

# EVALUACIÓN ERGONÓMICA DEL PROCESO LLENADO DE BIDONES EN UNA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DEL DISTRITO DE BARRANQUILLA: UN ESTUDIO DE CASO

## **Nombres y apellidos**

Isolda Cecilia Fernández Aponte

**Código estudiantil:** 2022216448330

William Elías Granados Camacho

**Código estudiantil:** 200911614592

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:  
**Especialista En Ergonomía**

## **Tutor(es):**

Martha Mendinueta Martínez

Phanor Llanos Muñoz

## RESUMEN

La Ergonomía es una disciplina que tiene múltiples aplicaciones en la actualidad, reflejadas en sus diversas subdisciplinas que se relacionan con las etapas de su evolución. Una de las áreas que aborda la Ergonomía es la Macro ergonomía la cual se ocupa de mejorar la organización y el diseño de los sistemas de trabajo, teniendo en cuenta las estructuras y la gestión de la empresa. Para ello, no solo considera los aspectos individuales de los puestos de trabajo, sino también los colectivos. El objetivo de este estudio fue, realizar una evaluación ergonómica del proceso envase de bidones de una industria de alimentos del distrito de Barranquilla. La investigación se abordó como un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, aplicado a un puesto de trabajo que consiste en el llenado de bidones. Para la evaluación ergonómica se utilizaron las metodologías Reba y Ocrá, las cuales determinaron un nivel de riesgo muy alto para carga física y en cuanto a repetitividad de movimientos un índice ponderado de 27,42 en el miembro superior derecho y 18,98 en el izquierdo. Es importante tomar medidas inmediatas, dado que a corto plazo pueden presentarse alteraciones en el sistema osteomuscular, principalmente en los miembros superiores.

**Palabras Clave: (DeCS):** Riesgos biomecánico, ergonomía, carga física, postura, automatización.

## ABSTRACT

Ergonomics is a discipline that has multiple applications today, reflected in its various subdisciplines that are related to the stages of its evolution. One of the areas that Ergonomics addresses is Macro ergonomics, which deals with improving the organization and design of work systems, taking into account the structures and management of the company. To do this, it not only considers the individual aspects of jobs, but also the collective ones. The objective of this study was to carry out an ergonomic evaluation of the drum packaging process of a food industry in the district of Barranquilla. The research was approached as an observational, descriptive, cross-sectional study, applied to a job that consists of filling drums. For the ergonomic evaluation, the Reba and Ocro methodologies were used, which determined a very high level of risk for physical load and in terms of repetitiveness of movements, a weighted index of 27.42 in the right upper limb and 18.98 in the left. . It is important to take immediate measures, given that in the short term there may be alterations in the musculoskeletal system, mainly in the upper limbs.

**Key words (MeSH):** Biomechanical risks, ergonomics, physical load, posture, automation

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ullilen MC, Ullilen MR. Análisis de movimientos repetitivos de las extremidades superiores: caso de una industria de alimentos. *Laboral*. 2022;18(1). DOI: <https://doi.org/10.4000/laboreal.19245>.
2. Kim IJ. Safety and Health Practices in the Food Industry and Ergonomic Interventions. *Journal of Ergonomics*. 2016;06(01). DOI: [10.4172/2165-7556.1000e146](https://doi.org/10.4172/2165-7556.1000e146)
3. Oviedo TO, Martínez BLP, Hernández KJD, Escobar OJA. Work conditions assessment in manufacturing organizations in the Colombian Caribbean region. *Revista Facultad de Ingeniería*. 2016;2016(81):73–80.
4. Piedrahíta H. Artículos de reflexión Some Experiences on the Ergonomics Application in Mining Algumas experiências da aplicação da Ergonomia no setor mineiro. *Rev Cienc Salud*. 2014; 12:69–76. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.redin.n81a07>
5. Visser S, Van Der Molen HF, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Guidance strategies for a participatory ergonomic intervention to increase the use of ergonomic measures of workers in construction companies: A study design of a randomised trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-132>.  
<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-15-132>.
6. Mahmood S, Hardan MN, Samat MK, Jiran NS, Shaari MF. Ergonomic posture assessment of butchers: A small enterprise study in Malaysia food industry. *J Teknol*. el 1 de noviembre de 2019;81(6):89–102. DOI: <https://doi.org/10.11113/jt.v81.13615>
7. Bošnjaković G, Vladić G. Research methodologies for assessing the ergonomics of packaging products-a review. En: *International Symposium on Graphic Engineering and Design*. University of Novi Sad - Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic Engineering and Design; 2020. 335–45. DOI: [10.24867/GRID-2020-p37](https://doi.org/10.24867/GRID-2020-p37)
8. Olasunkanmi IS, Adeyemi SY, Ibiyemi KS, Usman DO, Olatunde AN. Ergonomic evaluation of packaging workers' posture in a food manufacturing company. Vol. 26, *Journal of Engineering Studies and Research*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.29081/jesr.v26i1.6>
9. Teixeira RCM, Guimarães WPS, Ribeiro JG, Fernandes RA, Nascimento LBF, Torné IG, et al. Analysis of the Reduction of Ergonomic Risks through the Implementation of an Automatic Tape Packaging Machine. *Int J Environ Res Public Health*. el 1 de noviembre de 2022;19(22). DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph192215193>
10. De Araújo F, Barbosa De BAF, Lourenço De SF. Aplicação de Métodos Ergonômicos: Um Estudo de Caso em Empresa do Seguimento Cerâmico no Triângulo Mineiro Application of Ergonomic Methods: A Case Study in Ceramic Follow-up Company in Triangle Mineiro. 2019;1-12. [https://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/09252019\\_110902\\_5d8b7c7e6bf2d.pdf](https://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/09252019_110902_5d8b7c7e6bf2d.pdf)

