La creencia común de que el trabajo de oficina es menos exigente que el de campo contrasta con evidencia que vincula malas posturas, movimientos repetitivos y otros factores con trastornos musculoesqueléticos y psicosomáticos que reducen la capacidad laboral. En este marco se aplicó la metodología LEST para evaluar 30 puestos administrativos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas en Chimborazo. El estudio, basado en observación directa y análisis comparativo, mostró que la mayoría de los trabajadores presenta una situación ergonómica satisfactoria con molestias leves. La prueba Déparis situó a la mayoría entre estados completamente satisfactorio y medianamente ordinario; el Auto Test indicó que más del 75 % no presentaba afectaciones. La comparación de los tres instrumentos confirmó su validez y permitió proponer referencias operativas para el rediseño de puestos y la prevención de riesgos.

Descriptor: Ergonomía; Metodología LEST; trastornos musculoesqueléticos; evaluación ocupacional. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

Common assumptions that office work is less demanding than fieldwork clash with findings linking poor posture, repetitive movements, and related factors to musculoskeletal and psychosomatic disorders that impair work capacity. Within this context, the LEST methodology was applied to assess 30 administrative workstations at the Ministry of Transport and Public Works in Chimborazo. Using direct observation and comparative analysis, the study found most workers in a satisfactory ergonomic condition with mild complaints. Déparis testing placed most cases between completely satisfactory and moderately ordinary; the Auto Test showed over 75% without impairments. Cross-validation of the three instruments supported their reliability and informed operational recommendations for workstation redesign and risk prevention.

Descriptors: Ergonomics; LEST methodology; musculoskeletal disorders; occupational assessment. (UNESCO Thesaurus).

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

INTRODUCCIÓN

El ambiente laboral en el que se desenvuelve un trabajador no solo afecta su salud física; además, reduce su eficacia y, por ende, incide en los indicadores de la organización donde labora. Esta relación entre condiciones de trabajo y desempeño obliga a las empresas a atender aspectos que van más allá de la producción inmediata, pues cumplir con los estándares y requisitos de los clientes se convierte en una estrategia para mantener la competitividad en el mercado (Alvarado Zambrano, 2025; Barragán-Aldaz et al., 2023).

En este contexto, la ergonomía reúne un conjunto de conocimientos aplicados para adaptar sistemas y entornos artificiales a las necesidades de sus usuarios, con el fin de optimizar la eficacia, la seguridad y el bienestar. Así, diversos factores influyen en una buena ergonomía dentro del ambiente laboral; con frecuencia las tareas son repetitivas y cada movimiento se realiza desde una postura determinada, lo que incrementa la probabilidad de molestias y lesiones (Palma Rivera et al., 2025).

Por consiguiente, las lesiones musculoesqueléticas se constituyen en un problema de gran magnitud para el sector laboral: son una de las principales causas de ausentismo, generan costos por incapacidad y reducen la productividad, además de provocar consecuencias sociales y familiares. En definitiva, afectan la salud de los trabajadores y plantean una responsabilidad ética para los líderes de la industria y los propios empleados, quienes deben garantizar la seguridad en todas las actividades laborales (Rodríguez Durán y Simbaña Guaña, 2025).

Por otra parte, hoy en día resulta esencial para las organizaciones mantener a su personal en un entorno laboral agradable, tanto desde la perspectiva física como desde la psicológica. En consecuencia, muchas empresas realizan análisis ergonómicos de sus puestos de trabajo con el fin de determinar niveles de confort o incomodidad y, a partir de esos diagnósticos, implementar cambios que mejoren la calidad de vida de los operadores, reduzcan el riesgo de lesiones y accidentes y, en última instancia, aumenten la productividad (Calderón Bailón, 2025).

