



**Evaluación y Mejora de las
Condiciones Ergonómicas en una
Planta Elaboradora de Refrescos**

JULIO GERARDO BRIONES

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Tucumán
San Miguel de Tucumán – Argentina
Diciembre – 2014**

Evaluación y Mejora de las Condiciones Ergonómicas en una Planta Elaboradora de Refrescos

Ing. Julio Gerardo Briones

Seminario Integrador

presentado como requisito final para optar al título de:

Especialista en Higiene y Seguridad del Trabajo

Tutor/Director:

Dr. Ing. Ricardo René Ferrari

Línea de Trabajo:

Evaluación de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo con un enfoque renovador y un diseño centrado en las personas. Propuesta de Mejoras mediante una Intervención Ergonómica Participativa.

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Tucumán

San Miguel de Tucumán, Argentina

Diciembre, 2014



*Si bueno, trabajar para ganarse la vida, claro.
¿Pero por qué esa vida que uno se gana tiene que
desperdiciarse trabajando para ganarse la vida?*

Joaquín Salvador Lavado “Quino”

*“La preocupación por el hombre y su
destino siempre debe ser el interés
primordial de todo esfuerzo técnico”*

Albert Einstein

Agradecimientos

Quiero agradecer aquí a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización del presente trabajo, que da cierre a todo el esfuerzo y tiempo dedicado a esta carrera de postgrado.

En primer lugar a mi padre, ya que fue a través de él que descubrí el mundo de la Higiene y Seguridad, y fue quien me motivó a cursar la especialización. Y sin dudas, a mis compañeros y amigos del postgrado, con quienes conformamos un grupo humano que resultó fundamental para seguir adelante con los desafíos que fueron surgiendo a lo largo de estos 2 años.

Luego al director de la carrera Ing. Oscar Graieb y a mi tutor el Dr. Ricardo Ferrari, por su orientación y acompañamiento en durante la carrera y la elaboración del trabajo final.

También a los directivos y al personal de Higiene y Seguridad de la empresa, por el libre acceso a la planta y a la información requerida, y por su buena disposición en todo momento.

Finalmente, quisiera agradecer a mi mujer Juliana, a mis hijos Julio y Nicolás, y a mi madre, por la paciencia y el apoyo incondicional tanto durante el cursado como en el tiempo invertido en el desarrollo de este seminario final.

Julio G. Briones, Diciembre de 2014

Resumen

El objeto de este trabajo es presentar el estudio ergonómico realizado en una Planta Elaboradora de Refrescos de la Provincia de Tucumán, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera de postgrado.

En el mismo se evaluaron las condiciones ergonómicas en el entorno laboral de los trabajadores, desde su concepción más amplia y actualizada, según el enfoque renovador de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT) propuesto por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

En base a diferentes criterios, se seleccionaron 7 puestos de trabajo sobre los cuales se relevaron tanto factores físicos y como psicosociales, siguiendo la metodología LEST. Al analizar la carga física, se detectaron posturas inadecuadas que fueron luego evaluadas aplicando el método REBA. De esta manera se pudo obtener un panorama general de las condiciones ergonómicas y efectuar las recomendaciones aplicables en cada caso.

Finalmente, se presentó una Propuesta de Mejoras de las CYMAT, dentro del Sistema Integrado de Gestión propio de la empresa, y se propuso la implementación del mismo mediante una Intervención Ergonómica Participativa. En este caso, se sugirió el uso del método ERGOPAR, de probada efectividad en la prevención de trastornos musculoesqueléticos.

Índice

	Página
Agradecimientos	V
Resumen... ..	V
Introducción.....	1
Capítulo 1 - Definiciones y Fundamentos	3
1.1 Valoración de la Propuesta de Trabajo	3
1.1.1 Definición del Problema Empresarial:	3
1.1.2 Propuesta de Trabajo:.....	4
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo General:	5
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	5
1.3 Alcance	5
1.3.1 Criterios de Selección de Puestos de Trabajo:	6
Capítulo 2 – Marco de Referencia	7
2.1 Marco Legal y Normativa aplicable	7
2.1.1 Leyes y Resoluciones Superintendencia Riesgos Trabajo.....	7
2.1.2 Normas Técnicas	7
2.1.3 Protocolos utilizados en las mediciones.....	8
2.1.4 Consideraciones específicas.....	8
2.2 Marco Conceptual	10
2.2.1 Concepto de Ergonomía - “El Hombre en Situación de Trabajo”	10
2.2.2 Diferentes concepciones de las CYMAT	11
2.2.3 El Enfoque Tradicional de las CYMAT	11
2.2.4 Enfoque Renovador de las CYMAT	13
2.2.5 Descripción de factores en la nueva noción de las CYMAT	14
2.3 Contexto Empresarial.....	22
2.3.1 Empresa de Clase Mundial	22
2.3.2 Sistema Integrado de Gestión.....	23
2.3.3 Gestión Integrada de SySO – Productividad y Competitividad	24
2.3.4 Evaluación de Riesgos en la Empresa.....	26

Capítulo 3 – Metodologías y Procedimientos	29
3.1 Metodología de Trabajo	29
3.2 Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo.....	30
3.2.1 Niveles de Análisis Ergonómico	30
3.2.2 Descripción del Proceso de Trabajo	31
3.3 Selección de las Metodologías a Utilizar	31
3.3.1 Metodologías Generales aplicables al Análisis Básico	31
3.3.2 Metodologías específicas aplicables al Análisis Detallado.....	32
3.3.3 Metodologías de Intervención Ergonómica Participativa.....	35
3.4 Criterios de Selección de Puestos de Trabajo	37
3.4.1 Puestos Seleccionados	38
3.5 Procedimiento utilizado al aplicar las metodologías	39
3.5.1 Análisis de la carga física - Posturas durante el trabajo.....	39
3.5.2 Análisis de la carga física, estática o dinámica.	39
3.5.3 Entorno físico del puesto de trabajo.....	40
3.5.4 Carga Mental en el puesto de trabajo	41
3.5.5 Aspectos psicosociales del puesto de trabajo.....	41
3.5.6 Formulario Guía para Entrevista de Evaluación de CYMAT	43
Capítulo 4 – Resultados.....	47
4.1 Resultados de la Evaluación General	47
4.1.1 Operador Horno - Línea 1 – Producción	48
4.2 Resultados del Estudio Detallado.....	53
4.2.1 Operador Horno - Línea 1 – Producción	54
Capítulo 5 – Discusión, Recomendaciones y Conclusiones	63
5.1 Recomendaciones en base a los Resultados	63
5.1.1 Síntesis de Resultados y Recomendaciones	64
5.1.2 Propuesta de Mejora de las Condiciones Ergonómicas.....	67
5.2 Conclusiones.....	70
5.3 Consideraciones y Recomendaciones Adicionales	72
Bibliografía	73
Anexo A -Método LEST	76
Anexo B -Método REBA	84
Anexo C -Método ERGOPAR.....	101
Anexo D -Resultados por Puesto	108
D1. Operador Carga de Azúcar	109
D2. Operador Control Llenadora.....	135
D3. Lavadora de Botellas - Línea 4	150
D4. Operador Lavadora de Cajones - Línea 5.....	161

D5.	Selección y Descarte de Envases - Línea 5.....	171
D6.	Preparación de Pedidos - Cajones Surtidos.....	185

Introducción

El presente trabajo pretende mostrar una aplicación concreta de los conocimientos adquiridos a lo largo del cursado del posgrado y las habilidades críticas desarrolladas en la práctica profesional. El mismo se basa en un estudio ergonómico realizado por el alumno en una Planta Elaboradora de Refrescos de la Provincia de Tucumán.

Se evaluaron las condiciones ergonómicas de un conjunto determinado de puestos de trabajo, siguiendo diferentes criterios y seleccionando las metodologías más adecuadas en cada caso.

Se incorporaron mejoras en los procedimientos y dispositivos utilizados para el relevamiento de datos, con la incorporación de nuevas tecnologías de registro en soporte digital, con el fin de obtener una evaluación más completa y relevante sobre las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT), con el enfoque renovador propuesto por la OIT

En el capítulo inicial, se define y delimita el trabajo realizado junto con sus fundamentos que justifican su realización, dada su relevancia para la empresa

En el Capítulo 2, se provee un marco de referencia legal y teórico con el fin de contextualizar el trabajo dentro de su dimensión histórica y geográfica. Se incluye también el contexto empresarial dentro del cual se realizó la intervención ergonómica.

En el tercer capítulo, se abordan las metodologías seleccionadas que fueron utilizadas en el desarrollo del estudio, junto con los criterios en base a los cuales fueron seleccionadas entre el universo de opciones posibles aplicables.

Luego se presentan los resultados obtenidos en el Capítulo 4, junto con los dos niveles de análisis utilizados:

El Análisis Ergonómico General, comienza por la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en la planta industrial, mediante recorridos y observación del personal y el entorno en el cual desarrolla sus actividades laborales. Esto constituye el punto de partida para el análisis detallado y la planificación de la futura intervención ergonómica participativa.

A partir de la información obtenida, mediante un enfoque sistémico, se obtuvo un panorama general y de detalle, sobre la situación y valoración de los riesgos ergonómicos en algunos puestos “críticos” de la organización. Sobre esta base, se elaboraron las recomendaciones y las acciones preventivas, según los criterios profesionales aplicables en cada situación en particular. y la discusión sobre la interpretación de los resultados, para definir las acciones preventivas correspondientes.

Finalmente se presentó una Propuesta de Mejora de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CYMAT) mediante una propuesta para una Intervención Ergonómica Participativa, de probada efectividad para prevenir la aparición de trastornos músculo-esqueléticos.

Capítulo 1 - Definiciones y Fundamentos

En este primer capítulo se define y delimita el trabajo realizado, junto con sus fundamentos que justifican su realización, dada su relevancia para la empresa

1.1 Valoración de la Propuesta de Trabajo

A continuación se describirá brevemente el contexto empresarial dentro del cual se desarrolló la intervención de consultoría, destacando su relevancia del trabajo realizado según los lineamientos estratégicos de la empresa y el impacto esperado mediante su realización.

1.1.1 Definición del Problema Empresarial:

En una industria altamente automatizada y con altos estándares de productividad, la gestión de los recursos humanos adquiere un rol estratégico, ya que los mismos se convierten en la principal fuente de ventaja competitiva, que no es fácilmente reproducible.

Según un Informe de la OIT (Coucher y otros, 2013), la mejora en las condiciones laborales, incluyendo la seguridad, la salud y el medio ambiente de trabajo, junto a otras buenas prácticas de gestión de recursos humanos; contribuye a aumentar el sentido de pertenencia, la productividad de los trabajadores, la satisfacción de los clientes y las ganancias en las empresas. Además destaca que la aplicación de estas medidas tomadas en forma conjunta, contribuye aún más a obtener mejores resultados.

Dentro de este contexto resulta fundamental contar con un Sistema de Gestión Integrado, que incluya la Gestión de SySO en forma coordinada con la Gestión de Calidad y del Medio Ambiente. Esto permite una sinergia entre estos

sistemas, donde las mejoras introducidas, en cada uno de ellos, contribuyen a mejorar la performance de la empresa en las otras áreas.

Según un estudio realizado en más de 400 empresas españolas (Fernandez y otros, 2007), cuanto más desarrollado esté el Sistema de Gestión Preventiva de la Salud y Seguridad Ocupacional, mejores serán los resultados no sólo de siniestralidad, sino también los de competitividad y económico-financieros.

En este caso en particular, se trata de un establecimiento que cumple con toda la reglamentación vigente en materia de Higiene y Seguridad laboral. Pero que busca mejorar su desempeño mediante un sistema de gestión integral de la calidad denominado “Clase Mundial”, que está dirigido estratégicamente a mantener el liderazgo de la marca (Coca-Cola) y la excelencia internacional en ese sector de la Industria.

Dentro de ese marco es que surge la necesidad de desarrollar una Propuesta de Mejora de las CYMAT dentro del Sistema de Gestión de SySO, que contribuya a mejorar el desempeño de los trabajadores y minimizar los riesgos operativos asociados al personal. Los directivos de la empresa consideran que a través del mismo, se podrán lograr los más altos estándares internacionales en la materia, ayudando a alcanzar el objetivo global del grupo empresarial al que pertenece.

1.1.2 Propuesta de Trabajo:

En función de la situación planteada en la empresa, luego de una entrevista con el personal responsable de Higiene y Seguridad, se propuso la Evaluación de las Condiciones Ergonómicas de un conjunto determinado de puestos de trabajo y la elaboración de una Propuesta de Mejoras conteniendo las acciones sugeridas con el fin de disminuir la ocurrencia de trastornos musculoesqueléticos.

Además se planteó la incorporación de mejoras en las metodologías y dispositivos utilizados para el relevamiento de datos, con la incorporación de nuevas tecnologías de registro en soporte digital, con el fin de obtener una evaluación más completa y relevante sobre las CYMAT.

1.2 Objetivos

A continuación se detallan los objetivos propuestos para el presente trabajo.

1.2.1 Objetivo General:

Evaluar las Condiciones Ergonómicas, incluyendo factores físicos y psicosociales en diversos puestos de trabajo, para luego realizar una Propuesta de Mejora de las mismas, dentro del Sistema Integrado de Gestión de la empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Seleccionar los puestos que serán incluidos en el presente estudio en función de los requerimientos de la empresa o que pudieran ser identificadas en las visitas a la planta.
- Determinar las variables físicas a determinar y las metodologías a utilizar, que resulten relevantes para una adecuada evaluación de los puestos de trabajo de acuerdo con sus características particulares.
- Detectar las oportunidades de mejora de las condiciones y medioambiente de trabajo en los puestos seleccionados, considerando especialmente los riesgos disergonómicos por posturas inadecuadas.
- Desarrollar una Propuesta de Mejora de las Condiciones Ergonómicas, en base a los resultados obtenidos, que permita reducir la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores.

1.3 Alcance

Para acotar el tiempo dedicado al desarrollo del Seminario Integrador, fue preciso delimitar el alcance del presente estudio, en cuanto a su extensión y a la profundidad del análisis detallado realizado.

1.3.1 Criterios de Selección de Puestos de Trabajo:

Para determinar los puestos con mayor compromiso ergonómico a ser incluidos en el estudio, se definieron los siguientes criterios que sirvieron de base para realizar la selección:

- Por los antecedentes médicos ocupacionales sobre trastornos musculoesqueléticos y otros asociados a la salud de los trabajadores.
- Por los incidentes o accidentes registrados donde la carga mental resultó ser un factor contribuyente o determinante para que se produjera el hecho o situación insegura.
- situaciones manifestadas por los trabajadores en comunicaciones con sus mandos medios o el responsable de Higiene y Seguridad de la planta.
- Por las estadísticas publicadas en la materia para esta industria en particular.
- Por la inspección visual realizada en una recorrida por la planta, junto al personal de Higiene y Seguridad del establecimiento.

Dadas las limitaciones de tiempo, se decidió enfocar el estudio en puestos pertenecientes principalmente a la línea de producción, pues es el sector donde se detectan mayores situaciones que requieren de atención prioritaria. Aun así, dada la cantidad de puestos, se decidió incluir en el presente trabajo solo algunos de los puestos seleccionados inicialmente, siguiendo una línea genérica de producción y expedición, a modo de ejemplo.

Capítulo 2 – Marco de Referencia

En este capítulo se provee un marco de referencia legal y teórico con el fin de contextualizar el trabajo dentro de su dimensión histórica y geográfica, haciendo mención al estado del arte de la práctica profesional al momento de su desarrollo. Se hace referencia a la legislación vigente en la materia, las normas nacionales e internacionales aplicables y los principales modelos conceptuales con los cuales es posible abordar la problemática. A lo largo del capítulo se va definiendo una postura fundamentada que servirá de base para la realización del estudio. Por último, se encuadra el trabajo dentro Sistema Integrado de Gestión que lleva adelante la empresa.

2.1 Marco Legal y Normativa aplicable

2.1.1 Leyes y Resoluciones Superintendencia Riesgos Trabajo

- Ley de Higiene y seguridad en el trabajo N° 19.587 y sus decretos relacionados.
- Ley de riesgo del trabajo N° 24.557 y sus decretos relacionados.
- Resolución SRT N° 295/03 “Especificaciones Técnicas de Ergonomía y Levantamiento Manual de Cargas”. Ministerio de Trabajo de la Nación.
- Otras Leyes y Normativas relacionadas con las condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Medicina Laboral y Protección Ambiental SySO.

2.1.2 Normas Técnicas

- Norma IRAM 3800 “Seguridad y Salud Ocupacional”.
- Norma IRAM 3801 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”.

2.1.3 Protocolos utilizados en las mediciones

- Para la medición de iluminación en el ambiente laboral (Según resolución 84/2012).
- Para medición de ruido en el ambiente laboral (resolución 85/2012).

2.1.4 Consideraciones específicas

La normativa que reglamenta esta materia es la Resolución 295/03 modificatoria del Decreto 351/79 de la Ley de Higiene y Seguridad 19587. La norma citada tiene como objetivo central de prevenir cualquier trastorno músculo esquelético relacionado o producto del trabajo.

El término Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) se refiere a trastornos musculares crónicos, a los tendones y alteraciones de los nervios causados por esfuerzos repetitivos, movimientos rápidos, grandes esfuerzos, estrés de contacto, posturas extremas, vibración y/o temperaturas bajas.

Establece como premisa el análisis, en primer término, en el nivel de actividad manual que debe realizar una persona en su puesto de trabajo, es decir que la finalidad de este valor límite umbral se centra en la mano, en la muñeca y en el antebrazo. Por otra parte hace hincapié sobre el levantamiento manual de cargas.

