



## 4º Prêmio de Reabilitação e Readaptação Profissional



**Instituição:** La Caja ART

**Categoria:** Prestadores de Serviço

### **Trabalho – “Innovación en la metodología de medición empleada para conocer la eficacia, del plan de intervención en ergonomía en una empresa de producción de film de polietileno”**

Como resultado de varios estudios ergonómicos, en diferentes puestos de trabajo, se concluyó que el mayor riesgo estaba dado por el levantamiento manual y el traslado de bobinas; por lo tanto se diseñó un plan de intervención en ergonomía con el objetivo de eliminar los riesgos de lesiones músculo esquelética a los trabajadores de las áreas afectadas. Luego de un tiempo de su implementación se realizaron nuevos estudios de evaluación ergonómica con la finalidad de conocer la eficiencia del plan de intervención, y para ello se utilizó la metodología tradicional (observación) y una metodología innovadora (instrumental) que permitió conocer objetivamente el impacto de la mejora sobre la salud músculo esquelética de los trabajadores. Palabras Clave: Ergonomía; Riesgo; Músculo Esquelética; Métodos Título del Trabajo: “Innovación en la metodología de medición empleada para conocer la eficacia, del plan de intervención en ergonomía, en una empresa de producción de film de polietileno” Introducción: La empresa IPESA forma parte del grupo económico IPESA Río Chico.

La actividad de este grupo está concentrada en el desarrollo y la elaboración de películas plásticas para el agro y las industrias alimenticias, construcción y las relacionadas con la higiene personal. La planta donde se realizó la intervención está ubicada en la localidad de Ciudadela, Provincia de Buenos Aires, y cuenta actualmente con una dotación de 300 trabajadores. En ella, a partir de film de polietileno, se realizan trabajos de impresión, laminado, confección de envases flexibles para la industria alimenticia e higiene.

En el año 2009 la empresa realizó una serie de evaluaciones de riesgo en ergonomía ergonómicas detectando, a través de la intervención del servicio de Higiene y Seguridad, tareas que podrían ocasionar trastornos músculo esqueléticos a los trabajadores de los sectores de Confección, Laminado, Extrusión y, Corte y Bobinado; por lo que comenzaron a realizar mejoras ingenieriles. En el año 2010 la empresa solicitó a La Caja ART colaboración especializada en ergonomía para conocer con mayor precisión la magnitud de los riesgos disergonómicos a través de la aplicación de métodos reconocidos científicamente. Como resultado de estos estudios se diseñó un plan de intervención en ergonomía que básicamente consistió en: adecuación de los niveles de los planos de trabajo, eliminación del traslado manual de las bobinas y puesta en funcionamiento del comité interno de ergonomía constituido por Trabajadores, Responsable de Higiene y Seguridad, Gerentes y La Caja ART. El objetivo del presente trabajo es mostrar el resultado en el impacto, sobre la salud músculo esquelético de los trabajadores, de las mejoras ergonómicas realizadas; utilizando para ello, métodos de evaluación indirectos y directos, siendo estos últimos muy poco utilizados en nuestro país por su difícil accesibilidad.



## 4º Prêmio de Reabilitação e Readaptação Profissional



La convalidación de las mejoras en la comparación del “antes” y el “después” fue posible realizarlas porque en el momento de la medición convivían ambas tecnologías. Métodos: La primera etapa del trabajo se centralizó en conocer el estado de situación ergonómica, que incluyó además, de los métodos de evaluación reconocidos técnicamente, encuentros con los trabajadores para completar, en forma individual, el cuestionario Nórdico (1) (permite recopilar información sobre dolor, fatiga o malestar en distintas zonas del cuerpo). La segunda etapa fue de diseño y ejecución del plan de intervención ergonómica. La tercera etapa consistió en evaluar, con variables no instrumentales e instrumentales, el impacto del plan de intervención en la mejora de la salud musculo esquelética de los trabajadores.