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

El diseño de puestos de trabajo persigue la mejor adecuación entre los requisitos de la tarea y las capacidades de quienes la ejecutan. Por ello, para estudiar un puesto de manera óptima se requiere una visión amplia del proceso laboral que contemple la entrada, la transición y la salida; además, es necesario considerar el sistema abierto en el que se generan condiciones que afectan, de forma directa e indirecta, su desarrollo (Álava Zambrano, 2024)

En este marco, el método LEST se presenta como una herramienta integral para evaluar condiciones y ambiente de trabajo, incluyendo aspectos psicosociales; su uso facilita el diagnóstico del ambiente físico, la carga física, la carga mental, los factores psicosociales y el tiempo de trabajo. De hecho, el método LEST fue descrito por F. Guélaud, M.N. Beauchesne, J. Gautrat y G. Roustang, miembros del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo (L.E.S.T.) del C.N.R.S., con la intención de evaluar las condiciones laborales de la manera más completa posible y emitir un diagnóstico que clasifica cada situación como satisfactoria, molesta o dañina (Barreto Cada, 2022). Originalmente, esta metodología se desarrolla para valorar puestos permanentes en el sector industrial, donde el nivel de calificación requerido suele ser bajo. No obstante, LEST también considera las condiciones personales y sociales del trabajador y el entorno en el que se realizan las actividades laborales, lo que la hace aplicable a distintos contextos organizacionales (Álava Zambrano, 2024).

En el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) de Chimborazo laboran 47 trabajadores: 17 corresponden a choferes bajo la LOSEP y 30 se rigen por el código de trabajo, entre los cuales se incluye el personal administrativo. En las últimas décadas, el interés científico por los trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo aumenta, dado que su prevalencia afecta cada vez más a la industria; frente a la gravedad del problema, la comprensión de la ergonomía se vuelve crucial para su mitigación, y existe un consenso creciente sobre prioridades basadas en el conocimiento científico actual (Samaniego Flores, 2023).

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

Según el informe económico de la Organización Internacional del Trabajo, el seguro de riesgos laborales IESS registra 2.000 muertes al año en Ecuador y 2,2 millones a nivel mundial, de las cuales el 86% se atribuye a enfermedades profesionales (Gómez García, 2021).

Por todo ello, esta investigación observa puestos de trabajo administrativos donde pueden presentarse problemas ergonómicos que afectan la salud y la productividad, con el objetivo de identificar entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo, y así estudiar de manera integral el puesto laboral.

El objetivo de la investigación es desarrollar un estudio ergonómico mediante la metodología LEST en el personal administrativo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas en la provincia de Chimborazo.

MÉTODO

Para el método LEST se realizará a partir de la encuesta de la Universidad Nacional del Centro Del Perú o mediante el software en el ERGONIZA en su portal ERGONAUTAS en el que se considera 16 variables agrupadas en 5 aspectos (dimensiones): entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo (Samaniego Rafaele, 2024).

El uso del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el empleado en la que se realizarán los datos necesarios para la evaluación. En general, para recolectar datos objetivos, es necesario utilizar instrumentos apropiados como: termómetro, luxómetro, sonómetro, medidor de viento cintas métricas y cronógrafos (Acuña y Astroz, 2023; Kim et al., 2021).

En el Ministerio de Transporte y Obras Públicas de Chimborazo (MTO) la población total es de 47 trabajadores, de los que se trabajó con 30 que pertenecen al personal administrativo, y están sujetos a un potencial riesgo ergonómico debido a movimientos repetitivos y posturas no adecuadas (Xabier, 2021). Se trabajó en los puestos de trabajo de todo el personal administrativo.

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

Para establecer la eficiencia de la metodología LEST, se comparan los resultados obtenidos con los resultados reportados aplicación de dos métodos cortos que tienen propósitos similares, Déparis y Auto test TMS, cuya metodología de aplicación se explica brevemente previo al análisis de resultados. En este contexto es necesario argumentar que los factores que intervienen en cada método son diferentes, sin embargo, se puede llegar a un resultado común que es la incidencia de problemas ergonómicos, músculos esqueléticos, y psicosociales en el personal administrativo del MTOP, con lo que se podrán proponer algunas alternativas de solución, a los problemas encontrados, al tiempo de comprobar la valides del método LEST.