11. Vladić G, Bošnjaković G, Pal M, Banjanin B, Petrović S, Kašiković N, et al. Investigation of Factors Influencing Ergonomic Characteristics of Water Bottle Handles. *Tehnicki Vjesnik*. el 15 de octubre de 2022;29(5):1545–51. <https://doi.org/10.17559/TV-20220131124334>
12. Niosh. Ergonomic Guidelines for Manual Material Handling. 2006. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-131/default.html>
13. Deepak SKR, Srivardhan R, Mohanraj M, Nishanth SM, Pradeep K. Ergonomic assessment of workmen at refueling of generators. *Mater Today Proc*. 2022; 58:199–204. DOI:[10.1016/j.matpr.2022.01.444](https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.444)
14. Gonzales J, CJ, Herrera, E, SP, BL, CW, MA, CD, & MC. Impact of an ergonomic program in the Productivity of a manufacturing Company of tinsplate containers *Agroindustrial*. 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.17268/agroind.science.2016.02.06>
15. Del Capítulo D, Laurig W, Vedder J. Ergonomía Herramientas Y Enfoques. [https://www.academia.edu/38678724/ergonomia\\_herramientas\\_y\\_enfoques](https://www.academia.edu/38678724/ergonomia_herramientas_y_enfoques)
16. Piñeda GA, Cabrera OI, Esguerra Sabogal C, Grajales Cj, González C. variables antropométricas y su relación con la fuerza-prensión de mano, para el uso ergonómico de herramientas manuales en un grupo de trabajadores del sector de la construcción en Bogotá. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*.2016;71–8.Disponible en: <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/285/258>
17. Müller TM A, Capará MB, Morales CL. Dearly detection of postural vices determining osteomioarticular alterations in young people. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*. el 30 de agosto de 2018;51(2):79–86. [https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(02\)79-086](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(02)79-086).
18. Rodríguez RR, Escobar GCM, Veliz TPM, Jara ERM. Factores de riesgo psicosocial y molestias musculoesqueléticas en cajeros bancarios de una empresa bancaria en Lima - Perú. *Arch Prev Riesgos Labor*. el 15 de abril de 2021;24(2):30–45. <https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2021.24.02.04>.
19. Allendes PC, Cerda DE, Rodríguez HC, Rey PN, Miranda MI. Trabajo Original Ergonomía en cirugía laparoscópica ginecológica Ergonomics and gynecologic laparoscopic surgery. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262020000300222>
20. Giraudo EDC, Rizzo RA. Carga mental y factores de riesgos psicosociales en el corazón de la red nacional de gas: Los operadores de la sala de control. *EID Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 2022;4(3):35–53. DOI:<https://doi.org/10.29393/EID4-22CMGR20022>
21. Ferreira AS, Merino EAD, Figueiredo LFG de. Métodos utilizados na Ergonomía Organizacional: revisão de literatura. *Human Factors in Design*. 2017;6(12):58–78. DOI:[10.5965/2316796306122017058](https://doi.org/10.5965/2316796306122017058)
22. Ovalle CAM, Cárdenas ADM. Los sistemas de trabajo desde el campo profesional de la Ingeniería Industrial: revisión de la literatura. *Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias*. 2019;VI(23):77–96. <https://www.redalyc.org/journal/2150/215067134006/>