Primera etapa: (ver anexo I) I. Diagnóstico: Para estudiar los trastornos musculo esquelético se utilizaron: a) métodos técnicos basados en la observación, que permitieron obtener conclusiones sobre el nivel de riesgo disergonómico de las tareas estudiadas. Los métodos utilizados fueron la Res. 295/03 (NAM – Nivel de Actividad Manual- y LMC -Levantamiento Manual de Cargas-), Mapfre, Moore y Garg, Sue Rodgers y REBA. b) evaluación del riesgo por empuje de cargas ISO 11228-2 –Tablas de Snook & Ciriello-, y c) cuestionario Nórdico Segunda etapa: (ver anexo II) II. Intervención: Las mejoras de tipo ergonómicas se realizaron en las áreas de Confección, Laminado, Extrusión y, Corte y Bobinado En dichas áreas se llevaron a cabo dos tipos de intervenciones, administrativas y de ingeniería. Administrativas: • Redacción de nuevos procedimientos de trabajo. • Implementación de un sistema de rotación del personal. • Capacitación, a todos los niveles de la organización, en riesgos disergonómicos. • Comité interno de ergonomía. (1) I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987, 18.3,233-237 Ingenieriles: • Elevación, en altura, de mesas de trabajo. • Diseño de carros hidráulicos para el traslado en forma horizontal y vertical de las bobinas. • Diseño de una plataforma giratoria para el movimiento de las bobinas. • Instalación de un brazo neumático para la carga, retiro y desplazamiento de las bobinas. Tercera etapa: (Ver anexo III) III. Evaluación del impacto: La evaluación se realizó utilizando dos métodos, los indirectos empleados en la primera etapa y los directos que permiten analizar las posturas mediante el empleo de instrumentos diseñados tecnológicamente para tal fin.

Habitualmente, estos instrumentos pueden ser utilizados de forma manual, para medir datos puntuales y concretos, o de forma automática acoplándolos a equipos electrónicos de toma de datos, generando un registro electrónico, por medio de sensores colocados en diferentes partes del cuerpo.

Los métodos directos presentan, en comparación con los métodos indirectos, ventajas como son la precisión, exactitud y su contenido informativo. Los instrumentos utilizados en esta etapa fueron: i) Electrogoniómetro (CUELA – equipo desarrollado por el Institute for Occupational Safety & Health of de German Social Accidentinsurance-): El mismo captura información postural estática y cinemática con una frecuencia de muestreo de 50Hz; esta información es almacenada en una memoria instalada en el equipo y posteriormente es procesada por un software diseñado para tal efecto (WIDAM).

Este equipo permitió medir ángulos de determinada articulación (cuello, codo, pronosupinación de muñeca, flexoextensión de muñeca y desviación laterales de muñecas). ii) Electromiografía de Superficie (EMS): captura información con el uso de electrodos que emiten señales, en tiempo real,



## 4º Prêmio de Reabilitação e Readaptação Profissional



a un software para su posterior análisis de los parámetros de fuerza, a través de la dinamometría y células de carga; además permite mensurar la amplitud y frecuencia de la actividad muscular con la Contracción Voluntaria Máxima (CVM). IV. Resultados -período 2009 al 2012- I) Índice de consulta TME (2) (trauma musculo esquelético) = Reducción del 45% (año 2008 = 3%; año 2012 = 1,66%). II) Aumento de la productividad (3) = En el sector de Confección se logró un aumento de la producción del 110%; mientras que en el sector de Corte y Bobinado fue del 15%. III) Enfermedades profesionales denunciadas (4) = 0 (cero). (2) Indica la cantidad de consultas médicas relacionadas a dolencias musculo esqueléticas cada 100 trabajadores expuestos – Fuentes: Sistema Informático La Caja ART – Servicio médico de la empresa IPESA- (3) Fuente: empresa IPESA (4): Fuente: Sistema informático La Caja ART Conclusiones: La metodología instrumental utilizada para conocer la eficacia del plan de intervención permitió: 1) Validar objetivamente la matriz de riesgo en ergonomía que se utilizó en la etapa de diagnóstico y que luego, con esa información, se confeccionó el plan de intervención ergonómica. 2) Descubrir desvíos disergonómicos de actividad muscular y postural en los trabajadores durante la realización de su tarea; por lo cual la empresa deberá, en un futuro no muy lejano, implementar cambios en la organización del trabajo y adecuaciones ingenieriles que consisten en: implementar períodos cortos de descanso durante la tarea (corte de bobina), y ajuste en la altura de los soportes del brazo mecánico. 3) Comprobar que se alcanzó satisfactoriamente el objetivo propuesto en el plan de intervención en ergonomía.

El objetivo alcanzado se logró por el compromiso y dinamismo de la empresa en la implementación de las mejoras, y por la participación activa de los trabajadores en todas las instancias del plan de intervención en ergonomía.

El próximo desafío será consolidar el programa de ergonomía integral que incluye registros de las actividades realizadas, los proyectos tecnológicos, estadísticas de consultas médicas y ausentismo que estén relacionadas a los riesgos disergonómicos, capacitación y formalización orgánica del comité de ergonomía.