RESULTADOS

La aplicación del sistema de evaluación ergonómica LEST en los puestos administrativos del MTOP Riobamba arrojó resultados que permitieron caracterizar las condiciones físicas, mentales y psicosociales del entorno laboral. Se presentaron los datos globales de la evaluación: la carga física alcanzó un promedio de 2,32, lo que la ubicó en el rango de valoración de débiles molestias; el entorno físico registró un promedio de 1,96, correspondiente a una situación satisfactoria; la carga mental mostró un promedio de 2,36, también clasificado como débiles molestias; los aspectos psicosociales alcanzaron el promedio más alto, 3,18, con valoración de débiles molestias; y el tiempo de trabajo presentó un puntaje promedio de 2,52, reflejando igualmente débiles molestias.

A partir de este panorama general, se desglosaron los resultados para identificar la proporción de puestos afectados por cada indicador. En la Tabla 1 se consignaron los porcentajes: para la carga física, el 63,3% de los puestos mostró débiles molestias y el 36,7% se ubicó en situación satisfactoria. Respecto al entorno físico, el 70% de los trabajadores se encontró en situación satisfactoria, el 26,7% presentó molestias débiles y el 3,3% registró molestias fuertes. En cuanto a la carga mental, el 43,3% estuvo en

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

situación satisfactoria y el 56,7% en débiles molestias. Para los aspectos psicosociales, el 76,6% de los administrativos presentó débiles molestias y el 23,3% se halló en situación satisfactoria. Finalmente, en el indicador tiempos de trabajo, el 63,3% se ubicó en situación satisfactoria y el 36,7% en débiles molestias.

Tabla 1.
Resultados de la evaluación LEST.

Rango de Valoración	Indicadores									
	Carga física		Entorno físico		Carga mental		Aspectos psicosociales		Tiempos de trabajo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Situación satisfactoria	11	36,7	21	70,0	13	43,3	7	23,3	19	63,3
Débiles molestias	19	63,3	8	26,7	17	56,7	23	76,7	11	36,7
Molestias medias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molestias fuertes	-	-	1	3,3	-	-	-	-	-	-
Situación nociva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Elaboración: Los autores.

En síntesis, la aplicación del sistema LEST permitió concluir que, aunque el promedio de valoración se encontraba en situación satisfactoria, un porcentaje importante del personal administrativo presentaba débiles molestias que requerían atención. Para validar y complementar estos hallazgos se aplicaron dos pruebas adicionales; la primera fue el Método de Déparis, empleado en el marco de la estrategia SOBANE de la Unión Europea, que facilitó un diagnóstico precoz y sistémico de la situacionalidad del trabajo con el objetivo de proponer soluciones concretas para la prevención en salud ocupacional.

Se analizaron los resultados obtenidos de la aplicación del método Déparis agrupando los indicadores de acuerdo con las preguntas que corresponden a cada indicador de riesgo ergonómico. El primer componente de análisis que se relacionó a la organización de trabajo, indica que 63% de los puestos de trabajo se encuentran en situación completamente satisfactoria, es decir están bien en sus puestos de trabajo. Para este

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

indicador también se encontró puestos de trabajo, en situación insatisfecha el 16.7%, y en el mismo porcentaje en situación media y ordinaria, estos resultados están relacionados se encontraron en 7 puestos de trabajo estuvieron vinculadas a problemas en la organización de documentos, la existencia de cajas que impiden la circulación, la falta de organización y señalización. Solamente en el puesto 2 se hace referencia a un problema de visualización.

Para el componente de seguridad, en el Ítem de accidentes de trabajo se registra 73,3% en situación mediana y ordinaria, y 13,3%, en situación completamente satisfactoria, en el mismo porcentaje para la situación insatisfactoria. En el ítem de electricidad de fuego y explosiones, se reporta el 46,7% en situación mediana y ordinaria y 53,3% en situación insatisfactoria, estos datos indican que los miembros del equipo de trabajo sienten inseguridad con respecto a sufrir accidentes, y es comprensible porque no tienen un botiquín y la mayoría no han sido capacitados en primeros auxilios, se vuelve insistir en el tema de señalización esta vez para establecer un protocolo de escape en situación de emergencia.