A su vez hace mención a otros factores a tener en cuenta al momento de analizar un puesto de trabajo desde el punto de vista ergonómico, como ser: Posturas obligadas prolongadas, tales como la flexión de la muñeca, extensión, desviación de la muñeca.

El estudio ergonómico para cada puesto de trabajo se realizara cumplimentando las leyes vigentes antes indicadas y siguiendo el procedimiento descrito en Decreto 351/79 y Anexo, con filmación de cada tareas y fotografía del puesto de trabajo, descripción de las actividades que componen las tareas, análisis de carga física, análisis de carga física según métodos, entorno físico del puesto de trabajo con estudio de la temperatura en el puesto, valoración de la carga acústica, valoración de la iluminación, estudio de carga mental, aspectos psicosociales del puesto de trabajo, tipos

de esfuerzos acometidos y correcciones de trabajo seguro, como así plan de capacitación acorde para cada puesto de trabajo relevado.

La Frecuencia establecida por ley para la realización de estos estudios es la anual.

2.2 Marco Conceptual

En este apartado se detallan las diferentes corrientes de pensamiento que tienen incidencia directa en las prácticas profesionales de la actualidad. Luego de haber realizado una revisión bibliográfica sobre el estado del arte en la materia, se abordan aquí solo aquellos modelos y aspectos que tienen relevancia para la fundamentación teórica de la metodología aplicada.

2.2.1 Concepto de Ergonomía - “El Hombre en Situación de Trabajo”

El trabajo es la actividad humana orientada hacia un fin, la producción de valores de uso, es decir, la satisfacción de las necesidades humanas para asegurar la reproducción de la especie. Al trabajar, se constituye un colectivo de trabajo gracias a la cooperación simple o compleja que se genera entre los trabajadores, colectivo de trabajo donde se integran y se coordinan los esfuerzos de aquellos.

Las condiciones y medio ambiente para ser analizado exige la articulación de varias disciplinas científicas convergentes sobre un mismo objeto: “el hombre en situación de trabajo”.

La fuerza de trabajo no es homogénea. Todos los trabajadores no tienen los mismos atributos en materia de edad, sexo, cultura, calificación profesional, estado físico y mental, etc. Pero las diferencias no estriban solamente en los datos antropométricos, sino también en las respectivas capacidades de adaptación al puesto de trabajo y en las de resistencia a los factores de riesgo. Muy pocos son los empleadores que trabajan por turnos en equipos sucesivos.

En su inmensa mayoría son asalariados y según el clásico informe de Wisner, el ritmo impuesto a los trabajadores por turnos les impide tener una vida social y familiar normal.

Si a esto se añade que las capacidades de adaptación y resistencia a los factores de riesgo son muy diferentes entre los trabajadores, deberíamos concluir que lo que prima es la heterogeneidad y no la homogeneidad.

2.2.2 Diferentes concepciones de las CYMAT

A continuación se describen los dos enfoques más frecuentes al abordar la temática de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Cabe aclarar que en nuestro país el primer enfoque es aún el más utilizado, a pesar de que la concepción renovadora se promueve desde hace más varios años; y es aplicada con éxito en diferentes lugares del mundo y en diversas industrias argentinas, siendo esta Planta una de ellas.

Según Neffa (1990), siguiendo la terminología propuesta por el programa PIACT de la OIT, se pueden distinguir dos concepciones de lo que denominamos “condiciones y medio ambiente de trabajo”, estas son:

2.2.3 El Enfoque Tradicional de las CYMAT

La concepción que denominaremos en adelante como “tradicional” identifica los factores de las CYMAT de manera restringida, ellos son: la higiene, la seguridad y la medicina del trabajo.

El estudio de los mismos se limita al nivel del establecimiento, sin insistir en su dimensión histórica (dinámica). El trabajador es reducido a la condición de simple fuerza de trabajo, se prioriza el impacto de la carga física en detrimento de la carga psíquica y mental que también están presentes y actúan sobre la personalidad del trabajador generando formas particulares de fatiga.

Cuando desde esa perspectiva se estudian los diversos factores se los analiza individualmente para adicionarlos al final sin interrelaciones y que todos ellos impactan finalmente sobre un ser único: el trabajador.

El estudio de los riesgos profesionales pone el acento en las características del puesto de trabajo, dando por sentado que todos los trabajadores tienen similar capacidad de resistencia, puesto que se parte de la noción del "trabajador promedio" es decir, "el obrero entrenado que trabaja en un puesto estable con un rendimiento estandar", o sea que se considera homogénea a la fuerza de trabajo.

El trabajo aparece entonces, como necesariamente unido a la pena, al riesgo, al peligro para la vida y la salud de quien lo ejerce. Al percibirlo como un castigo, se da por sentado que los riesgos profesionales son inherentes e inseparables del trabajo y no pueden eliminarse totalmente o minimizarse.

La natural derivación de esta concepción, fatalista y determinista, cuando se refiere a los accidentes de trabajo y a las enfermedades profesionales, se cristaliza en las teorías "del factor humano", que en síntesis postulan lo siguiente:

"la causa principal de los mencionados riesgos sería el descuido, la distracción, la irresponsabilidad y el no cumplimiento de las normas de prevención por parte de los mismos trabajadores"

En lugar de buscar las causas de estos en:

- los medios de trabajo: contruidos sin recurrir a conocimientos ergonómicos o sin incorporar los dispositivos de protección
- en los objetos de trabajo: materias primas e insumos intermedios contruidos por productos tóxicos o insalubres
- fatiga:

Como el enfoque tradicional no busca eliminar los riesgos en su misma fuente, la salud de los trabajadores pasa así a convertirse en una mercancía que se compra y se vende en el mercado, siendo su precio el indicado por las

“prismas por riesgo” o por “trabajo insalubre”, precio que incluso llega a pactarse en los convenios colectivos y a homologarse por la administración del trabajo.

2.2.4 Enfoque Renovador de las CYMAT

Para el enfoque renovador las CYMAT no se limitan a los tres factores mencionados, sino que se contemplan también otros factores y se considera que todos estos factores evolucionan dinámicamente en función de la relación de fuerzas que se establece entre trabajadores y empleadores, y de la regulación que dispone la legislación y la administración del trabajo.

Según este enfoque, el hombre en “situación de trabajo” constituye una unidad psicosomática sobre la cual van a repercutir en su conjunto, y no individualmente, los diversos factores de riesgo.

Las condiciones y medio ambiente de trabajo no son simple factores que se anexan al trabajo, sino que constituyen elementos endógenos del mismo. Su conocimiento profundo requiere la intervención de la subjetividad, porque nadie está en mejor situación que el colectivo de trabajadores del establecimiento para conocer de qué manera las condiciones y medio ambiente de trabajo afectan su vida y su salud.

Definición de las CYMAT

Las CYMAT están constituidas por un conjunto de variables que a nivel de la sociedad en su conjunto, del establecimiento o de la unidad de trabajo, de manera directa o indirecta, van a influir sobre la vida y la salud física y mental de los trabajadores insertados en su colectivo de trabajo, influencia que va a depender en cada caso de las respectivas capacidades de adaptación y de resistencia a los factores de riesgo.

Esas variables son en primer lugar el proceso de trabajo predominante, el que a su vez determinará en mayor o menor grado la naturaleza, el contenido, la organización y la división del trabajo correspondiente, la higiene, seguridad y salud ocupacionales, la ergonomía, la duración y configuración del tiempo de trabajo, la carga física, psíquica y mental del trabajo, el sistema de remuneraciones, el modo de gestión de la fuerza de trabajo, las condiciones generales de vida y posibilidades de participar en el mejoramiento de dichas condiciones.

De todos ellos, el proceso de trabajo es el factor que más contribuye a explicar la configuración adoptada por las condiciones y medio ambiente de trabajo.

2.2.5 Descripción de factores en la nueva noción de las CYMAT

En el trabajo, el hombre está comprometido de manera integral, dado que todo trabajo es al mismo tiempo actividad física, sensorial, mental y relacional. En efecto:

- en primer lugar, la actividad laboral implica un esfuerzo muscular estático y dinámico;
- en segundo lugar, hay una actividad sensorial dado que los sentidos recogen informaciones y la transmiten al sistema nervioso central (el dolor, el ruido, la temperatura, etc.);
- en tercer lugar hay un componente mental, que consiste en el procesamiento de las informaciones sensoriales recibidas; es decir, la resolución de problemas y la adopción de decisiones
- y, por último, hay un componente relacional, puesto que las tareas no son meramente individuales, ya que hay interrelación con los demás trabajadores que constituyen un colectivo gracias a la cooperación simple o compleja que se establece.

1. Higiene, seguridad y salud ocupacional

La disminución de la tasa de frecuencia de los accidentes de trabajo que se observa especialmente en las empresas medianas y grandes está ocultando el creciente fenómeno precarización del empleo y la exteriorización de los riesgos profesionales hacia las empresas, sus contratistas, las que por regla general, subvalúan y subdeclaran los accidentes ocurridos en su seno.

La noción de enfermedad profesional es muy relativa, dado su reconocimiento formal, que depende de su inclusión en un listado sancionado por una norma legal. Esto significa que pueden existir enfermedades provocadas por el trabajo o ligadas al mismo que por esa circunstancia formal no pueden denominarse enfermedades profesionales.

Por esto es aconsejable cambiar la denominación, y en lugar de referirse a las enfermedades profesionales cabe hablar de “salud de los trabajadores”. La salud es el resultado de un proceso de adaptación a la realidad y de resistencia a los factores agresivos. La enfermedad profesional reconocida, o la que se considera ligada o relacionada con el trabajo, es visualizada como una degradación del organismo a partir de una causa inicial identificable.

Los accidentes de trabajo y las “enfermedades profesionales” pueden ser visualizados como el resultado de la violación de normas sanitarias, técnicas jurídicas y de principios humanos y morales.

2. Duración y configuración del tiempo de trabajo.

Según la OMS, el trabajo nocturno y por turnos generan perturbaciones en el “reloj biológico” denominado ritmo circadiano inscripto en nuestro organismo. La vida familiar y social es desarticulada, y la fatiga se acumula porque para recuperar la fuerza de trabajo el sueño diurno es a menudo de menor calidad que el nocturno. A nivel de la salud, esa ruptura del ritmo normal repercute negativamente sobre el sistema nervioso, sobre el estómago y sobre el sueño,

dado que se intensifica la fatiga que provoca la adaptación del organismo a los nuevos horarios.

A causa de la crisis, de la desocupación y de la caída de los salarios reales, los trabajadores argentinos no han percibido aún todas las consecuencias negativas que esta ruptura del ritmo circadiano va a acarrear sobre su salud.

Finalmente, en muchos casos, el nivel de remuneraciones personales y familiares es el factor que actúa como determinante de la duración del tiempo de trabajo.

3. La carga física de trabajo.

Dicha carga es el resultado de los movimientos musculares realizados para inmovilizar o para desplazar el cuerpo y unos segmentos corporales respecto de otros. Pero como ya se ha dicho, cabe recordar que no existe esfuerzo físico que no vaya acompañado, en mayor o menor medida, de cierto esfuerzo mental.

Entonces, al referirnos a la carga física de trabajo, esta noción involucra: los desplazamientos dentro de la empresa, ya sea con carga o sin ellas (que a su vez pueden ser de variado peso y dimensiones); el esfuerzo que requiere hacer los gestos operatorios a lo largo de la jornada de trabajo, que pueden ser siempre los mismos o variar; la fatiga que significa una determinada postura en el puesto de trabajo o el esfuerzo para desplazarse hasta o desde él. Estas posturas requieren un consumo suplementario de energía a respecto de la situación de reposo.

4. La carga mental del trabajo.

Este factor surge de los apremios de tiempo que la organización productiva impone al trabajador para realizar cada tarea; de la complejidad rapidez con la que debe ser ejecutada esa tarea; de la atención que exige una tarea para poder concentrarse en ella y solucionar los problemas que se van presentando; de la minuciosidad requerida por la dimensión de las piezas o

herramientas que se deben manipular y, por otra parte, de la precisión exigida para obtener un producto o brindar un servicio de una calidad aceptable.

El apremio de tiempo, que genera fatiga mental puede ser dispuesto por varios caminos: la implantación de cadenas de montaje; la organización científica del trabajo, la vigilancia y el control ejercido por capataces y supervisores, o por un sistema de remuneraciones según el rendimiento que procure intensificar el trabajo.

El trabajo con restricciones de tiempo aumenta los riesgos de accidentes de trabajo, especialmente cuando la remuneración se hace sobre la base del rendimiento; la fatiga mental junto con el miedo de no poder mantener las cadencias “contamina” el tiempo fuera del trabajo y genera “descargas” de tensiones sobre el resto de la familia.

5. La carga psíquica de trabajo.

Las modalidades de la organización el trabajo y el clima social reinante dentro de la empresa tienen sus repercusiones.

La carga psíquica de trabajo está en el origen de graves y numerosos problemas laborales: el grado de satisfacción o de insatisfacción en el trabajo, la propensión al ausentismo; problemas de calidad, derroche y mal uso de los medios y objetos de trabajo; los conflictos, y finalmente el rechazo o falta de afecto por el trabajo manual

6. La organización y el contenido del trabajo.

Este factor está estrechamente unido con el proceso de trabajo y con la división del trabajo correspondiente. La organización científica del trabajo, respondió a la necesidad de aumentar el volumen de producción y reducir los tiempos “muertos” dentro de la jornada laboral. Esto trajo como consecuencia la sistematización del conocimiento práctico y una estratificación de los trabajadores en sus funciones.

Esta división técnica del trabajo se combina con una división social del trabajo, entre las tareas de diseño y las de ejecución, marcando una tendencia hacia la

simplificación de las tareas respecto del contenido del trabajo. Esto tiene un impacto directo en la descalificación de los trabajadores respecto de su oficio y posibilidades de desarrollo, contribuyendo a la desmotivación y aparición de trastornos musculo esqueléticos debido a la reiteración sostenida de tareas, movimientos y posturas determinados.

La identificación de tales riesgos y sus consecuencias traducidas como “costos ocultos” (ausentismo, rotación de personal, deficiencias de calidad, etc), a dado lugar a implementar políticas de “humanización del trabajo”, buscando nuevas formas de organización más eficientes en este sentido.

7. La ergonomía.

Esta disciplina consiste en la adaptación de las instalaciones, el ambiente, los medios y objeto de trabajo al hombre que lo ejecuta.

La ergonomía ha contribuido sustancialmente a destruir el mito del “trabajador promedio”, que no se fundamente sólidamente ni en los conocimientos científicos ni en la realidad empírica.

El trabajo no es nunca exclusivamente material ni exclusivamente espiritual, dado que las dos dimensiones de la persona están presentes en cada tarea, aunque en mayor o menor proporción.

Así, progresivamente, se pasó de un enfoque centrado en “el motor humano y las bases científicas del trabajo profesional” al “trabajo humano”, definiendo la ergonomía como “la disciplina que agrupa los conocimientos de la fisiología, la psicología y de las ciencias conexas aplicadas al trabajo humano en vista a una mejor adaptación de los métodos, los medios y el ambiente de trabajo al hombre”.

La ergonomía puede ser entonces utilizada eficazmente ya sea para concebir o reparar. La “ergonomía de reparación” es frecuentemente promovida por los medios de trabajo. He allí la importancia de la “ergonomía de concepción”, aplicada desde el momento mismo en que se adopta la decisión de implantar una nueva actividad o de modificar la existente.

8. Las consecuencias de las transferencias de tecnología.

Desarrollada por Alain Wisner en la década de los 80, surge la antropotecnología como una especialización de la ergonomía de diseño, en el marco de transferencias de tecnologías. Interviene en situaciones de diseño multiculturales y/o donde el contexto de utilización, de una técnica o un objeto diseñado, sea diferente al que había al momento de su concepción.

Esta diferencia hace que surjan diferencias entre una actividad prescrita (aquello que se debe hacer) y una actividad real (aquello que hacen realmente los usuarios), con repercusiones a veces importantes para los individuos y las comunidades. La antropotecnología contribuye a anticiparlas. Orienta los procesos de concepción de forma que atiendan al "factor humano", a sus aspectos colectivos y con ello a las dimensiones sobredeterminantes de esta noción, que son de orden social, cultural y medioambiental. En consecuencia, valora una concepción centrada en los individuos, y en su forma de pensar y actuar en contextos específicos.

La falta de exigencias en nuestro país de normas de prevención en las CYMAT aplicables a la importación de maquinarias y equipos, explica el ingreso de medios de trabajo desprovistos de dispositivos de seguridad, simplemente por ser más económicos. Además, son pocas las empresas que invierten en capacitar adecuadamente a los operarios de estos equipos, sobre la forma "correcta" de operación de los mismo y las precauciones a tener en su uso. Lamentablemente, esto se traduce en un incremento de los riesgos profesionales, atentando contra la salud de los trabajadores a corto plazo.

9. El sistema de remuneraciones.

El nivel de las remuneraciones es un determinante fundamental de las condiciones del trabajo, dado que se deben cubrir al menos las necesidades "higienicas" básicas de los trabajadores para evitar desalentarlos. También la estructura del sistema de remuneraciones puede tener un impacto considerable, positivo o negativo, sobre tales condiciones.

La remuneración por rendimiento es habitualmente una de las causas de una fatiga excesiva debido a las autoexigencias impuestas. Además la retribución adicional por trabajo insalubre o riesgoso, representa una forma de legitimar la venta de la salud de los trabajadores por una cantidad de dinero equivalente y atenta contra la búsqueda de soluciones preventivas, justificando la falta de inversión de las empresas en ese sentido.

10. El modo de gestión de la fuerza de trabajo

Este factor, frecuentemente dejado de lado en los enfoques tradicionales de las CYMAT, ha sido revalorizado en dos de sus dimensiones.