El tercer componente que es herramientas y medios directos de trabajo en los indicadores que le corresponden. Se detectaron diferencias importantes, en control de señales 56,7% situación completamente satisfactoria y 43,3% situación mediana y ordinaria. En este Ítem se sugirió mejora de la señalética, en control de herramientas trabajos y máquinas el 93.3% de los puestos de trabajo en situación completamente satisfactoria y un caso aislado con 6,7% en situación mediana y ordinaria. En el indicador de postura de trabajo, se observa que 63,3% de los puestos de trabajo, están en una situación mediana y ordinarias 23% en situación completamente satisfactoria y 13,3% en situación de insatisfacción. Se concuerda en este indicador que existen problemas por estar en posición sentada por un largo tiempo, movimientos repetitivos, exceso de tiempo en pie. Con respecto al indicador de esfuerzos y operaciones de manipulación 96,7% de los puestos de trabajo de se encuentran en situación mediana y ordinaria y 3,3% en situación satisfactoria, requiriéndose en este caso una mejor

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

capacitación sobre el manejo de cargas y la forma adecuada de solventar los movimientos repetitivos.

El análisis de los factores físicos del ambiente, indicaron que en la iluminación 40% está en situación completamente satisfactoria, 53,3% es situación mediana y ordinaria y 6,7 en situación insatisfactoria. Los problemas encontrados en la mayoría de los casos son leves reflejos a ciertas horas del día que perturban el trabajo, en algunos casos los puestos de trabajo tienen ventanas a la espalda a la fuente de luz, en caso se tiene riesgo de exposición a iluminación excesiva y cortinas transparentes. Con respecto al ruido, no se detectaron problemas, 100% de puestos de trabajo se encuentran en situación completamente satisfactoria. Lo mismo sucede para los indicadores de ambientes térmicos, vibración y autonomía con responsabilidades individuales, en el ítem de riesgos químicos y biológicos. Se reportó el 90% de los puestos en situación mediana y ordinaria y el 10% en situación completamente satisfactoria. Estos resultados fueron producto de que no se estructuró un adecuado sistema de salud ocupacional, no se cuenta con un profesional médico permanente y no se ha establecido un esquema de seguridad.

En cuanto a los factores psico organizacionales, indicaron que en el contenido de trabajo el 73,3% del personal está en situación completamente satisfactoria y 26 % en situación mediana y ordinaria debido a que el trabajo tiene media complejidad y requiere igual nivel de atención. En lo que se refiere a las restricciones de tiempo, se encontró en poca organización, largos periodos de tiempo parados, eventualmente trabajo adicional y de última hora.

Sobre las relaciones con los trabajadores se estableció que 96%, se encuentra en situación completamente satisfactoria y 3,3% está en situación mediana y ordinaria. Todos los puestos de trabajo no tienen problema en las relaciones laborales, excepto un puesto de trabajo, con un temperamento difícil. En lo que respecta al entorno Psicosocial 16,7% se encuentran en una situación completamente satisfactoria y el 83,3% en situación mediana y ordinaria, y 16,7% en situación completamente

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

satisfactoria, el problema detectado es la relación con el mando, al no estar de acuerdo con el proceso de promoción de los compañeros de trabajo.

Método de auto test de TMS

En las oficinas del MTOP el personal administrativo está representado por el 56.7% de hombres y 43,3% de mujeres. Esto significa que, si bien no se puede hablar de un equilibrio en el sexo de los trabajadores, resulta ser una condición que no afecta las relaciones entre compañeros de trabajo, más allá de situaciones cotidianas y que generalmente se presentan por las diferencias de puntos de vista en la convivencia diaria.

Se reporta que el mayor porcentaje de edad de las personas que se desempeñan en los diferentes puestos de trabajo analizados está en el intervalo de edad de entre 35 a 40 años con 30%. En segundo lugar, se ubican los jóvenes menores de 28 años con el 16,7% para los intervalos de 29 a 34 años y de 53 a 58 años el porcentaje es de 13,3 para cada uno de ellos, los intervalos entre 41 a 46 años y de 47 a 52 años son 10% para el primer caso y 6,7% en el segundo caso, que es el más bajo de todos, finalmente el 10% es de trabajadores con más de 59 años.

Es decir, que la mayoría de los trabajadores, están en una edad, adecuada para desempeñarse con eficiencia, en cuanto a daños musculo esquelético, los trabajadores de mayor edad son los que presentan mayor cantidad de signos de problema ergonómico.

Los resultados generales de la aplicación del Auto Test TMS, indican que en 2 de los 30 puestos de trabajo (6,7%) han tenido alguna afectación a columna, brazos y piernas; síntomas de problemas en columna, brazos o piernas en los último doce meses 12 trabajadores (40%) asegura que sí. Si ha visitado al médico por este tipo de problemas 6 trabajadores que corresponden al 20% indican que si lo han hecho.

Con respecto a la imposibilidad de trabajar en los últimos seis meses a causa de estos síntomas, solamente 1 persona (3,3%) asegura que si, y la misma persona manifiesta

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

que tienen al momento de la medición síntomas de columna, brazos y piernas: con respecto a si el puesto de trabajo debe ser mejorado para reducir el sobreesfuerzo físico 16 personas (53,3), requieren que así sea.

En la variable de sexo se observó una correlación con el factor diseño de puesto de trabajo debe ser mejorado para reducir los esfuerzos físicos, se encontró que 10 mujeres y 6 hombres solicitaban este cambio, con un grado de libertad y un P valor de $0,024 < P 0,05$ se establece que el sexo femenino, requiere más cambios que el sexo masculino.

La variable de tiempo de servicio fue la que más relaciones significativas tuvo con los factores de riesgo ergonómico músculo esquelético de acuerdo con la autoevaluación TMS. En el factor de afectación a columna, brazos y piernas, se encontró una correlación significativa con el tiempo de servicio con cinco grados de libertad y un valor P de $0,000 < P 0,05$, lo que significa que el riesgo de sufrir problemas ergonómicos aumenta con el tiempo de servicios.

Propuesta para el diseño de puestos de trabajo

La información obtenida del análisis de los resultados, de la aplicación de la metodología LETS, y el análisis de las metodologías que se utilizaron como medio de verificación, permiten describir una propuesta de diseño de puesto de trabajo, cuyo propósito va encaminado a establecer un plan de integración de normas ergonómicas adecuando el entorno de trabajo de los servidores públicos del sector administrativo del MTOP Riobamba. Con el propósito de reducir los riesgos de lesiones y aumentar la productividad. Para ello es necesario, estructurar un procedimiento, que considere los resultados obtenidos del análisis de riesgo de los puestos de trabajo, establezca las medidas de prevención y control, determine procesos para la eliminación de estos riesgos, permita realizar los cambios pertinentes con los debidos controles de ingeniería, en las acciones de sustitución (Prieto, 2021).

Los principales aspectos que integran este programa están orientados promover técnicas ergonómicamente adecuadas a través de: La capacitación, el monitoreo,

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

controles administrativos, reducción de actividades perjudiciales, proporcionar pausas y descansos, instituir la rotación de los puestos de trabajo.

DISCUSIÓN

La comodidad ergonómica, una actitud positiva y relaciones de interacción adecuadas son elementos fundamentales para alcanzar la efectividad en el trabajo cotidiano (Baca, 2021). En este sentido, cualquier mecanismo que busque mejorar estas condiciones debe ser evaluado con cuidado; sin embargo, resulta imprescindible seleccionar la alternativa más adecuada considerando los factores que inciden en las actividades diarias (Casillas-Flores y Mariño-Andrade, 2025). De este modo, la intervención ergonómica no solo persigue bienestar inmediato, sino también la sostenibilidad del desempeño laboral a mediano y largo plazo.