En primer lugar, porque la certidumbre y la estabilidad en el empleo, que llevan inherentes las perspectivas de promoción y de movilidad voluntaria, así como el reconocimiento por parte de la empresa de la experiencia adquirida, de la calificación colectiva y del desempeño, han pasado a formar parte, de pleno derecho, de los factores que incluye la noción de condiciones y medio ambiente de trabajo.

En segundo lugar, porque la precarización del empleo bajo sus diversas modalidades acarrea más posibilidades de recibir un impacto negativo de los riesgos ocupacionales. Los trabajadores precarios conocen menos que los estables los riesgos propios del proceso productivo, la toxicidad de los objetos de trabajo e insumos intermedios. Por lo general la precarización se da junto con la segmentación de la fuerza de trabajo y la discriminación.

11. La posibilidad de participar.

La participación de los trabajadores en la gestión empresarial va siendo reconocida progresivamente como un derecho, dado que ello deriva de las características de la persona humana: un ser dotado de la capacidad para reflexionar sobre sí mismo y sobre lo que le es exterior utilizando su inteligencia y con la facultad para adoptar decisiones autónomas en el ejercicio de la libertad. Participar significa actualizar dichas potencialidades para decidir acerca de la configuración que debe adoptar la realidad, que es exterior al sujeto pero que actúa sobre él. De modo que participar en materia de las

CYMAT tiene una relación inmediata sobre la vida y la salud de quien las soporta.

Además, participar en este ámbito implica tener acceso a la información acerca de los riesgos ocupacionales presentes en el proceso de trabajo correspondiente.

Participación significa también no solo la expresión individual del trabajador, sino la representación colectiva y solidaria a través de sus representantes. El ejercicio de la participación de los trabajadores en la prevención y el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo es el resultado del nivel de conciencia sobre los problemas existentes, y al mismo tiempo permite intensificar y hacer más lúcida dicha conciencia.

12. Las condiciones generales de vida

El nivel de las remuneraciones es el que determina las condiciones de reproducción de la fuerza de trabajo, y por consiguiente la capacidad de resistencia y de adaptación frente a los riesgos profesionales. En efecto, el “modo de vida”, no puede ser aislado artificialmente de las condiciones y medio ambiente de trabajo imperantes dentro del establecimiento.

En efecto, el tiempo y las condiciones de confort en que se efectúan los desplazamientos entre el hogar y el centro de trabajo, la calidad y las dimensiones del hábitat, la cantidad y estructura de los elementos que constituyen la dieta familiar, etc., va a repercutir sobre la vida y la salud de los trabajadores, antes y después de su participación en el proceso productivo.

La capacidad de resistencia y de adaptación a los factores de riesgo puede ser incrementada o reducida según sea el modo de vida, lo cual es más significativo aún en los países en vías de desarrollo.

2.3 Contexto Empresarial

A continuación se analizará el contexto de la empresa dentro del cual se realizará el trabajo, siendo este el primer paso necesario para una adecuada intervención ergonómica, siguiendo la práctica profesional habitual y las recomendaciones metodológicas detalladas en el siguiente capítulo.

Como se mencionó anteriormente, se trata de un establecimiento que cumple con toda la reglamentación vigente en materia de Higiene y Seguridad laboral. Pero que debe cumplir con altos estándares internacionales, denominados de "Clase Mundial", y exigidos por los consignatarios de la marca (Coca-Cola). Esto los obliga a mantener siempre la excelencia en ese sector de la Industria. Con ese fin es que la empresa busca mejorar constantemente su desempeño mediante un sistema de gestión integral de la calidad en todas sus áreas, para lograr una ventaja competitiva estratégica que sea sostenible en el tiempo.

2.3.1 Empresa de Clase Mundial

Una empresa de clase mundial es aquella que puede competir en términos de eficiencia y calidad con cualquier otra en el mundo. El término "Clase Mundial", es utilizado generalmente para demostrar la calidad de una empresa, cuando se afirma que una empresa es de este tipo se entiende que dicha empresa utiliza todos los instrumentos modernos de administración, tecnología y procesos, es decir que cumple adecuadamente los requisitos mundiales de calidad y especialización

Una empresa de clase mundial debe ser organizada, sólida en sus finanzas, eficiente y con alta capacidad técnica. Se entiende que una empresa de clase mundial es aquella que:

- Utiliza MCM (manufactura de clase mundial) aplicando:
- Cumple normas internacionales de calidad.
- Utiliza estrategias de manufactura de punta.
- Ejerce una correcta planificación de producto.
- Mantiene elevados niveles de seguridad tanto en productos como en seguridad industrial.

En cuanto a administración:

- Mantiene filosofías de gestión de acuerdo a su actividad.
- Es eficiente.
- Es dinámica y muestra resultados corporativos.

En cuanto a finanzas:

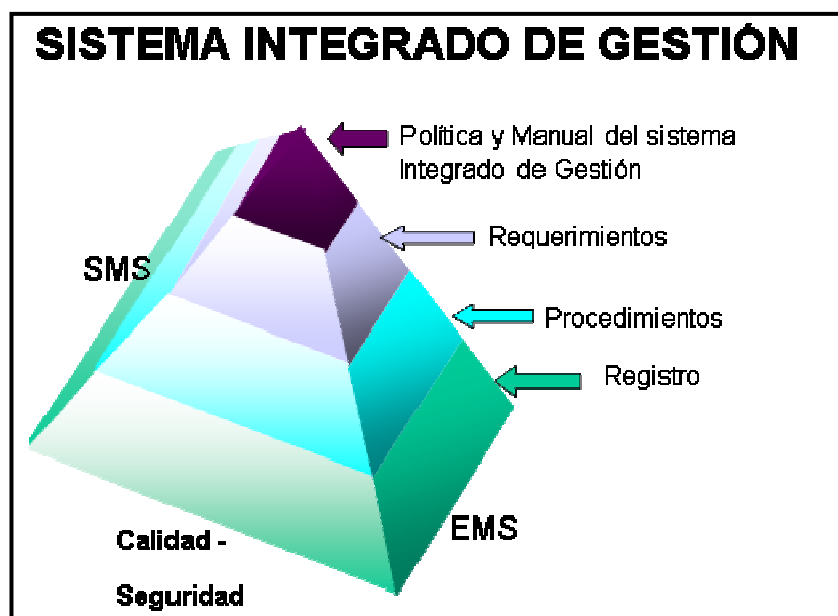
- Mantiene un buen nivel de solvencia.
- Tiene un nivel de deuda relativamente bajo.
- Mantiene principios contables generalmente aceptados.

En conclusión, se podría decir que una empresa es de Clase Mundial cuando es una empresa competitiva en el mundo y que es capaz de mantener altos estándares de trabajo seguro y saludable.

2.3.2 Sistema Integrado de Gestión

En un Sistema Integrado de Gestión (SIG) se pueden distinguir cuatro niveles de implementación:

- I- La política y el Manual del SIG
- II- Los Requerimientos o Requisitos Normativos en que se basa el SIG
- III- Los procedimientos documentados
- IV- Los Registros.



I- Política del SIG

Compromiso de la Organización en el cumplimiento de los Requerimientos de los Sistemas de: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y Seguridad Alimentaria.

II- Los Requerimientos o Requisitos Normativos en que se basa el SIG**III- Los procedimientos documentados**

Procedimiento: describen actividades en forma secuencial. Responde a las preguntas ¿qué hace?, ¿quién hace?, ¿cuándo hace?, ¿dónde hace?. Da una visión global de la actividad, define tareas concretas. Debe bosquejar la secuencia del flujo entre personas o áreas involucradas con un enfoque general e integral.

IV- Los Registros

Registros: documentos que proveen evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados obtenidos

**2.3.3 Gestión Integrada de SySO
– Productividad y Competitividad**

La gestión de los riesgos de forma integrada con las operaciones de la organización ha tenido una importancia creciente en los últimos años, puesto que no sólo reduce los índices de siniestralidad, sino que además, puede mejorar la productividad y los resultados económicos y financieros de la empresa.

Los sistemas de gestión de la seguridad son mecanismos integrados de la organización diseñados para controlar los riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores y que permiten además cumplir fácilmente con la legislación. Un buen sistema de gestión de la seguridad debe estar plenamente integrado en la empresa y ser un sistema cohesivo,

compuesto de políticas, estrategias y procedimientos que proporcionen consistencia interna y armonización.

El desarrollo de este sistema debe ser considerado como un modo de crear consciencia, entendimiento, motivación y compromiso de todo el personal de la organización. Aunque su éxito depende fundamentalmente del compromiso de la dirección hacia el mismo.

Siguiendo los lineamientos de Fernández y Otros (2007), se puede definir lo que constituye un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral efectivo, definiendo las siguientes dimensiones claves para una buena gestión de la seguridad y salud laboral:

- 1) El desarrollo de una Política de Prevención que recoja el compromiso de la organización con la seguridad, y exprese formalmente los objetivos, así como los principios y directrices a seguir en materia de seguridad y salud laboral.
- 2) El Fomento de la Participación de los trabajadores en las actividades de seguridad y salud, con el fin de promover comportamientos seguros e involucrarlos en procesos de toma de decisiones, a través de sistemas de incentivos o de la consulta de aspectos relacionados con su bienestar laboral.
- 3) La Formación y promoción de competencias de los trabajadores, con el fin de mejorar sus capacidades, habilidades y aptitudes en materia de prevención de riesgos.
- 4) La Comunicación y transferencia de información sobre el medio de trabajo, sus posibles riesgos y la forma correcta de combatirlos.
- 5) La Planificación de las tareas a emprender, distinguiendo entre planificación preventiva y planificación de emergencia. La primera pretende desarrollar un método ordenado de puesta en práctica de las políticas y acciones necesarias para evitar la materialización de accidentes. Paralelamente, el plan de

emergencia pretende planificar con serenidad las acciones a emprender para responder con rapidez y eficacia ante cualquier incidencia, reduciendo al máximo sus posibles consecuencias.

6) El Control y revisión de las actuaciones realizadas en la organización, permitiendo así, alcanzar la mejora continua. Este control se ejecuta a través del análisis de las condiciones de trabajo y sucesos ocurridos en el interior de la empresa, y a través de la comparación con otras empresas. Así, se distinguen dos sub-dimensiones, denominadas control interno y técnicas de benchmarking.

Para conseguir alcanzar la excelencia en prevención, la Seguridad se ha de integrar en el conjunto de decisiones y actividades de la organización y ha de tratarse de una prevención más organizativa y estratégica que material, dado el importante papel del componente humano en la cadena causal del accidente de trabajo.

2.3.4 Evaluación de Riesgos en la Empresa

La evaluación de riesgos es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores.

Es una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su tamaño. Pero no es tan sólo una obligación legal de la que derivan responsabilidades relativas a la seguridad y la salud de los trabajadores, sino que forma parte del ciclo de mejora continua que cualquier empresa tiene que aplicar en su gestión.

El objetivo de la evaluación de riesgos es disponer de un diagnóstico de la prevención de los riesgos laborales, para que los responsables de la empresa puedan adoptar las medidas de prevención necesarias.

Según el Manual para la Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales (Generalitat de Catalunya, 2006), se pueden distinguir en la práctica 4 fases bien diferenciadas y consecutivas:

- la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo
- la eliminación de los que sean evitables
- la valoración de los no evitables
- la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los factores de riesgo como los riesgos asociados

La evaluación de riesgos también debe incluir la identificación de los incumplimientos de la normativa general y específica que sea aplicable a la empresa en función de sus características de tamaño, actividad productiva, ubicación, etc., lo que, a pesar de no generar un riesgo en el sentido estricto del término, sí que es un aspecto que se debe tratar, como mínimo, como "deficiencia".

Para hacer una identificación correcta, las personas encargadas del proceso de evaluación deben ser competentes, y deben tener los conocimientos necesarios que les permitan reconocer los indicadores y las señales que nos alerten de la existencia de factores de riesgo y de situaciones deficientes e incorrectas.

Los profesionales encargados de esta identificación tienen que buscar y saber qué buscan, y deben utilizar todos los indicadores que, además de sus conocimientos, les ayuden a hacer un buen diagnóstico del estado de la prevención de los riesgos laborales en la empresa.

Sin unos buenos conocimientos de seguridad y salud laboral, los resultados de esta identificación serán, por fuerza, parciales y, por lo tanto, deficientes.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que los conocimientos técnicos se deben completar con la información que puedan aportar los trabajadores, tanto directamente como por medio de sus representantes gremiales y supervisores.

Capítulo 3 – Metodologías y Procedimientos

3.1 Metodología de Trabajo

Desde una concepción amplia de la ergonomía y siguiendo el enfoque renovador de la CYMAT, se buscó evaluar las condiciones y medio ambiente de trabajo de los diferentes puestos de trabajo seleccionados para el estudio.

Esto significó no solo la evaluación de los parámetros físicos, medibles en forma objetiva, sino incluir también la dimensión subjetiva, considerando los factores psicosociales que intervienen en ese ambiente laboral. Dado que dichos factores influyen considerablemente en el estado de salud y bienestar de los trabajadores, afectando en forma directa el desempeño de los mismos en sus funciones.

De esta manera, resultó necesario tener en cuenta contexto sociocultural de la empresa, dentro del cual los trabajadores realizan sus labores. Por lo cual se dispuso realizar entrevistas a los colaboradores para conocer su opinión sobre diversos factores del ámbito laboral y el impacto de la cultura organizacional en sus actividades, dentro de la jornada de trabajo.

Dado que uno de los objetivos del presente estudio es reducir la aparición de trastornos musculo esqueléticos, se propuso una estrategia de Ergonomía Participativa, la cual es reconocida internacionalmente por su buena aceptación por parte de los trabajadores involucrados, resultando muy efectiva su aplicación para los fines propuestos.

Esta estrategia de diseño centrado en las personas, nos permitió confeccionar una Propuesta de Mejora de las CYMAT que tendrá mayores posibilidades de éxito, debido a la participación de los trabajadores en su implementación, lo que facilitará su adopción contribuyendo al desarrollo de una cultura de la seguridad más afianzada y con mayor impacto en la calidad de vida del personal.

3.2 Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo

La evaluación ergonómica de puestos de trabajo tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico. Existen diversos estudios que relacionan estos problemas de salud de origen laboral con la presencia, en un determinado nivel, de dichos factores de riesgo.

3.2.1 Niveles de Análisis Ergonómico

Es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo. En este sentido, las legislaciones de cada país son más o menos exigentes. En general existen dos niveles de análisis: el análisis de las condiciones de trabajo para la identificación de riesgos (nivel básico), y la evaluación de los riesgos ergonómicos en caso de ser detectados (nivel avanzado).

I - Nivel de Análisis Básico

La identificación inicial de riesgos permitirá la detección de factores de riesgo en los puestos. En caso de ser estos detectados se procederá con el nivel avanzado. Buenos indicadores de la presencia de riesgos son, por ejemplo: la presencia de lesiones agudas, lesiones crónicas, o enfermedades profesionales entre los trabajadores de un determinado puesto. El análisis estadístico de los registros médicos de la empresa puede ser de gran ayuda para esta detección inicial de riesgos.

II - Nivel de Análisis Avanzado

Se evalúan la amplitud de los factores de riesgo detectados. Para evaluar el nivel de riesgo asociado a un determinado factor de riesgo existen diversos métodos que tratan de facilitar la tarea del evaluador. Cada factor de riesgo puede estar presente en un puesto en diferentes niveles. Así, por ejemplo, debe evaluarse si la repetitividad de movimientos, que es un factor de riesgo para la aparición de Transtornos Músculo-Esqueléticos (TMEs) en la zona cuello-hombros, presenta un nivel suficiente en el puesto evaluado como para considerar necesaria una actuación ergonómica.

3.2.2 Descripción del Proceso de Trabajo

La labor realizada por un trabajador en un puesto puede ser diversa, es decir, el trabajador puede llevar a cabo tareas muy distintas en un mismo puesto. Una consecuencia directa de esto es que lo que debe ser evaluado son las tareas realizadas, más que el puesto en su conjunto. Así pues, se debe llevar a cabo un desglose del trabajo realizado por el trabajador en distintas tareas, evaluando por separado cada una de ellas, aunque manteniendo una visión del conjunto. Desglosado el trabajo en tareas se establecerán los factores de riesgo presentes y, finalmente, qué métodos son de aplicación para la valoración de cada tarea. Evaluar un puesto de trabajo suele requerir de la aplicación de varios métodos de evaluación, dado que en un mismo puesto pueden existir diversas tareas y en cada tarea diversos factores de riesgo presentes.

3.3 Selección de las Metodologías a Utilizar

Para definir las metodologías de análisis más adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos, se realizó una comparación entre los principales métodos utilizados para ver cual se adaptaba mejor a los requerimientos de presente estudio.

3.3.1 Metodologías Generales aplicables al Análisis Básico

Para la evaluación de las condiciones de trabajo generales en ambientes laborales, se recurrió a la Nota Técnica de Prevención NTP 451 del Instituto

Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), que compara los principales métodos de evaluación de las condiciones de trabajo utilizados en la actualidad y que realizan una valoración objetiva de los diferentes factores analizados.

Fundamentos para la Utilización del Método LEST

De lo anterior surge que el método LEST es un referente en el cual se basan la mayoría de los métodos actuales, por haber sentado las bases para este tipo de análisis. En nuestro caso resulta ser el más adecuado, pues está pensado para ser aplicado en situaciones donde ya han sido tomadas las medidas correspondientes para eliminar o minimizar los factores de riesgo profesional relativos a la Seguridad e Higiene, como se mencionó con anterioridad; y donde lo que se busca es justamente mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, enfocándose en factores relativos al contenido y la organización del trabajo.