El método LEST se emplea con regularidad en personal que trabaja en puestos fijos y, por lo general, su aplicación exige la intervención de un profesional en ergonomía y salud ocupacional (Escobar Mafla, 2021). No obstante, como advierten Fajardo Torres y Arias Ulloa (2025), LEST presenta la limitación de cuantificar algunos parámetros de forma exclusiva; por tanto, los resultados dependen en buena medida de la pericia del evaluador y de su capacidad para recabar información precisa. Frente a esta restricción, la incorporación de métodos complementarios —como Déparis y el Auto Test TMS— aporta una triangulación útil que robustece la interpretación de los hallazgos.

En la práctica, LEST demuestra ser de gran ayuda para evaluar con rapidez y precisión los factores que influyen en problemas ergonómicos, especialmente en puestos que pueden afectar la salud, la calidad del trabajo e incluso la vida personal del trabajador (Álvarez Camarena, 2023). Aun así, existen metodologías más exhaustivas —por ejemplo, la Norma UNE-EN 1005-4:2005, la ISO 11226:2000, RULA, REBA u OWAS— que permiten un análisis más detallado de posturas y movimientos (Núñez Peñaloza,

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

2025). Estas alternativas, sin embargo, demandan mayor compromiso institucional y tiempo de los trabajadores, lo que explica la elección de LEST en el contexto evaluado. Los resultados obtenidos con LEST reflejan un patrón claro: predominan las valoraciones de débiles molestias en carga física, carga mental y aspectos psicosociales, mientras que entorno físico y tiempos de trabajo muestran porcentajes relevantes en situación satisfactoria. Esta distribución coincide en gran medida con la literatura revisada (Valencia, 2022; Calderón Bailón, 2025; Baca, 2021; Alvarado Zambrano, 2025; Rodríguez Durán y Simbaña Guaña, 2025; Matute-Herrera et al., 2023; Palma Rivera et al., 2025; Fajardo Torres y Arias Ulloa, 2025) donde la carga física, el entorno y los tiempos laborales aparecen con frecuencia como factores críticos. En contraste, las diferencias observadas en carga mental y aspectos psicosociales se relacionan con la naturaleza administrativa del trabajo, que exige atención sostenida y convivencia en espacios compartidos.

La comparación entre LEST, Déparis y el Auto Test TMS revela enfoques complementarios: LEST identifica una proporción considerable de débiles molestias (52,02%), Déparis sitúa la mayoría en situación completamente satisfactoria (56,85%) y el Auto Test TMS muestra que la mayor parte de puestos no presenta afectaciones (78,9%). Estas discrepancias no contradicen los hallazgos, sino que subrayan que cada instrumento mide dimensiones distintas y aplica umbrales de valoración propios. En consecuencia, la convergencia de los tres métodos sugiere que, aunque no existen problemas ergonómicos graves de forma generalizada, sí persisten factores que limitan el desempeño y que son susceptibles de corrección mediante intervenciones sencillas.

Desde una perspectiva práctica, la evidencia indica que muchas de las situaciones detectadas pueden resolverse mediante acciones formativas en ergonomía y salud laboral, así como ajustes en el mobiliario y la organización del trabajo. Además, la comparación metodológica permite afirmar que cualquiera de los tres métodos puede ser aplicado con resultados similares, siempre que la persona encargada posea la formación adecuada y se realice un prediagnóstico que contemple la realidad del

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

entorno. En suma, la evaluación integrada favorece decisiones más informadas y prioriza intervenciones de bajo costo y alto impacto para mejorar las condiciones laborales en el MTOP.

CONCLUSIONES

La investigación realizada en el personal administrativo del MTOP Chimborazo, mediante la aplicación del método LEST, evidencia que este instrumento resulta adecuado para identificar problemas musculoesqueléticos lumbares característicos de las tareas de oficina. Dichas molestias se relacionan con posturas inadecuadas al permanecer sentado, ausencia de pausas activas, movimientos repetitivos en el uso de equipos de cómputo y dispositivos digitales, así como con la calidad del mobiliario, las condiciones de iluminación y espacio, además de factores psicosociales y tiempos de trabajo.