Igualmente, se decidió utilizar el método LEST como una guía de referencia y adaptar el método a las necesidades particulares de la empresa. Además, como lo que se pretende es también abarcar los aspectos subjetivos que afectan a las CYMAT en su enfoque renovador, se complementó el cuestionario LEST con otro que permitiera relevar también estos factores y tener en cuenta la opinión de los trabajadores; buscando su participación en el proceso de evaluación y en la propuesta de mejora de las CYMAT, mediante un diseño centrado en las personas de la intervención realizada.

La Implementación de este método se detalla en el Anexo A.

3.3.2 Metodologías específicas aplicables al Análisis Detallado

Para la selección de metodologías específicas a utilizar en los diferentes puestos de trabajo que requieran un análisis detallado en función de los riesgos detectados, se aplicará el siguiente criterio:

Aunque de forma genérica se hable de "Evaluación ergonómica de puestos de trabajo", la realidad es que lo que se evalúa es la presencia de riesgos ergonómicos (o disergonómicos). Por este motivo es un error tratar de

determinar qué método de evaluación emplear en función del puesto a evaluar. El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar.

Evaluación Riesgos Físicos por posturas inadecuadas sostenidas

Este tipo de riesgo puede presentarse en la ejecución de trabajos básicamente estáticos que implican movimientos similares y continuos de las mismas extremidades, movimientos rápidos y de amplitud reducida, procesos de trabajo repetidos con ciclos de operación cortos y definidos o actividades en las que falta tiempo de recuperación a lo largo de cada hora de trabajo efectivo.

Las técnicas que se utilizan para realizar un análisis postural tienen dos características que son la sensibilidad y la generalidad; una alta generalidad quiere decir que es aplicable en muchos casos pero probablemente tenga una baja sensibilidad, es decir, los resultados que se obtengan pueden ser pobres en detalles.

En cambio, aquellas técnicas con alta sensibilidad en la que es necesaria una información muy precisa sobre los parámetros específicos que se miden, suelen tener una aplicación bastante limitada.

A continuación se realizará una comparación de las principales metodologías para la valoración estimada del riesgo derivado de la exposición a posturas forzadas, movimientos repetitivos y esfuerzo muscular localizado mantenido.

Método RULA: método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se recomienda limitarlo a trabajos repetitivos en posición sentada.

Método REBA: método destinado a valorar los factores de riesgo de las desviaciones articulares, el esfuerzo o la fuerza y la repetitividad para las extremidades siguientes: brazos, antebrazos, muñecas, hombros, cuello, tronco y piernas. Respecto al ámbito de aplicación, se puede aplicar a

cualquier actividad, incluso a las actividades en las que los objetos que se tienen que manipular son imprevisibles (personas, animales), o si las condiciones de trabajo son muy variables (almacenes). Ver descripción completa en Anexo B

Método OWAS: método destinado a valorar el esfuerzo postural de cuerpo entero. A pesar de que el ámbito de aplicación se puede generalizar, la fiabilidad puede disminuir en operaciones de tipo repetitivo o de esfuerzo mantenido localizado en extremidades superiores, cuello y hombros.

Fundamentos para la Utilización del Método REBA

Hasta la aparición del REBA(Rapid Entire Body Assessment), ningún método era especialmente sensible para valorar una gran variedad de posturas forzadas, debido a una carga postural dinámica y estática.

Esté método evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos y es especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético. El mismo, se basa en la solidez confirmada de los métodos RULA, NIOSH y OWAS, y supone la ampliación del método RULA, al incluir el estudio de los miembros inferiores y otros factores determinantes del riesgo.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el método REBA, consolidándolo como una de las herramientas más difundidas y utilizadas para el análisis de la carga postural.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. También define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Además, permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

Por estos motivos, y dada las características de los riesgos identificados para los puestos seleccionados, se decidió aplicar este método como una forma de evaluación completa y consistente.

Además de esta manera, se pudieron presentar los resultados de manera tal que permitiera: comprar los mismos con evaluaciones anteriores, utilizando escalas de valoración estándares de la empresa; y una rápida visualización de las recomendaciones sobre las acciones recomendadas.

La Implementación de este método se detalla en el Anexo B.

3.3.3 Metodologías de Intervención Ergonómica Participativa

Como se mencionó en el capítulo anterior, la ergonomía participativa es una estrategia para la prevención de trastornos musculoesqueléticos producidos por la carga física en el lugar de trabajo. El objetivo es prevenir en los trabajadores las molestias y daños osteomusculares de origen laboral mediante la implementación de cambios y mejoras en los puestos de trabajo, a través de procedimientos participativos.

Este tipo de procedimientos ofrecen muchas ventajas, tanto para los trabajadores como para el conjunto de la empresa. Entre otras:

- Promueven la participación de los distintos actores en la empresa para la solución de los problemas.
- Abordan una de las categorías de riesgos laborales que mayor impacto tiene sobre la salud y el bienestar de los trabajadores
- Previenen una de las principales causas de baja laboral.

- Permiten identificar y tratar muchos problemas sin necesidad de emplear complicados protocolos técnicos.
- Potencian la integración de la prevención en la empresa, facilitando la creación de una sólida cultura preventiva en la empresa.

En la actualidad hay bastante consenso respecto de las prácticas que debería incluir una intervención ergonómica participativa para lograr su propósito.

Aunque cada uno cuenta con matices propios de la cultura y tradición de su región.

En la literatura española, se distingue el Método ERGOPAR que fue desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (España) a partir del conocimiento, experiencia y resultados obtenidos en programas de ergonomía participativa llevados a cabo en diversos países, adaptando las metodologías y herramientas existentes a la realidad de las empresas españolas.

Fundamentos para la Selección del Método ERGOPAR

Para la implementación de las mejoras requerida, se propuso utilizar el método ERGOPAR, diseñado por la Universidad de Valencia para estos casos y de amplia aplicación en España y Latinoamérica, ya que se adapta bastante bien al contexto de nuestras empresas.

Según sus autores, las ventajas de llevar a cabo una intervención participativa siguiendo el Método ERGOPAR son:

- Se generan dinámicas y habilidades que permanecen en la empresa.
- Se proponen intervenciones adaptadas a las necesidades y circunstancias de la empresa.
- Se reduce la resistencia al cambio.
- Se acortan los tiempos de implementación de los cambios, dada la implicación de personas con capacidad de decisión y personas que conocen a fondo los puestos de trabajo.
- Permite visualizar el compromiso de la empresa en prevención de los riesgos laborales.
- Se mejoran las relaciones laborales, a través de la comunicación.

Además, el Método ERGOPAR contribuye al cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales en la empresa, ya que:

- Promueve la seguridad y salud de los trabajadores.
- Asegura los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores y sus representantes.
- Facilita a trabajadores y representantes la elaboración de propuestas.
- Se fundamenta en el primero de los principios generales de la acción preventiva, evitar los riesgos.
- Requiere la evaluación de aquellos riesgos que no se puedan evitar.
- Incluye indicaciones útiles en el seguimiento de las medidas preventivas.
- Favorece la integración de la actividad preventiva en la empresa.

La Implementación de este método se detalla en el Anexo C.

3.4 Criterios de Selección de Puestos de Trabajo

Siguiendo los criterios de selección de puestos mencionados en el Capítulo I, se pudieron identificar los siguientes puestos candidatos:

- Taller Automotor: 3 puestos
- Almacenes: 4 puestos
- Mantenimiento: 6 puestos
- Calidad: 12 puestos
- Expedición: 11 puestos
- Comercial: 4 puestos
- Producción: 25 puestos (son 5 líneas)
- Administración: 5 puestos

Como se mencionó en el Alcance (Cap. I), se decidió enfocar el estudio en puestos pertenecientes principalmente a la línea de producción por tratarse del sector donde se detectan mayores situaciones que requieren de atención

prioritaria. Y por ese motivo son considerados “críticos” para nuestro estudio, desde la visión ergonómica de los riesgos laborales.

También desde el punto de vista del Sistema de Prevención de Riesgos, estos puestos son considerados como “críticos” dentro de la organización; dado que cumplen un rol significativo en su carácter sistémico-funcional, afectando así a la productividad individual del trabajador afectado y la calidad del proceso productivo de la industria.

3.4.1 Puestos Seleccionados

Siguiendo una línea genérica de producción y expedición, los puestos que se incluyen en el presente trabajo son los siguientes:

1. Operador Carga de Azúcar - Producción
2. Operador Control Llenadora - Producción
3. Operador Horno - Línea 1 - Producción
4. Lavadora de Botellas - Línea 4 - Producción
5. Operador Lavadora de Cajones - Línea 5 - Producción
6. Selección y Descarte de Envases - Línea 5 - Producción
7. Preparación de Pedidos - Cajones Surtidos - Expedición

3.5 Procedimiento utilizado al aplicar las metodologías

3.5.1 Análisis de la carga física - Posturas durante el trabajo

Para el análisis de la carga física se realizarán observaciones del desarrollo de las tareas que componen el puesto de trabajo, estableciendo los porcentajes de la jornada en los que se adoptan diferentes posturas. Para la valoración de este ítem se tendrá en cuenta la relación entre los siguientes factores:

a- Las posturas forzadas que se adoptan durante la jornada (piernas flexionadas, espalda inclinada, apoyado sobre la espalda, brazos suspendidos sobre los hombros)

b-La duración total de dichas posturas durante la jornada de trabajo.

3.5.2 Análisis de la carga física, estática o dinámica.

Para el análisis de este ítem se aplicará el método REBA que incluye el análisis de los siguientes aspectos:

- 1) Determinar la postura con mayor compromiso ergonómico
- 2) Analizar la postura discriminado dos grupos que comprenden las siguientes partes del cuerpo:
 - A. Cuello, piernas y tronco
 - B. Brazo, antebrazo y muñeca
- 3) Análisis general:
 - I. Partes del cuerpo estáticas o aguantadas más de un minuto
 - II. Movimientos de tipo repetitivo con una frecuencia superior a 4 veces por minuto
 - III. Cambios posturales importantes y posturas inestables

Según lo establecido por la ley (decreto 295/03, anexo 1) para el análisis del Nivel de Actividad Manual, se establece una relación entre la actividad manual y la fuerza máxima pico.

Esta relación se establece dentro del desarrollo del método REBA en el análisis del Grupo B, en el que se interrelacionan el compromiso de las articulaciones que unen las distintas partes de los miembros superiores y la fuerza necesaria para el agarre y la calidad del mismo.

Por otra parte, en el análisis final, se incrementa la puntuación en el caso de existir movimientos repetitivos, con lo que, si dicho movimiento repetitivo fuera de la articulación entre antebrazo y muñeca se incorpora este parámetro dentro del Nivel de Actividad Manual.

3.5.3 Entorno físico del puesto de trabajo

Para el análisis de este aspecto se tendrán en cuenta los siguientes factores:

1) Carga térmica de puesto de trabajo:

Para la valoración de este ítem se tendrá como referencia el Anexo III de la Resolución 295/2003, en la que se establecen los valores regímenes de trabajo-descanso y el valor límite para cada nivel de exigencia metabólica (liviano, moderado, exigente y muy exigente).

Para la valoración se establece la primera calificación fuera del valor límite la calificación “6”, aumentando hasta la calificación “10” a medida que la carga térmica se distancia del valor límite.

2) Carga acústica en los diferentes períodos de la jornada:

Para la valoración de este ítem se tendrá como referencia el Anexo V de la Resolución 295/2003, en la que se establece el valor límite (85 dbA) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) de exposición diaria.

Para la valoración se establece la primera calificación fuera del valor límite, incluyendo la atenuación con protectores auditivos, a la calificación “6”, aumentando hasta la calificación “10” a medida que el NSCE se distancia del valor límite.

3) Nivel de iluminación general y localizada del puesto de trabajo.

Para la valoración de este ítem se tiene como referencia el Anexo IV de la Resolución 295/2003, en la que se establecen los niveles de iluminación necesaria para cada rubro o tarea.

Para la valoración se establece la primera calificación fuera del nivel de iluminación necesario para la tarea analizada la calificación “6”, aumentando hasta la calificación “10” a medida que disminuye el nivel de iluminación.

3.5.4 Carga Mental en el puesto de trabajo

Según la Norma ISO 10075, la carga de trabajo mental es la relación entre las exigencias de trabajo que tiene una persona y los recursos mentales de que dispone para hacer frente a tales exigencias.

Para la valoración de la carga mental se tuvo en cuenta la relación entre el nivel y la duración de la atención requerida para la tarea y los riesgos de errores y accidentes que se pudieren ocasionar por falta de atención.

En esto también influye la cantidad de máquinas y señales a las que la persona debe atender y el tamaño, facilidad de manipulación y visibilidad de los objetos a manipular.

La información se obtuvo por observación directa de la ejecución de las tareas, junto con el análisis del registro en video digital. Además se consideró el carácter subjetivo de este aspecto teniendo en cuenta la heterogeneidad de la fuerza de trabajo postulada por el enfoque renovador de la CYMAT. Por lo cual, se incluyeron preguntas relacionadas al mismo en la entrevista con el personal.

3.5.5 Aspectos psicosociales del puesto de trabajo

Para la valoración de este aspecto se establece una relación entre el nivel de iniciativa de la persona para la organización del trabajo, el nivel de capacitación, experiencia y práctica necesario para el correcto desarrollo de las actividades, la posibilidad de comunicación e interrelación con otras

personas y la identificación con el producto, trabajo o función realizada dentro de la empresa como una medida de la autorrealización por el trabajo.

La información se obtuvo mediante el seguimiento de un cuestionario diseñado específicamente para ser utilizado en las reuniones con el personal. Se escogió un formato de entrevista abierta, usando un formulario como guía, que permitiera obtener toda la información considerada relevante para una correcta interpretación de los resultados obtenidos.

Para proteger la confidencialidad del trabajador, las entrevistas no fueron grabadas y no se identificó en forma unívoca a los mismos, mostrando los resultados en forma anónima y considerándolos como una oportunidad de mejora sobre la calidad de vida de los trabajadores en general.

3.5.6 Formulario Guía para Entrevista de Evaluación de CYMAT

MEDIOAMBIENTE

1. AMBIENTE TERMICO

1.1 ¿Dónde realiza su trabajo habitual, la mayor parte de la jornada?

Al aire libre

En la cabina de un vehículo

En local semicerrado

En local cerrado

Otros Especificar: _ _ _ _ _

1.2 ¿Cómo considera la temperatura con la que desarrolla su trabajo en verano y en invierno?

	Verano	Invierno
Confortable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No es Confortable por el frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No es Confortable por el calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medianamente confortable por frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Medianamente confortable por calor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Otros Especificar: _ _ _ _ _

1.3 En el Interior de las Instalaciones ¿Se pueden controlar las condiciones de temperaturas y humedad?

Si

No, porque no hay acondicionadores

No, porque son las condiciones que debe tener el lugar

Otros Especificar: _____

2. AGENTES FISICOS

2.1 El nivel de ruido en su trabajo es:

Muy bajo, casi no hay ruidos o no son molestos

No muy elevado pero es molesto

Existe ruidos de nivel elevado, que no permite mantener una conversación con otra persona a tres metros

Existe ruido de nivel muy elevado, que no permite oír a una persona

Otros Especificar: _____

2.2 ¿De dónde proviene fundamentalmente este ruido?

Herramientas de uso manual

Maquinas

Vehículos de Transporte

Animales

Otros Especificar: _____

2.3 ¿Tiene vibraciones en su trabajo?

Si, Extremidades Superiores

Si, Extremidades Inferiores

Todo el tiempo

No

Otros Especificar: _____

2.4 Fundamentalmente ¿Que origina dichas vibraciones?

Herramientas de uso manual

Maquinas

Vehículos de Transporte

Línea de Producción

Otros Especificar: _ _ _ _ _

ASPECTO ORGANIZACIONAL

3. CONTENIDO DE TRABAJO

3.1 ¿En qué puesto de trabajo se desempeña?

Operario

Supervisor

Jefe de Sección / Dpto

Especificar Sector: _ _ _ _ _

3.2 ¿Qué tipo de tareas realiza?

Manual

Automatizada

Supervisión Línea

Supervisión Personas

Otros Especificar: _ _ _ _ _

3.3 ¿Cuál es el grado de dificultad que experimenta en el desarrollo de tarea?

Alto

Medio

Bajo

Especificar Motivos: _____

3.4 En su trabajo ¿Cuenta habitualmente con la colaboración de otras personas?

Si

No

Especificar Motivos: _____

3.5 ¿En qué situación realiza su trabajo la mayor parte del tiempo?

Solo y aislado

Solo pero cerca de personas

En cooperación con otras personas

3.6 Cómo se considera en la actualidad Capacitado sobre:

	Nivel de Capacitación					En el último año ¿Ha recibido Capacitación?	
	Nada	Poco	Regular	Buena	Muy Buena	Si	No
Actualidad de conocimientos para la realización de su trabajo							
Manipulación y transporte de productos nocivos para la salud							
Legislación aplicable de interés del trabajador (convenio, etc.)							
Prevención de riesgos laborales (seguridad e higiene en el trabajo)							

Capítulo 4 – Resultados

La siguiente información se obtuvo mediante el proceso de identificación y evaluación de riesgos ergonómicos en la planta industrial, durante las recorridas, las mediciones, las entrevistas y la observación del personal en el entorno en que desarrolla sus actividades laborales.



Así, mediante un enfoque sistémico, se obtuvo un panorama general y de detalle, sobre la situación y valoración de los riesgos ergonómicos para los puestos seleccionados, considerados “críticos” desde el punto de vista ergonómico.

Para una mejor exposición del trabajo realizado se presenta en este capítulo los resultados correspondientes al estudio de uno de los puestos analizados, a modo de ejemplo. El resto de los resultados se presentan en el Anexo D para ser consultados individualmente.