Los resultados muestran que, en general, no existen afectaciones graves en las oficinas del MTOP, salvo un caso aislado de molestias fuertes en el entorno físico. La mayoría de los trabajadores se ubica en valoraciones de situación satisfactoria o débiles molestias, con una distribución porcentual equilibrada. Se observa una tendencia marcada hacia molestias leves en carga física, carga mental y tiempo de trabajo, mientras que el aspecto psicosocial concentra la mayor proporción de potenciales casos. Esto permite concluir que, aunque actualmente no se presentan efectos severos en la salud ergonómica, es necesario activar alertas tempranas ante la aparición de signos y síntomas para garantizar un mejor desempeño laboral.

La aplicación de métodos complementarios, como Déparis y el Auto Test TMS, confirma la información obtenida con LEST. Déparis refleja que la mayoría de los trabajadores se encuentra en situación completamente satisfactoria, aunque algunos indicadores se ubican en niveles medianos u ordinarios, lo que hace pertinente implementar acciones de mejora. Por su parte, el Auto Test TMS señala que más de tres cuartas partes de los empleados no presentan afectaciones, aunque un 21,1% sí reporta problemas.

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

La comparación de los tres métodos revela coincidencias importantes en la distribución de trabajadores sin afectaciones y aquellos con molestias, lo que respalda la confiabilidad de los instrumentos utilizados. No obstante, se sugiere considerar el modelo del método Test, dado que sus características ofrecen resultados más precisos. En función de los hallazgos, se construye una propuesta orientada a mejorar las condiciones ergonómicas del personal administrativo del MTOP. Esta propuesta contempla medidas para atenuar, solucionar o prevenir problemas de salud ocupacional, y se plantea como un referente para futuras investigaciones de similares características. Asimismo, puede servir como fuente para la implementación de acciones correctivas en sectores de la administración pública y privada, contribuyendo a fortalecer la ergonomía como factor clave de bienestar y productividad.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Acuña, A. N., y Astroz, K. D. (2023). *Protocolo para la operación de equipos de monitoreo de factores de riesgo en seguridad y salud en el trabajo existentes en el Centro Tecnológico de Ambiente y Sostenibilidad de la Universidad de La Salle*. [Tesis de licenciatura, Universidad de La Salle]. Ciencia Unisalle. <https://n9.cl/kvkdnj>

Álava Zambrano, M. D. L. (2024). *Propuesta de un rediseño de perfiles de cargo, por competencias para la estructura ocupacional del jerárquico superior de la Corte Constitucional del Ecuador*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. Repositorio institucional UASB. <https://n9.cl/osza4l>

Alvarado Zambrano, E. G. (2025). *El ambiente laboral y el desempeño del personal en la distribuidora mueblería Caicedo, ciudad de Manta*. [Tesis de licenciatura,

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio digital UNESUM.
<https://n9.cl/rvc5d>

Alvarez Camarena, G. L. (2023). *Evaluación y propuesta de mejora ergonómica del área de soldadura en Hermanos Blancas Servicios Generales SAC-2023*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro de Perú]. Repositorio institucional UNCP. <https://n9.cl/spc6ga>

Baca, C. (2021). Evaluación ergonómica y psicosocial de puesto administrativo y su contraste al actual teletrabajo por pandemia. *Revista Científica FIPCAEC*, 6(3), 327-366. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v6i3.402>

Barragán-Aldaz, K. B., Molina-Delgado, J. R., Comas-Rodríguez, R., y Navarrete-Arboleda, E. D. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de salud operativo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud. Salud y Vida*, 7(2), 598-605. <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i2.3376>