4.1 Resultados de la Evaluación General

A continuación se detallan los resultados obtenidos tras la evaluación ergonómica general para el puesto de trabajo tomado como ejemplo, en base a las mediciones realizadas y mediante los cálculos correspondientes. En los mismos se incluyen los aspectos psicosociales, con una valoración acorde al nivel de riesgo asociado a cada uno de los factores considerados.





4.1.1 Operador Horno - Línea 1 – Producción

Sector	Producción - Línea 1	Fecha	13/09/2014
Puesto	Operador de Horno	Hora Inicio	10:30
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Cambio de Rollos en Empaquetadora de Línea SK 802 F		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 60 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		<p>Carga del rollo en carro de izaje</p> <p>El operario coloca el rollo en el piso y a continuación busca el carro de izaje para cargar el rollo. Mediante una manivela, regula el nivel para asegurar el centro del rollo y luego hace el movimiento inverso para la elevación vertical de la carga.</p> <p>Este paso incluye el desplazamiento horizontal del operario en el área de trabajo, búsqueda y posicionamiento del carro de izaje</p>	30 seg
2)		<p>Instalación del rollo en la empaquetadora</p> <p>Se realiza mediante el movimiento de la manivela para el ajuste fino del nivel de elevación. Seguido de esfuerzos físicos con piernas y brazos en diferentes posturas para lograr el desplazamiento del rollo hacia su posición final dentro de la maquinaria.</p> <p>Este paso incluye el desplazamiento horizontal del operario en el área de trabajo y almacenamiento del carro de izaje</p>	30 seg

Operador Horno - Línea 1 – Producción

Tarea 2		Intervenciones manuales en la línea de empaquetado	
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 34 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Parada y re-arranque de la línea para la ejecución de intervenciones manuales sobre la misma. (5 seg. cada acción)	10 seg
2)		Inspección visual y reubicación de botellas en el ingreso a la empaquetadora, con línea detenida.	13 seg
3)		Inspección visual y reubicación de botellas en el ingreso a la empaquetadora, sin detener la línea.	11 seg

Operador Horno - Línea 1 – Producción

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
POSTURAS FORZADAS MAS RELEVANTES DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
<p>(1)</p> 	<p>Operario con ambas piernas flexionadas en posición abierta, empujando el rollo con mano derecha extendida y apoyándose con mano izquierda en el carro de izaje.</p>	2 seg	20	40 seg
<p>(2)</p> 	<p>Operario empuja el rollo con el pie derecho para introducirlo en el eje portarrollo de la maquina, apoyándose sobre pierna izquierda semi-flexionada. Con su mano izquierda gira la manivela con muñeca flexionada.</p>	1 seg	40	40 seg
<p>(3)</p> 	<p>Con el eje portarrollo del carro, el operario empuja para acomodar el rollo hasta su posición final en la maquina. Para observar la operación inclina fuertemente su torso. Se apoya con ambas manos en los soportes verticales del carro.</p>	5 seg	20	100 seg
<p>(4)</p> 	<p>Operario acomoda y/o traslada botellas en la línea detenida, con brazo derecho extendido. Se apoya con pie izquierdo en primer escalón, el pie derecho y la mano izquierda sobre la estructura de la máquina.</p>	5 seg	50	250 seg

Operador Horno - Línea 1 – Producción

ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI		NO
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
38,0	23,8	33,3	10:39	
40,9	23,4	33,3	10:44	
40,9	23,3	33,2	10:48	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+)-3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+)-5	Moderada	Pesada
TGBH		27,8	Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	75%
			Descanso	25%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo
				Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
<p>OBSERVACIONES: La principal fuente de calor constante en el puesto de trabajo está constituida por el horno. El cual se transmite principalmente por radiación ya que se trata de un espacio amplio con techo elevado. En horas de la mañana, se suma a esta el calor por incidencia directa de la radiación solar.</p>				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Control Administrativo	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
Variables	dB A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,6	Hora Inicio		El trabajador usa protector acústico de copa, colocado en forma correcta
Minimo	82,9	Duración	10:40	
Máximo	98,0	11 min.	27 seg.	
		Dosis		
TWA	60,5	Dosis para T. medic.	1,68	
LAVG	87,5	Dosis Diaria Estimada	70,42	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Con Protector Auditivo	

NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		900 lux / 1400 lux
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE

AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida			8	8
Tratamiento de la Información (teniendo en cuenta el Nº y la cantidad de las señales que se han de detectar, las inferencias que hay que hacer a partir de informaciones incompletas, las decisiones entre varios modos de acción posibles...)	3			3
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)		5		5
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos)		7		7
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)	3			3
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				27
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)	3			3
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)		5		5
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, ...)		6		6
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	3			3
Olores (agradables, repulsivos, . .)	1			1
Total del factor				18
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre las personas, ...)		5		5
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión, ...)		5		5
Jerarquía de mando (vigilancia . .)			8	8
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)		6		6
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				33
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		5		5
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				9
TOTAL PONDERADO = (27/60 + 18/50 + 33/60 + 9/30) x 100 / 4 = 41,5 %				<u>4,15</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**


4.2 Resultados del Estudio Detallado

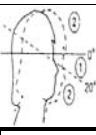


Como se mencionó en el capítulo anterior, dada las características de los riesgos identificados para los puestos seleccionados, se decidió aplicar el método REBA como una forma de evaluación completa y consistente, para las posturas críticas inadecuadas que fueron identificadas al analizar las tareas.

Estos casos representan riesgos físicos por posturas inadecuadas sostenidas y/ movimientos repetitivos que podrían derivar en trastornos músculo esqueléticos.

Siguiendo con el puesto tomado como ejemplo, en este apartado se presentan los resultados del análisis ergonómico detallado para las posturas identificadas como críticas, utilizando escalas de valoración estándares de la empresa que facilitan su comparación con evaluaciones realizadas en años anteriores. Además, se implementa un nuevo formato que facilita una rápida visualización del nivel de acción recomendado en cada caso.

4.2.1 Operador Horno - Línea 1 – Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Horno – Línea 1	Hora	10:42:37
Tarea	1 – Cambio de Rollos en Empaquetadora de Línea SK 802 F		
Paso	2 – Instalación del rollo en la empaquetadora		
Postura	1 – Operador Empuja el rollo con la mano		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCHornoL1-00003-T1 P2 P1.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013 10:42:37</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCHornoL1-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario empuja el rollo mediante un golpe seco con la parte baja de la palma de la mano derecha y el brazo derecho extendido casi por completo con una leve flexión y torsión hacia abajo. Para realizar la maniobra, se apoya con mano izquierda en el carro de izaje y mantiene el equilibrio con ambas piernas flexionadas y en posición abierta.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	8	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Elevado	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	10	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Alto	Actuar Pronto	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+1	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+2	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	1	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			5
Carga/Fuerza			3
Incremento por actividad			0
Puntuación Final para el Grupo "A"			8
Puntuación C			10
Puntuación Final			10

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO

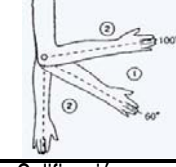
Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Puntaje Tronco	Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9

Tabla B		Antebrazo					
		1			2		
Puntaje Brazo	Muñeca	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión / >100° flexión	2



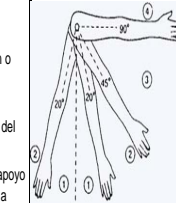
Calificación

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



Calificación

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
45°-90° flexión	3	
>90° flexión	4	



Calificación

Tabla B

6

Puntuación según Tabla "B"

Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

6


Puntuación Final para el Grupo "B"

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
0	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 1		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de Horno		Hora Inicio : 10:30	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	ALTO
Paso: 2		ACTUAR	PRONTO

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Horno – Línea 1	Hora	10:42:46
Tarea	1 – Cambio de Rollos en Empaquetadora de Línea SK 802 F		
Paso	2 – Instalación del rollo en la empaquetadora		
Postura	2 – Operario empuja el rollo con el pie		
Registro Fotográfico		Registro Digital Archivo: ErgoPTCCHornoL1-00004-T1-P2-P2.jpg Sábado 23 de noviembre de 2013 10:42:46 Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCHornoL1-DSCN0107.avi	
Detalle de la postura	Operario empuja el rollo mediante un golpe seco con la planta del pie derecho para introducirlo en el eje porta-rollo de la máquina, apoyándose sobre pierna izquierda semi-flexionada. Con su mano izquierda gira la manivela, flexionando la muñeca; mientras el brazo derecho complementa el apoyo sobre el carro aportando mayor estabilidad al trabajador que realiza la maniobra. El mismo está extendido casi por completo con una leve flexión e inclinación menor a 90°.		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	8	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Elevado	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	No Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	9	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Alto	Actuar Pronto	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+2	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión			
> 60° flexión	4		
Calificación	1	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			5
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instalación rápida o brusca
			3
=			
Puntuación Final para el Grupo "A"			8
Tabla C			
Puntuación C			8
+			
Incremento por Actividad			1
=			
Puntuación Final			9

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A		Cuello											
		1			2			3					
Pierna		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Tabla B		Antebrazo											
		1			2								
Muñeca		1	2	3	1	2	3						
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3						
	2	1	2	3	2	3	4						
	3	3	4	5	4	5	5						
	4	4	5	5	5	6	7						
	5	6	7	8	7	8	8						
	6	7	8	8	8	9	9						
	Total A		Tabla C										
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)		Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

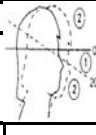
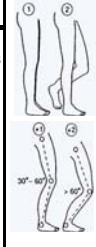

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	1	=	1
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	=	1
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	2	=	3
Brazo			
Puntuación según Tabla "B"			1
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
			0
=			
Puntuación Final para el Grupo "B"			1
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 1		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de Horno		Hora Inicio : 10:30	
Tarea: 1	Postura: (2)	RIESGO	ALTO
Paso: 2		ACTUAR	PRONTO

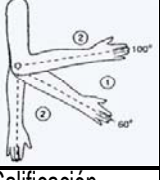
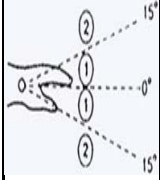
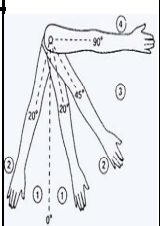
Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Horno – Línea 1	Hora	10:42:37
Tarea	1 – Cambio de Rollos en Empaquetadora de Línea SK 802 F		
Paso	2 – Instalación del rollo en la empaquetadora		
Postura	3 – Operador Empuja el rollo con eje porta-rollo del carro de izaje		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCHornoL1-00006-T1-P2-P3.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013 10:42:53</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCHornoL1-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario empuja el rollo con el eje porta-rollo del carro para moverlo hasta su posición final en la maquina; para lo cual se apoya con ambas manos en los soportes verticales del carro, con movimientos de flexión de ambos brazos y utiliza su cuerpo para aplicar la fuerza necesaria. Para poder observar la operación inclina fuertemente su torso y su cabeza.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	8	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Elevado	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	2	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final de la Carga Postural	8	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Alto	Actuar Pronto	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	1	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+1	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	3	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			7
Carga/Fuerza			1
Puntuación Final para el Grupo A			8
Puntuación C			8
Incremento por Actividad			0
Puntuación Final			8

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A	Cuello												
	1				2				3				
Puntaje Tronco	Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tabla B	Antebrazo						
	1			2			
Puntaje Brazo	Muñeca	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C														
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)														
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	7	8	8	8	9	9
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	8	9	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



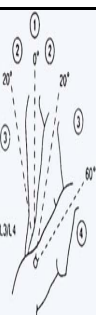

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	1	=	1
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	=	1
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	3	=	-1
Brazo			
Puntuación según Tabla B			2
Agarre			0
Actividad			0
Puntuación Final para el Grupo B			2

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 1		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de Horno		Hora Inicio: 10:30	
Tarea: 1	Postura: (3)	RIESGO	ALTO
Paso: 2		ACTUAR	PRONTO

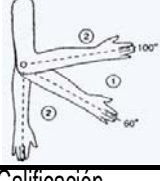
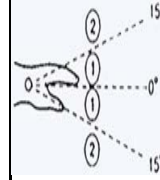
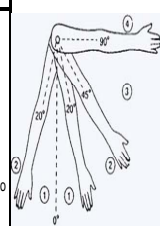
Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Horno – Línea 1	Hora	10:43:15
Tarea	2 – Intervenciones manuales en la línea de empaquetado		
Paso	2 – Inspección visual y reubicación de botellas con línea detenida		
Postura	4 – Operario acomoda botellas en el ingreso a la empaquetadora		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCHornoL1-00008-T2-P2-P4.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013 10:43:15</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCHornoL1-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario realiza maniobras sobre la línea detenida con el fin de acomodar o reubicar botellas con el fin de restablecer la circulación normal de los envases sobre la cinta. Para ello utiliza generalmente su brazo diestro (en este caso el derecho) para desplazar o reubicar los envases conteniendo el producto. Los movimientos requieren en ocasiones levantar el peso del envase con el brazo extendido, con flexión de muñeca y en forma repetitiva. Para lograr la estabilidad requerida y estar a la altura de la línea, se apoya con pie izquierdo en primer escalón, y tanto el pie derecho como la mano izquierda sobre la estructura de la maquinaria.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Elevado	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Elevado	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	10	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Alto	Actuar Pronto	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	2	1	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+1	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	2	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			6
Carga/Fuerza			
0	1	2	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Calificación			1
Puntuación Final para el Grupo A			7
Puntuación C			9
Incremento por Actividad			1
Puntuación Final			10

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO														
Tabla A	Cuello													
	1				2				3					
Puntaje Tronco	Pierna													
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	8
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	9
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	9

Tabla B	Antebrazo						
	1			2			
Puntaje Brazo	Muñeca						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8

Total A (Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Tabla C											
	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	=	2	Calificación
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	=	2	+1
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	=	3	+1
Puntuación según Tabla B			
Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Puntuación Final para el Grupo B			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 1		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de Horno		Hora Inicio : 10:30	
Tarea: 2	Postura: (4)	RIESGO	ALTO
Paso: 2		ACTUAR	PRONTO

Capítulo 5 – Discusión, Recomendaciones y Conclusiones

En este último capítulo, se detallan las recomendaciones realizadas en base a los resultados obtenidos y la Propuesta de Mejora de las Condiciones Ergonómicas correspondiente.

A modo de reflexión, se presentan luego las conclusiones sobre el trabajo realizado, mostrando el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del mismo.

Como aporte final, se exponen algunas consideraciones y recomendaciones adicionales, en base a dichas conclusiones y a la experiencia del trabajo realizado en la empresa.

5.1 Recomendaciones en base a los Resultados

A partir de la información obtenida mediante los estudios ergonómicos a nivel general y de detalle presentados en el capítulo anterior, se logró definir un panorama completo sobre la situación y valoración de los riesgos ergonómicos en algunos puestos con probabilidad de sufrir trastornos disergonómicos.

Sobre esta base, se realizó la discusión sobre la interpretación de los resultados con los responsables de Higiene y Seguridad de la empresa. Se elaboraron las recomendaciones sobre las acciones preventivas en cada situación en particular, siguiendo los criterios profesionales aplicables y las prácticas más aceptables dentro de la cultura organizacional.

Finalmente, se presentó una Propuesta de Mejora de las Condiciones Ergonómicas que servirá de guía para una futura Intervención Ergonómica

Participativa, con el objetivo de prevenir en forma efectiva los trastornos musculoesqueléticos.

5.1.1 Síntesis de Resultados y Recomendaciones

A continuación se presenta un Mapa de Riesgos Ergonómicos detectados en el presente estudio junto con las recomendaciones correspondientes en cada caso. Se presenta a modo de Cuadro de Situación, con el fin de destacar los puntos críticos, para asignar prioridades a la hora de ejecutar las acciones preventivas propuestas (por ejemplo, dónde actuar primero).