Barreto Cada, D. A. (2022). *Análisis del estado de la legislación en seguridad y salud ocupacional en la construcción y su impacto en la disminución de accidentes laborales: caso Ecuador*. [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. UCUENCA. <https://n9.cl/epwpq>

Calderón Bailón, J. (2025). *La satisfacción laboral y su incidencia en el sector gastronómico de la provincia de Manabí-Ecuador*. [Tesis doctoral. Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional de la Universidad de Córdoba. <https://n9.cl/zcnvy>

Casillas-Flores, R. A., y Mariño-Andrade, H. G. (2025). Estrategias ergonómicas que inciden en el desempeño laboral del personal administrativo, empresa automovilística en Quito-Ecuador. *MQRInvestigar*, 9(1), e333. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e333>

Escobar Mafla, A. C. (2021). *Análisis ergonómico del puesto de trabajo de una persona con discapacidad física de miembros inferiores en la empresa pública de Ibarra-Ecuador para proponer un rediseño correctivo*. [Tesis de licenciatura, Universidad Internacional Sek]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/yqfp6>

Fajardo Torres, J. R., y Arias Ulloa, C. A. (2025). *Análisis de factores de riesgos ergonómicos y su relación con trastornos musculoesqueléticos en trabajadores operativos de una industria metalmeccánica*. [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Repositorio de ESPOL. <https://n9.cl/2ydvf>

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

Gómez García, A. R. (2021). Seguridad y salud en el trabajo en Ecuador. *Archivos De Prevención De Riesgos Laborales*, 24(3), 232-239. <https://doi.org/10.12961/aprl.2021.24.03.01>

Kim, W., Sung, J., Saakes, D., Huang, C., & Xiong, S. (2021). Ergonomic postural assessment using a new open-source human pose estimation technology (OpenPose). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 84, 103164. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103164>

Matute-Herrera, A. M., Molina-Delgado, J. R., Comas-Rodríguez, R., & Matheu-González, C. (2023). Prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en personal administrativo de un hospital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria De Ciencias De La Salud. Salud Y Vida*, 7(2), 835–842. <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i2.3472>

Núñez Peñaloza, A. M. (2025). *Gestión de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal que labora en el Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial rural “San Lorenzo”, provincia Bolívar*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio digital UNACH. <https://n9.cl/imvq8>

Palma Rivera, A. D., Jara Minaya, G. J., Carrión Bosquez, N. G., Astudillo Martínez, W. J., y Vega Peñafiel, J. P. (2025). Gestión de riesgos ergonómicos aplicados a procesos agrícolas, Santo Domingo - Ecuador. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E1), 829-850. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/721>

Prieto, B. (2021). Evaluación del riesgo ergonómico del farmacéutico en oficina de farmacia con el método REBA. *Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 3(3), 69-81. <https://doi.org/10.29393/EID3-26ERBP10026>

Rodríguez Durán, B. N., y Simbaña Guaña, D. J. (2025). *Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos asociados a condiciones laborales en los trabajadores de la empresa CNEL EP*. [Tesis de maestría, Universidad de las Américas]. Repositorio digital. <https://n9.cl/u2ok8>

Samaniego Flores, V. N. (2023). *Análisis de la satisfacción laboral en el Sindicato de Choferes Profesionales de Chimborazo extensión Riobamba y su incidencia en el comportamiento organizacional de su personal*. [Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo]. Repositorio académico. <https://n9.cl/gggqv>

Xabier, B. G. (2021). *Estudo ergonômico participativo aplicado no setor administrativo de uma empresa de construção civil de Porto Alegre-RS*. [Tesis de maestría,

Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales
Año 8. Vol 8. N°1. Edición Especial 1. 2026
Hecho el depósito de Ley: FA2019000059
ISSN: 2739-0039
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS KOINONIA (IIEAK).
Santa Ana de Coro. Venezuela.

Daniela Alejandra Caceres-Fonseca; Jose Renan Molina-Delgado; Raúl Comas-Rodríguez

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS]. Repositorio Institucional
Jesuita. <https://n9.cl/f2idg>

©2026 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/>)