Recomendaciones en base a Resultados de la Evaluación General - Método LEST								
Puesto	Medida recomendada					Ambiente Psicosocial	Acciones Propuestas	Responsable
	Carga Física - Postura y esfuerzos	Carga térmica	Ruido	Nivel de iluminación				
1 Op. Carga de Azúcar	Controlar tiempos de extensión brazos y posturas inestables	Mejorar Ventilación / Refrigerar	Uso de EPP OK	MEJORAR <120 lux	Acceptable	Corregir Posturas Mejorar Ambiente Térmico	Hig. & Seg. Ingeniería Mantenimiento	
2 Operador de Llenado	Controlar esfuerzos con brazo extendido. Colocar tarimas	Refrigerado OK	Uso de EPP OK	OK	Acceptable	Corregir Posturas Colocar Tarimas	Hig. & Seg. Mantenimiento	
3 Operador de Horno	Diseñar mecanismo alternativo. Colocar tarima y controlar posturas	Descanso 25% OK	Uso de EPP OK	OK	Acceptable	Corregir Posturas Diseñar Mecanismo Altern. Colocar Tarimas	Hig. & Seg. Ingeniería Mantenimiento	
4 Op. Lavadora Botellas	Corregir posturas. Mejorar herramientas	OK. Mantener Vent. Forzada	OK. Usar bien EPP	OK	Acceptable	Corregir posturas y uso EPP Mejorar Herramientas	Hig. & Seg. Ingeniería	
5 Op. Lavadora Cajones	Corregir posturas. Revisar rutina de trabajo	OK	Uso de EPP OK	OK	Acceptable	Corregir posturas. Revisar rutina de trabajo	Hig. & Seg. Producción	
6 Selección y Descarte de Envases	Corregir posturas. Colocar Tarima Revisar rutina de trabajo	OK	Uso de EPP OK	OK	Acceptable	Corregir posturas. Colocar Tarima. Revisar rutina de trabajo	Hig. & Seg. Mantenimiento Producción	
7 Preparación de Pedidos	Corregir posturas. Revisar rutina de trabajo	OK	OK. Usar EPP	OK	Acceptable	Corregir posturas. Usar EPP Revisar rutina de trabajo	Hig. & Seg. Producción	

Recomendaciones en base a Resultados de la Evaluación Detallada - Método REBA																
Puesto	Tarea	Paso	Postura	Grupo A				Grupo B				Total			Postura Crítica	Acción Sugerida
				Torso, Cuello y Pierna		Brazo, Antebrazo y Muñeca		Carga Postural		Puntaje	Riesgo	Actual				
				Puntaje	Valor	Actual	Valor	Actual								
1	1	1	1	1	Bajo	No Req.	5	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Minimizar tiempos		
1	2	2	2	1	Bajo	No Req.	5	Medio	Es Nec.	3	Bajo	Posible	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Minimizar tiempos		
1	2	3	3	1	Bajo	No Req.	5	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Minimizar tiempos		
1	2	4	4	1	Bajo	No Req.	7	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Minimizar tiempos		
1	3	3	5	6	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Postura Inestable	Corregir posturas inestables		
1	4	2	6	2	Bajo	Posible	6	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	Extensión Brazos / Postura Inestable	Corregir posturas inestables		
1	4	3	7	5	Medio	Es Nec.	2	Bajo	Posible	4	Medio	Es Nec.	Agachado / Postura Inestable	Corregir posturas inestables		
1	4	5	8	6	Medio	Es Nec.	1	Bajo	No Req.	6	Medio	Es Nec.	Agachado / Postura Inestable	Corregir posturas inestables		
2	1	2	1	1	Bajo	No Req.	8	Alto	Pronto	6	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Colocar tarima p/ acc. Tapa tova		
2	3	4	2	1	Bajo	No Req.	5	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	Brazo extendido sobre hombro	Colocar tarima p/ acceso Tablero		
2	3	2	3	1	Bajo	No Req.	1	Bajo	No Req.	2	Bajo	Posible	Extensión Cuello / Eleva mirada	Minimizar tiempos		
2	3	3	4	1	Bajo	No Req.	1	Bajo	No Req.	2	Bajo	Posible	Gira Cuello / Tarea Control	Minimizar tiempos		
3	1	2	1	8	Alto	Pronto	6	Medio	Es Nec.	10	Alto	Pronto	Golpe c/ palma mano / Brazo extend.	Diseñar un mecanismo alternativo		
3	1	2	2	8	Alto	Pronto	1	Bajo	No Req.	9	Alto	Pronto	Golpe con pie / Postura Inestable	Diseñar un mecanismo alternativo		
3	1	2	3	8	Alto	Pronto	2	Bajo	Posible	8	Alto	Pronto	Esfuerzo sostenido / Agachado	Diseñar un mecanismo alternativo		
3	2	2	4	7	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	10	Alto	Pronto	Extensión Brazos / Postura Inestable	Colocar tarima p/ acceso Linea		
4	1	5	1	6	Medio	Es Nec.	2	Bajo	Posible	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Agachado	Corregir posturas / Herramientas		
4	1	6	2	6	Medio	Es Nec.	2	Bajo	Posible	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Postura Inestable	Corregir posturas / Herramientas		
5	1	1	1	3	Bajo	Posible	7	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Revisar tiempos Rutina / Descansos		
5	1	5	2	5	Medio	Es Nec.	6	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Corregir posturas / Herramientas		
5	1	5	3	5	Medio	Es Nec.	6	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Golpe c/ palma mano / Brazo elevado	Corregir posturas / Herramientas		
6	1	5	1	3	Bajo	Posible	7	Medio	Es Nec.	6	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo - Muñeca	Revisar Tarea / Corregir Postura		
6	1	6	2	7	Medio	Es Nec.	4	Medio	Es Nec.	9	Alto	Pronto	Esfuerzo Lumbar / Postura reiterada	Revisar Tarea / Corregir Postura		
6	1	5	3	4	Medio	Es Nec.	5	Medio	Es Nec.	6	Medio	Es Nec.	Esfuerzo Lumbar / Postura reiterada	Revisar Tarea / Corregir Postura		
6	2	2	4	3	Bajo	Posible	9	Alto	Pronto	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Colocar tarima p/ acc. Contenedor		
7	1	1	1	3	Bajo	Posible	6	Medio	Es Nec.	5	Medio	Es Nec.	Esfuerzo sostenido / Brazo extendido	Revisar Tarea / Corregir Postura		
7	1	2	2	5	Medio	Es Nec.	5	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo reiterado / Brazo - Muñeca	Revisar Tarea / Corregir Postura		
7	1	3	3	5	Medio	Es Nec.	5	Medio	Es Nec.	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo Lumbar / Postura Inestable	Revisar Tarea / Corregir Postura		
7	1	3	4	6	Medio	Es Nec.	3	Bajo	Posible	7	Medio	Es Nec.	Esfuerzo Lumbar / Postura reiterada	Revisar Tarea / Corregir Postura		

5.1.2 Propuesta de Mejora de las Condiciones Ergonómicas

La propuesta que se presentó a la empresa para actuar sobre el riesgo ergonómico tiene un enfoque de solución centrada en las personas, que incluye a los trabajadores en el diseño del plan de mejoras de las condiciones ergonómicas en sus puestos de trabajo. Este tipo de intervención es conocida como Ergonomía Participativa.

Este tipo de intervenciones se caracterizan por integrar trabajadores y agentes en grupos de trabajo, participando de forma conjunta en la identificación de los problemas y la búsqueda de medidas innovadoras para la mejora de las condiciones de trabajo y el estado de bienestar de los trabajadores.

La ergonomía participativa propone un proceso sencillo y de fácil aplicación que a lo largo de los años ha demostrado ser muy eficaz en la prevención de daños por lesiones osteomusculares en los trabajadores. Se concibe dentro de un contexto de Gestión Integrada de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa.

Actualmente los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son, en muchas empresas, la primera causa de baja por enfermedad. Los accidentes por sobreesfuerzo son también muy frecuentes en muchos centros de trabajo.

Para los trabajadores, estas lesiones producen sufrimiento, disminución de la capacidad productiva y reducción del salario, y para las empresas suponen disfunciones de la actividad y pérdidas económicas. Por ello, las actuaciones frente a los riesgos ergonómicos que provocan dichos trastornos deben ser una prioridad en todas las empresas afectadas.

Luego, en función de los resultados obtenidos en el presente estudio, queda clara la necesidad de una intervención efectiva para corregir las posturas inadecuadas y la importancia de su tratamiento en forma preventiva. A modo de guía, para asegurar una adecuada intervención, se propone seguir los lineamientos del método ERGOPAR, detallados en el Anexo C.

Condiciones para una implementación exitosa

Dada la experiencia obtenida durante la realización del presente trabajo, se considera que en la empresa existe un clima favorable para la implementación de este proceso; basado en la participación tanto de directivos y mandos medios como de trabajadores y técnicos.

De todas maneras, resultará igualmente fundamental contar con:

- la participación voluntaria y la correcta información de los trabajadores que vayan a intervenir en el proceso participativo
- la capacitación adecuada del personal técnico responsable de Higiene y Seguridad
- el compromiso de los directivos en la implementación de las mejoras de las CYMAT.

ERGONOMIA PARTICIPATIVA: procedimiento



Otro punto a favor de la implementación exitosa es el hecho de contar en la empresa con un Sistema Integrado de Gestión, lo cual facilitará la

coordinación de acciones dentro del proceso y la conformación del denominado Grupo Ergo. Se trata de un comité mixto con representación de todas las partes: directivos, especialistas y trabajadores, el cual tendrá a su cargo la formulación e implantación del Programa de Mejora de las CYMAT, así como de su seguimiento operativo.

De esta manera, se podrá garantizar un mayor compromiso de todas las partes, logrando mayor efectividad en el cumplimiento de los objetivos de la intervención ergonómica, particularmente en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos.

Mediante la participación del personal, que ocupa los puestos de trabajo involucrados, en el diseño colaborativo de la solución propuesta se obtienen mejores resultados en el cumplimiento, tanto de los acuerdos establecidos como de los procedimientos definidos, y el cuidado de las posturas adoptadas.

5.2 Conclusiones

En base a lo expuesto en el punto anterior, se puede concluir que si bien en la empresa se puede observar en términos generales un buen apego a los procedimientos de calidad y seguridad, hay un campo de acción importante sobre el cual se puede desarrollar un Programa de Mejora de las Condiciones Ergonómicas; contribuyendo así al cumplimiento del objetivo global de Clase Mundial, propuesto por el grupo empresarial al que pertenece el establecimiento industrial.

Tanto la selección de los puestos analizados, como las metodologías seleccionadas y los procedimientos utilizados, fueron debidamente justificados en su selección y adecuadamente seguidos en su ejecución, alcanzando así otros de los objetivos específicos propuestos en el apartado 1.2.2.

La evaluación ergonómica realizada en los puestos de trabajo seleccionados, constituye en sí misma una muestra representativa del estado actual de las condiciones y el medio ambiente de trabajo en el establecimiento. El cual puede observarse en el detalle de los cuadros de situación presentados en la Síntesis de Resultados (punto 5.1.1). Donde se muestran diversas situaciones detectadas sobre las cuales intervenir y la urgencia de su implementación.

De ahí surge la necesidad de realizar acciones concretas con la participación de diversas áreas de la empresa, en particular de Ingeniería y Mantenimiento, respecto del diseño de dispositivos y herramientas ergonómicas que faciliten la adopción de posturas más adecuadas de trabajo y minimicen los sobreesfuerzos necesarios por parte de los trabajadores. A su vez, los responsables de Higiene y Seguridad deberán asumir un rol protagónico y de liderazgo para llevar adelante la implementación de tales mejoras dentro del Sistema Integrado de Gestión de la empresa.

Por otra parte, es importante destacar la correlación directa entre los resultados observados sobre las variables físicas medidas y las respuestas correspondientes obtenidas en las encuestas, de carácter subjetivo. Lo cual

aporta fiabilidad tanto a las metodologías utilizadas como a la calidad de las mediciones y el sistema de relevamiento de información tanto objetiva como subjetiva utilizados en el estudio.

Finalmente, la Propuesta de Mejora de las CYMAT, presentada en el punto 5.1.2, apunta específicamente a minimizar los riesgos de aparición de trastornos disergonómicos por posturas inadecuadas. Además, su enfoque participativo aprovecha la existencia previa de un Sistema Integrado de Gestión en la empresa; lo cual favorece la implementación exitosa de la intervención, asegurando el alcance de los objetivos propuestos para este trabajo.

En términos generales, y teniendo en cuenta el alcance definido para el presente trabajo, se puede concluir que se cumplió con el objetivo general propuesto para el mismo en el punto 1.2.1.

5.3 Consideraciones y Recomendaciones Adicionales

Recordando el carácter dinámico considerado en el enfoque renovador de la CYMAT, resulta interesante la relación que surge entre los factores subjetivos evaluados en el presente estudio y el desarrollo sostenido de una Cultura de la Seguridad, que se viene dando en la empresa. Es decir, en la medida en que el trabajador se siente capacitado para su trabajo e informado sobre los riesgos y las medidas preventivas correspondientes, mayor resulta ser su nivel de concientización y compromiso con la seguridad propia y la de sus compañeros.

Conforme a las tendencias actuales de gestión de SySO y buscando generar una Propuesta de Mejoras de las CYMAT, utilizando una concepción de diseño del centrado en las personas, se recomienda realizar las futuras intervenciones siguiendo un enfoque de ergonomía participativa, donde se genere un espacio para que los trabajadores se involucren activamente en el diseño y participen en la implementación del Plan, generando un mayor compromiso con su cumplimiento. Esto permitirá desarrollar una cultura de la seguridad mediante una mayor conciencia de los riesgos laborales, buscando la mejora continua de los factores de las CYMAT.

También se recomienda hacer extensivo el programa para incluir a las familias de los trabajadores y su entorno en la transmisión de esa cultura de la seguridad, convirtiendo a los funcionarios en agentes de cambio cultural en la sociedad de la que participan. Así se logrará una cultura preventiva más efectiva y con mayor impacto de largo plazo, contribuyendo con la responsabilidad social de la empresa y el afianzamiento de su imagen de marca líder, social y ambientalmente responsable.

Bibliografía

- Asociación Española de Normalización y Certificación (2001). “Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental”. Parte 1: Términos y definiciones generales. UNE-EN ISO 10075-1 (AENOR) Madrid, España.
- Bestratén, M.; Carboneras, A. (2001). NTP 576: “Integración de Sistemas de Gestión: Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente”. INSHT, España.
- Bestratén, M; Pareja F. (1993). NTP 330: “Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes”. INSHT, España.
- Chavarría R. (1986). NTP 177: “La carga física de trabajo: definición y evaluación”. INSHT, España.
- Dalmau, I.; Nogareda, S. (1997). NTP 451: “Evaluación de las condiciones de trabajo: métodos generales”. INSHT, España.
- Dirección General de Relaciones Laborales, Generalitat de Catalunya (2006). “Manual para la Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales”. Barcelona, España.
- Fernández, B.; Montes, J.; Vázquez, J. (2007). “La gestión de la seguridad laboral: incidencia sobre los resultados de la organización”, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 16, núm. 1, p. 115.
- Guelaud, F., Beauchesne, M.N., Gautrat, J. Y Roustang G., (1977). “Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise”. Paris: A. Colin.

- Hignett, S.; McAtamney, L. (2000). "REBA: Rapid Entire Body Assessment". *Applied Ergonomics* 31, 201-205.
- Karhu (1977). "OWAS (Owako Working Posture Analysis System)". *Applied Ergonomics*, 8, 199-201. Traducido al español por el Centro de Ergonomía y Prevención de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- Ley Nacional N° 19.587 (1972) "Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo", sus modificaciones y Decretos Reglamentarios.
- Ley Nacional N° 24.557 (1995). "Ley sobre Riesgo del Trabajo" sus modificaciones y Decretos Reglamentarios.
- Llana Álvarez, F. Javier (2003): *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la Formación del Especialista*, Lex Nova, Valladolid.
- M. St-Vincent, G. Toulouse, and M. Bellemare (2000) "Démarches d'ergonomie participative pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques: bilan et réflexions," *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, no. 2–1.
- Morral, F. (1986). NTP 175: "Evaluación de las condiciones de trabajo: el método L.E.S.T." Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España.
- Neffa, J. (1985). Reconsideración de la noción de condiciones y medio ambiente de trabajo. Definición y contenido. Diversos enfoques y perspectivas. *Condiciones y medio ambiente de trabajo en la Argentina V. 1*, Argentina, CEIL/Humanitas, pp. 23-50.
- Neffa, J. (1990). "Que son las condiciones y medio ambiente de trabajo". Editorial Humanitas.

- Nogareda, C. (1986). NTP 179: “La carga mental del trabajo: definición y evaluación”. INSHT, España.
- Norma IRAM 3801 (1998). “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”. Guía de Aplicación. Instituto Argentino de Normalización (IRAM)
- P. Geslin, “Reflexiones sobre la Antropotecnología,” Revista LaboReal - Portugal, vol. VIII, no. 2, pp. 32–40, 2012
- R. Croucher, B. Stumbitz, M. Quinlan; I. Vickers, (2013) "Can better working conditions improve the performance of SMEs?: An international literature review" ILO Report.
- Resolución N° 295 (2003). “Especificaciones Técnicas de Ergonomía y Levantamiento Manual de Cargas”. Ministerio de Trabajo de la Nación.
- Rezzónico R. (2008). “Organizaciones seguras y responsables: Aportes para la dirección efectiva de Sistemas de Prevención de Riesgos Laborales integrados a la Estrategia Organizacional”. UTN Córdoba, Argentina.
- St-Vincent, M. (2010). “L’intervention ergonomique participative pour prévenir les TMS ce qu’en dit la littérature francophone: rapport”. Institut de recherche Robert-Sauvé en Santé et en Sécurité du Travail (IRSST), Montréal.

Anexo A - Método LEST

El método LEST fue desarrollado por F. Guélaud y otros miembros del Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (L.E.S.T.), al sur de Francia en 1978.

Pretende la evaluación de las condiciones de trabajo de la forma más objetiva y global posible, estableciendo un diagnóstico final que indique si cada una de las situaciones consideradas en el puesto es satisfactoria, molesta o nociva.

El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene una primera valoración que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos.

El objetivo es evaluar el conjunto de factores relativos a las condiciones del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. Antes de la aplicación del método deben haberse considerado y resuelto los riesgos laborales referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo dado que no son contemplados por el método.

La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo. Es pues necesaria la participación en la evaluación del personal implicado.

A pesar de tratarse de un método general no puede aplicarse a la evaluación de cualquier tipo de puesto. En principio el método se desarrolló para valorar las condiciones laborales de puestos de trabajo fijos del sector industrial, en los que el grado de cualificación necesario para su desempeño es bajo. Algunas partes del método (ambiente físico, postura, carga física...) pueden ser empleadas para evaluar puestos con un nivel de cualificación mayor del sector industrial o servicios, siempre y cuando el lugar de trabajo y las condiciones ambientales permanezcan constantes.

Para determinar el diagnóstico el método considera 16 variables agrupadas en 5 dimensiones: entorno físico, carga física, carga mental, aspectos psicosociales y tiempo de trabajo. La evaluación se basa en las puntuaciones obtenidas para cada una de las 16 variables consideradas. Buscando la facilidad de aplicación, la versión del método implementada fue una simplificación que considera 12 de las 16 variables, y se eliminaron algunos de los datos solicitados en la guía de observación. Las variables simplificadas son ambiente térmico, ambiente luminoso, ruido, atención y complejidad.

Las dimensiones y variables consideradas en la implementación del método son:

Entorno físico	Carga física	Carga mental	Aspectos psicosociales	Tiempos de trabajo
Ambiente térmico	Carga estática	Apremio de tiempo	Iniciativa	Tiempo de trabajo
Ruido	Carga dinámica	Complejidad	Estatus social	
Iluminación		Atención	Comunicaciones	

Mediante los datos recogidos en la observación del puesto y el empleo de las tablas de puntuaciones se obtienen las valoraciones de cada variable y

dimensión. La valoración obtenida oscila entre 0 y 10 y la interpretación de dichas puntuaciones se realiza según la siguiente tabla:

Sistema de puntuación del método LEST	
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajador
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga
10	Nocividad

Dicha valoración permite hacer una representación gráfica, en forma de histograma, para tener una visión rápida de las condiciones de trabajo y establecer así un primer diagnóstico. Conociendo cuáles son los elementos más desfavorables de las condiciones de trabajo en forma globalizada, se pueden establecer prioridades a la hora de intervenir sobre los distintos factores observados.

Aplicación del método

La aplicación del método comienza con la observación de la actividad desarrollada por el trabajador en la que deberán recogerse los datos necesarios para la evaluación.

En general, para la toma de datos objetivos será necesaria la utilización de instrumental adecuado como: un psicómetro para la medición de temperaturas, un luxómetro para la medición de la intensidad luminosa, un sonómetro para la medición de niveles de intensidad sonora, un anemómetro para evaluar la velocidad del aire en el puesto e instrumentos para la medición de distancias y tiempos como cintas métricas y cronómetros.

Como ya se ha indicado el método implementado en ergonautas.com es una variante simplificada del LEST, por lo que el número de datos a recoger es inferior al del método original.

Los datos a recabar se enumeran a continuación, agrupados por dimensiones y variables en la Tabla 3.

Dimensión	Variable	Datos
Carga física	CARGA ESTÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> Las posturas más frecuentemente adoptadas por el trabajador así como su duración en minutos por hora de trabajo
	CARGA DINÁMICA	<p>Respecto al esfuerzo realizado en el puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> El peso en Kg. de la carga que provoca el esfuerzo. Si esfuerzo realizado en el puesto de trabajo es Continuo o Breve pero repetido Si el esfuerzo es continuo se indicará la duración total del esfuerzo en minutos por hora. Si los esfuerzos son breves pero repetidos se indicará las veces por hora que se realiza el esfuerzo <p>Respecto al esfuerzo de aprovisionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> La distancia recorrida con el peso en metros, la frecuencia por hora del transporte y el peso transportado en Kg.
Entorno físico	AMBIENTE TÉRMICO	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad del aire en el puesto de trabajo Temperatura del aire seca y húmeda Duración de la exposición diaria a estas condiciones Veces que el trabajador sufre variaciones de temperatura en la jornada
	RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> El nivel de atención requerido por la tarea

Dimensión	Variable	Datos
		<ul style="list-style-type: none"> • El número de ruidos impulsivos a los que está sometido el trabajador
	<p>AMBIENTE LUMINOSO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de iluminación en el puesto de trabajo • El nivel (medio) de iluminación general del taller • El nivel de contraste en el puesto de trabajo • El nivel de percepción requerido en la tarea • Si se trabaja con luz artificial • Si existen deslumbramientos
	<p>VIBRACIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La duración diaria de exposición a las vibraciones • El carácter de las vibraciones
Carga mental	<p>PRESIÓN DE TIEMPOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo en alcanzar el ritmo normal de trabajo • Modo de remuneración del trabajador • Si el trabajador puede realizar pausas • Si el trabajo es en cadena • Si deben recuperarse los retrasos • Si en caso de incidente puede el trabajador parar la máquina o la cadena • Si el trabajador tiene posibilidad de ausentarse momentáneamente de su puesto de trabajo fuera de las pausas previstas • Si tiene necesidad de hacerse reemplazar por otro trabajador • Las consecuencias de las ausencias del trabajador
	<p>ATENCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de atención requerido por la tarea • El tiempo que debe mantenerse el nivel de atención referido • La importancia de los riesgos que puede

Dimensión	Variable	Datos
		<p>acarrear la falta de atención</p> <ul style="list-style-type: none"> • La frecuencia con que el trabajador sufre dichos riesgos • La posibilidad técnica de hablar en el puesto • El tiempo que puede el trabajador apartar la vista del trabajo por cada hora dado el nivel de atención • El número de máquinas a las que debe atender el trabajador • El número medio de señales por máquina y hora es • Intervenciones diferentes que el trabajador debe realizar • Duración total del conjunto de las intervenciones por hora
	COMPLEJIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Duración media de cada operación repetida • Duración media de cada ciclo
Aspectos psicosociales	INICIATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Si el trabajador puede modificar el orden de las operaciones que realiza • Si el trabajador puede controlar el ritmo de las operaciones que realiza • Si puede adelantarse • Si el trabajador controla las piezas que realiza • Si el trabajador realiza retoques eventuales • La norma de calidad del producto fabricado • Si existe influencia positiva del trabajador en la calidad del producto • La posibilidad de cometer errores • En caso de producirse un incidente quién debe intervenir • Quién realiza la regulación de la máquina

Dimensión	Variable	Datos
	COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS TRABAJADORES	<ul style="list-style-type: none"> • El número de personas visibles por el trabajador en un radio de 6 metros • Si el trabajador puede ausentarse de su trabajo • Qué estipula el reglamento sobre el derecho a hablar • La posibilidad técnica de hablar en el puesto • La necesidad de hablar en el puesto • Si existe expresión obrera organizada
	RELACIÓN CON EL MANDO	<ul style="list-style-type: none"> • La frecuencia de las consignas recibidas del mando en la jornada • La amplitud de encuadramiento en primera línea • La intensidad del control jerárquico • La dependencia de puestos de categoría superior no jerárquica
	STATUS SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • La duración del aprendizaje del trabajador para el puesto • La formación general del trabajador requerida
Tiempos de trabajo	CANTIDAD Y ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Duración semanal en horas del tiempo de trabajo • Tipo de horario del trabajador • Norma respecto a horas extraordinarias • Si son tolerados los retrasos horarios • Si el trabajador puede fijar las pausas • Si puede fijar el final de su jornada • Los tiempos de descanso

Algunas ventajas del método

- **Difusión de los conocimientos necesarios en el estudio de las condiciones de trabajo**

Para cada elemento estudiado de las condiciones de trabajo este método recapitula distintos conocimientos en la materia, explica por qué son formuladas tales preguntas y cómo es necesario analizar las respuestas para llegar a una puntuación de 0 a 10.

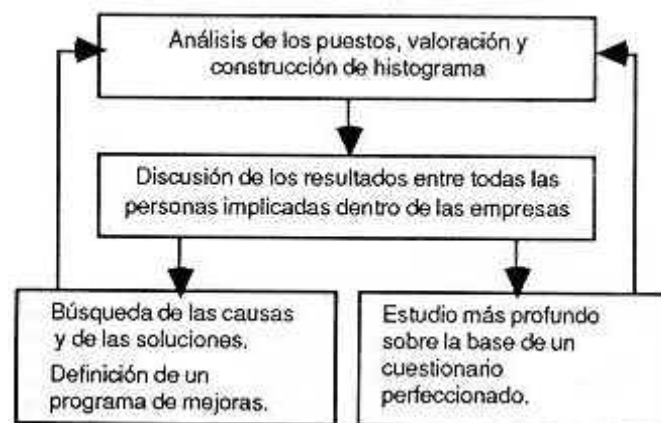
- **Servir de base a programas de formación sobre las condiciones de trabajo**

La estrecha relación existente entre la adquisición de conocimientos sobre el trabajo y su aplicación inmediata es una incitación al estudio de los problemas del trabajo. Ello puede servir de base para la creación de una formación permanente a todos los niveles de la empresa.

- **Proporcionar un lenguaje común para aquellos a quienes interesa el mejoramiento de las condiciones de trabajo**

El mejoramiento de las condiciones de trabajo supone la acción conjunta de la dirección, de los trabajadores y sus representantes, de los cuadros técnicos o administrativos y de diversos servicios internos o externos a la empresa.

El esquema siguiente podría resumir las diversas etapas de la utilización de este método de análisis:



Es importante hacer resaltar la importancia que este método da a la "participación" de todos los implicados como vía imprescindible para la mejora de las condiciones de trabajo.

Fuentes: NTP N° 175 – Método LEST – INSHT, España; Ergonautas.upv.es/LEST

Anexo B - Método REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada *Applied Ergonomics* en el año 2000.

El método REBA es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles.

Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Se trata, por tanto, de una herramienta útil para la prevención de riesgos capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

Como pasos previos a la aplicación propiamente dicha del método se debe:

- Determinar el periodo de tiempo de observación del puesto considerando, si es necesario, el tiempo de ciclo de trabajo.
- Realizar, si fuera necesario debido a la duración excesiva de la tarea a evaluar, la descomposición de esta en operaciones elementales o subtareas para su análisis pormenorizado.

- Registrar las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, bien mediante su captura en video, bien mediante fotografías, o mediante su anotación en tiempo real si ésta fuera posible.
- Identificar de entre todas las posturas registradas aquellas consideradas más significativas o "peligrosas" para su posterior evaluación con el método REBA.
- El método REBA se aplica por separado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo. Por tanto, el evaluador según su criterio y experiencia, deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que "a priori" conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

La información requerida por el método es básicamente la siguiente:

- Los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo, muñeca) con respecto a determinadas posiciones de referencia. Dichas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador (transportadores de ángulos, electrogoniómetros u otros dispositivos de medición angular), o bien a partir de fotografías, siempre que estas garanticen mediciones correctas (verdadera magnitud de los ángulos a medir y suficientes puntos de vista).
- La carga o fuerza manejada por el trabajador al adoptar la postura en estudio indicada en kilogramos.
- El tipo de agarre de la carga manejada manualmente o mediante otras partes del cuerpo.
- Las características de la actividad muscular desarrollada por el trabajador (estática, dinámica o sujeta a posibles cambios bruscos).

La aplicación del método puede resumirse en los siguientes pasos:

- División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los

miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.

- Consulta de la Tabla A para la obtención de la puntuación inicial del grupo A a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la Tabla B.
- Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la Tabla C se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

Finalizada la aplicación del método REBA se aconseja:

- La revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes del cuerpo, así como para las fuerzas, agarre y actividad, con el fin de orientar al evaluador sobre dónde son necesarias las correcciones.
- Rediseño del puesto o introducción de cambios para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo recomendasen.
- En caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

Aplicación detallada del Método REBA

Grupo A: Puntuaciones del tronco, cuello y piernas.

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A, formado por el tronco, el cuello y las piernas.

Puntuación del tronco

El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado. Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 1.

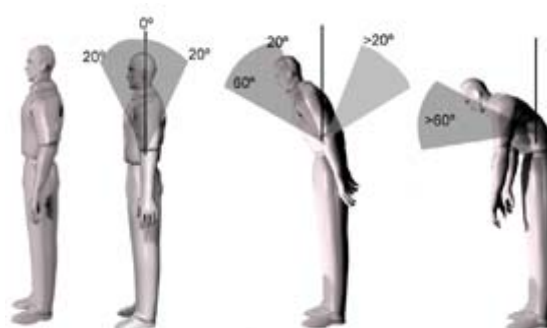


Figura 1. Posiciones del tronco

Puntos	Posición
1	El tronco está erguido.
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
4	El tronco está flexionado más de 60 grados.

Tabla 1. Puntuación del tronco.

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o inclinación lateral del tronco.

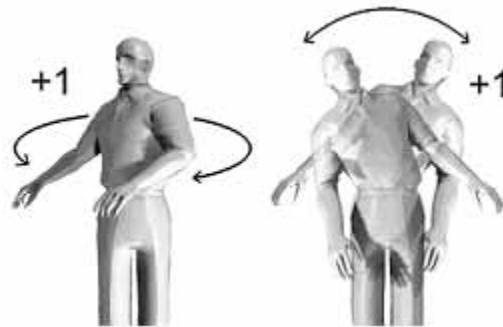


Figura 2. Posiciones que modifican la puntuación del tronco

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco.

Tabla 2. Modificación de la puntuación del tronco.

Puntuación del cuello

En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello. En la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.

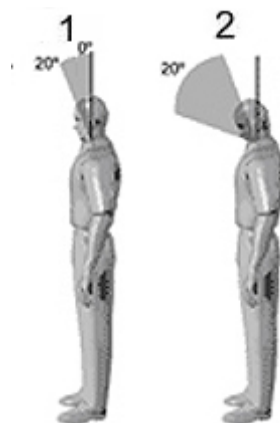


Figura 3. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

Tabla 3. Puntuación del cuello..

La puntuación calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello, tal y como indica la tabla 4.

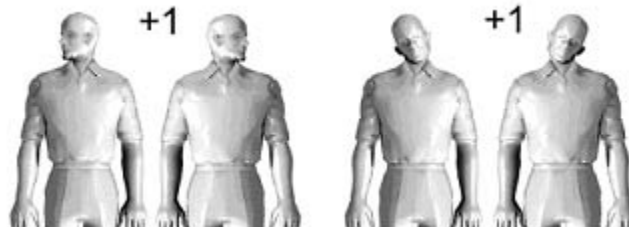


Figura 4. Posiciones que modifican la puntuación del cuello..

Puntos	Posición
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del cuello..

Puntuación de las piernas

Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la Tabla 5 permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

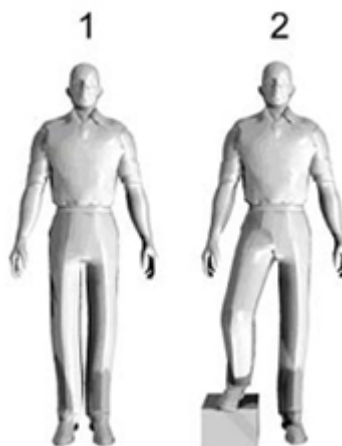


Figura 5. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado.
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.

Tabla 5. Puntuación de las piernas..

La puntuación de las piernas se verá incrementada si existe flexión de una o ambas rodillas. El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado, el método considera que no existe flexión y por tanto no incrementa la puntuación de las piernas.

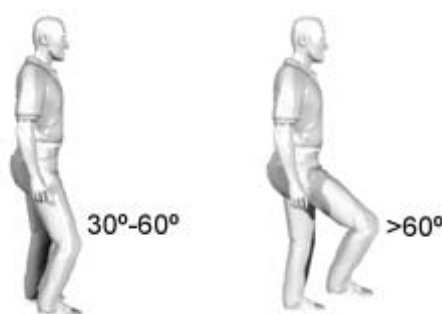


Figura 6. Ángulo de flexión de las piernas.

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°.
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente).

Tabla 6. Modificación de la puntuación de las piernas.

Grupo B: Puntuaciones de los miembros superiores

Finalizada la evaluación de los miembros del grupo A se procederá a la valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca. Cabe recordar que el método analiza una única parte del cuerpo, lado derecho o izquierdo, por tanto se puntuará un único brazo, antebrazo y muñeca, para cada postura.

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La figura 7 muestra las diferentes posturas consideradas por el método y pretende orientar al evaluador a la hora de realizar las mediciones necesarias.

En función del ángulo formado por el brazo se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación (Tabla 7).

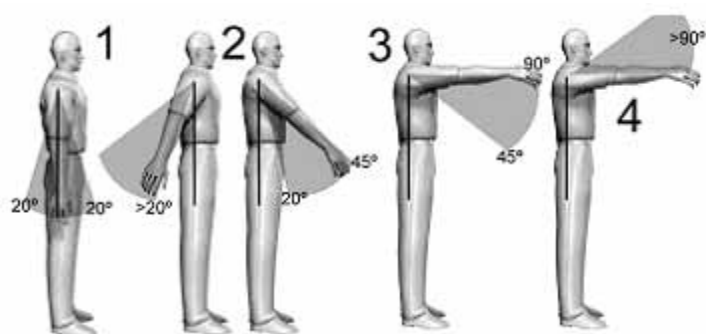


Figura 7. Posiciones del brazo..

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 0 y 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Tabla 7. Puntuación del brazo

La puntuación asignada al brazo podrá verse incrementada si el trabajador tiene el brazo abducido o rotado o si el hombro está elevado. Sin embargo, el método considera una circunstancia atenuante del riesgo la existencia de apoyo para el brazo o que adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tales casos la puntuación inicial del brazo.

Las condiciones valoradas por el método como atenuantes o agravantes de la posición del brazo pueden no darse en ciertas posturas, en tal caso el resultado consultado en la tabla 7 permanecería sin alteraciones.

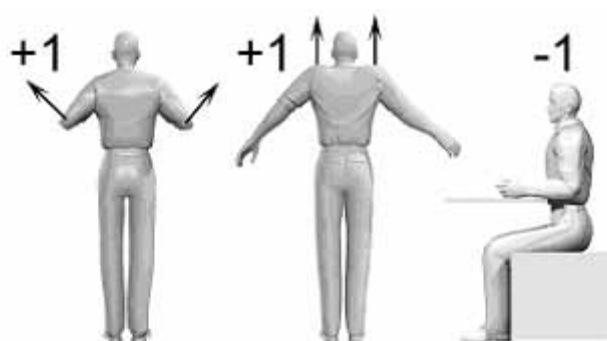


Figura 8. Posiciones que modifican la puntuación del brazo..

Puntos	Posición
+1	El brazo está abducido o rotado.
+1	El hombro está elevado.
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Tabla 8. Modificaciones sobre la puntuación del brazo..

Puntuación del antebrazo

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La consulta de la tabla 9 proporcionará la puntuación del antebrazo en función su ángulo de flexión, la figura 9 muestra los ángulos valorados por el método. En este caso el método no añade condiciones adicionales de modificación de la puntuación asignada.

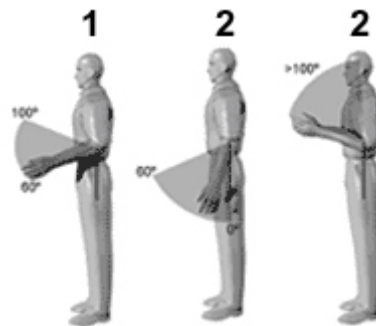


Figura 9. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.

Tabla 9. Puntuación del antebrazo.

Puntuación de la Muñeca

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La figura 10 muestra las dos posiciones consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo de flexión de la muñeca se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados por la tabla 10.

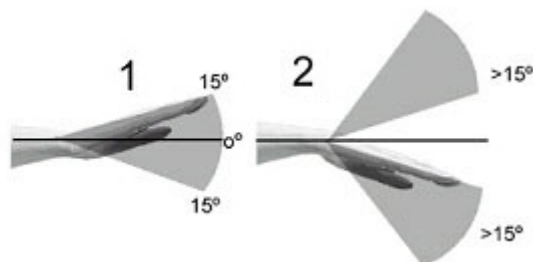


Figura 10. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Tabla 10. Puntuación de la muñeca..

El valor calculado para la muñeca se verá incrementado en una unidad si esta presenta torsión o desviación lateral (figura 11).

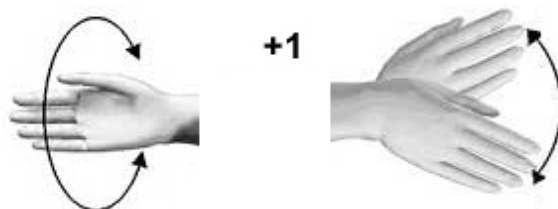


Figura 11. Torsión o desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Tabla 11. Modificación de la puntuación de la muñeca..

Puntuaciones de los grupos A y B.

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (Grupo A), permitirá obtener una primera puntuación de dicho grupo mediante la consulta de la tabla mostrada a continuación (Tabla A).

TABLA A												
Tronco	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 12. Puntuación inicial para el Grupo A.

La puntuación inicial para el Grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo, el antebrazo y la muñeca consultando la siguiente tabla (Tabla B).

TABLA B						
Brazo	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13. Puntuación inicial para el Grupo B.

Puntuación de la carga o fuerza.

La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad.

En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg.
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 Kgs.
+2	La carga o fuerza es mayor de 10 Kgs.

Tabla 14. Puntuación para la carga o fuerzas

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente.

Tabla 15. Modificación de la puntuación para la carga o fuerzas.

Puntuación del tipo de agarre

El tipo de agarre aumentará la puntuación del grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), excepto en el caso de considerarse que el tipo de agarre es bueno. La tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según el tipo de agarre. En lo sucesivo la puntuación del grupo B modificada por el tipo de agarre se denominará "Puntuación B".

Puntos	Posición
+0	Agarre Bueno. El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio
+1	Agarre Regular. El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo.
+2	Agarre Malo . El agarre es posible pero no aceptable.
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.

Tabla 16. Puntuación del tipo de agarre.

Puntuación C

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla (Tabla C) muestra los valores para la "Puntuación C".

TABLA C												
Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabla 17. Puntuación C en función de las puntuaciones A y B..

Puntuación Final

La puntuación final del método es el resultado de sumar a la "Puntuación C" el incremento debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades.

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Tabla 18. Puntuación del tipo de actividad muscular.

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un Nivel de Acción. Cada Nivel de Acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención.

El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato.

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 19. Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

El siguiente esquema sintetiza la aplicación del método.

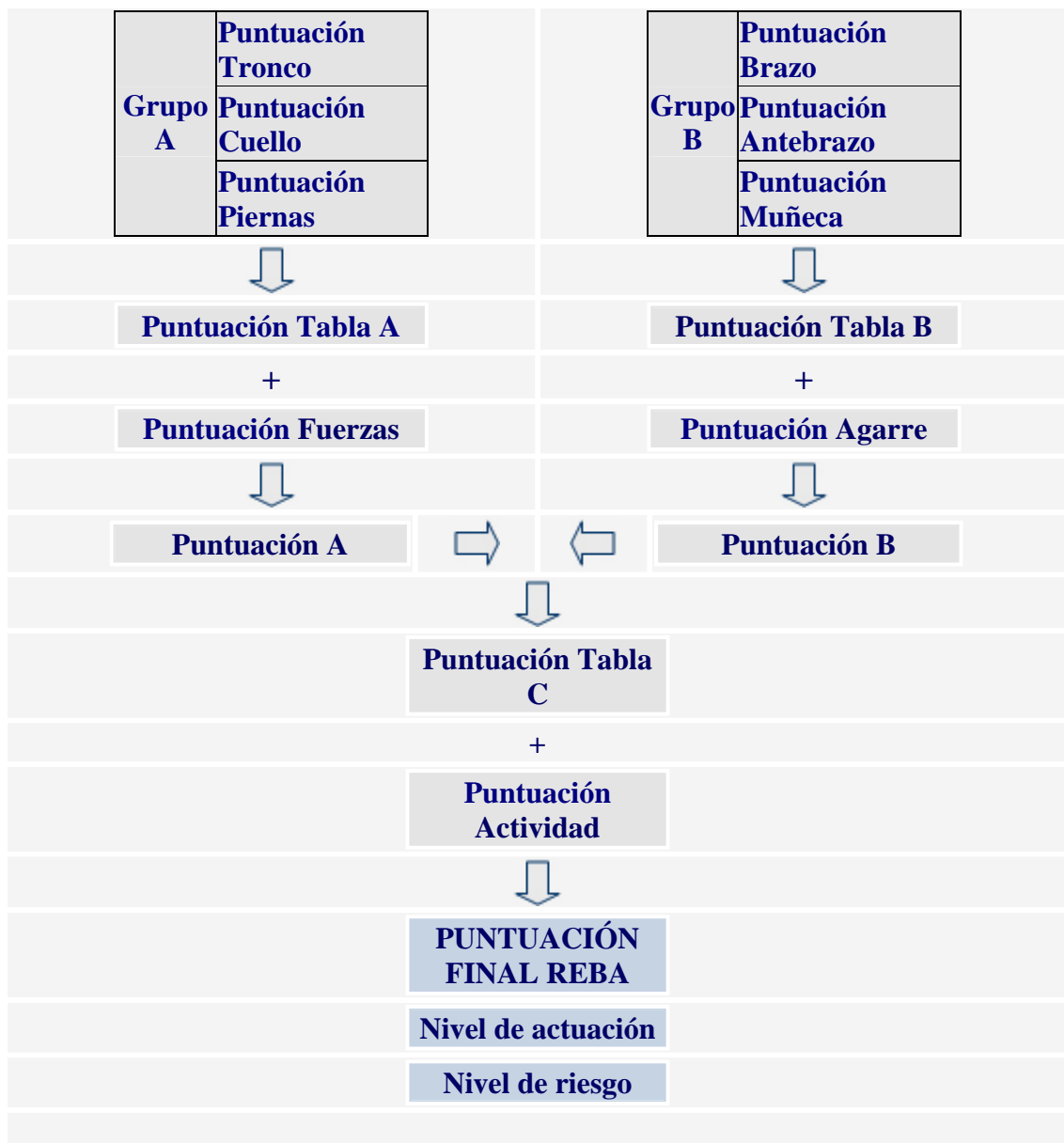


Figura13. Flujo de obtención de puntuaciones en el método REBA

Cabe recordar que los pasos del método detallados se corresponden con la evaluación de una única postura. Para el análisis de puestos la aplicación del método deberá realizarse para las posturas más representativas. El análisis del conjunto de resultados permitirá al evaluador determinar si el puesto resulta aceptable tal y como se encuentra definido, si es necesario un estudio más profundo para mayor concreción de las acciones a realizar, si es posible

mejorar el puesto con cambios concretos en determinadas posturas o si, finalmente, es necesario plantear el rediseño del puesto.

Conclusiones

El método REBA orientará al evaluador sobre la necesidad o no de plantear acciones correctivas sobre determinadas posturas. Por otra parte, las puntuaciones individuales obtenidas para los segmentos corporales, la carga , el agarre y la actividad, podrán guiar al evaluador sobre los aspectos con mayores problemas ergonómicos y dirigir así sus esfuerzos preventivos convenientemente.

Si finalmente se aplicaran correcciones sobre la postura/s evaluadas se recomienda confirmar la correcta actuación con la aplicación del método REBA a la solución propuesta, garantizando así la efectividad de los cambios.

Fuentes: NTP N° 601 – Método REBA – INSHT, España; Ergonautas.upv.es/REBA

Anexo C - Método ERGOPAR

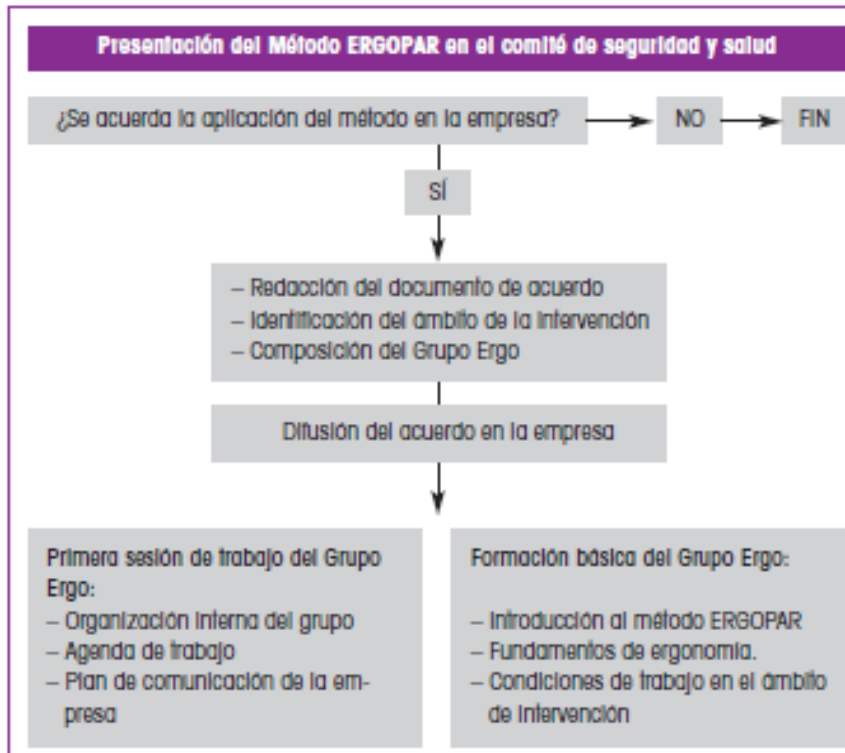
El Método ERGOPAR se trata de una metodología de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en las empresas. Fue desarrollado por el Instituto de Biomecánica de Valencia (España) a partir del conocimiento, experiencia y resultados obtenidos en programas de ergonomía participativa llevados a cabo en diversos países, adaptando las metodologías y herramientas existentes al contexto y realidad de las empresas iberoamericanas.

Puede concebirse como un procedimiento operativo para obtención de resultados, la reducción de las lesiones musculoesqueléticas, favoreciendo al mismo tiempo la gestión integrada de la prevención. Los primeros pasos antes de iniciar la intervención son fundamentales para garantizar el buen desarrollo del programa.

Para llevar a cabo el Método será necesario formalizar el acuerdo de aplicación del Método entre la Dirección de la empresa y los trabajadores, en el seno del Comité de Seguridad y Salud siempre que exista. Para ello será necesario, entre otras cuestiones:

- Reunir a las personas potencialmente interesadas (en una reunión extraordinaria del Comité de Seguridad y Salud) y presentar el Método ERGOPAR con el fin de lograr el compromiso de los asistentes.
- Elegir el ámbito de la intervención, es decir los puestos de trabajo en los que vamos a intervenir. Es muy recomendable empezar la intervención en un ámbito reducido, e ir ampliando de manera gradual.
- Proponer la composición del Grupo de trabajo al que denominamos Grupo Ergo, que será el encargado de aplicar el Método ERGOPAR en la empresa.

Finalmente, el Comité de Seguridad y Salud redactará los términos del acuerdo en la empresa, y así contar con el respaldo y apoyo necesario de la organización, dándole publicidad de manera que sea conocido por el conjunto de la empresa, y principalmente por los trabajadores que desarrollan los puestos del ámbito de la intervención.



Responsables de Aplicación del Método ERGOPAR

Para la implementación del Método ERGOPAR se deberá crear un grupo de trabajo llamado generalmente **Grupo Ergo**, cuyos miembros (entre 4 y 8 personas) guiarán y apoyarán la intervención en todas sus fases, organizando y ejecutando cada una de ellas y manteniendo un sistema de comunicación permanente con todos los agentes en la empresa.

Los componentes permanentes del grupo deberán cubrir los siguientes perfiles:

- Capacidad de interlocución con la dirección.
- Capacidad de interlocución con los trabajadores.
- Conocimiento técnico en prevención de riesgos laborales y/o ergonomía.

- Conocimiento del ámbito de la intervención en la empresa (puesto, tareas a desarrollar, organización del trabajo, requisitos de producción...).

Es recomendable que la empresa designe a algunos de sus colaboradores como Delegados de Prevención, quienes se encargarán de reforzar las acciones preventivas aquí definidas entre sus compañeros. En tal caso, será imprescindible su participación en el Grupo Ergo.

Una de las tareas fundamentales del Grupo Ergo, y que nos ayudará a conseguir el éxito del programa es el Plan de Comunicación. En el mismo, se debe establecer los mecanismos y estrategias y disponer de los recursos y previsiones necesarias para garantizar las vías de comunicación adecuadas en todos los sentidos, tanto hacia la dirección y el Comité de Seguridad y Salud, como hacia trabajadores y encargados; y al mismo tiempo, recibir de todos ellos ideas y propuestas (retroalimentación).

Capacitación necesaria de los integrantes del Grupo Ergo

El Grupo Ergo necesita una formación básica para poder desarrollar su actividad y funciones que conlleva el procedimiento. Esta formación es necesaria en las primeras etapas de la aplicación del Método.

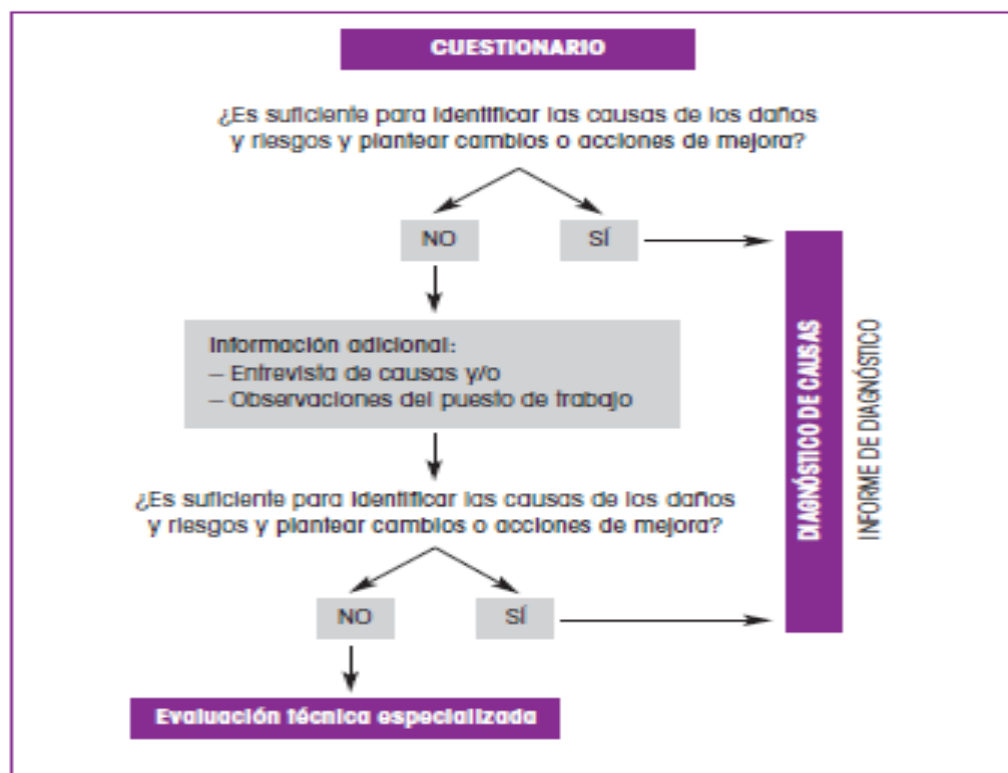
La siguiente tabla describe los contenidos generales, duración estimada y el perfil más idóneo del formador para las distintas sesiones.

Formación básica del Grupo Ergo		
Contenidos	Duración (orientativa)	Perfil del formador
<u>Introducción al Método ERGOPAR</u> Fundamentos de ergonomía participativa Características generales del método	1 hora	Conocedor del Método
<u>Fundamentos de ergonomía</u> Carga física en el trabajo y factores de riesgo Trastornos musculoesqueléticos Prevención del riesgo ergonómico	3 horas	Con formación en ergonomía, conocedor de las condiciones en la empresa y conocedor del Método
<u>Condiciones de trabajo en el ámbito de la intervención</u>	15-20 minutos /puesto	Con conocimiento del puesto o puestos de trabajo del ámbito de la intervención

Fase de Diagnóstico

En la fase de diagnóstico el Método ERGOPAR proporciona diferentes técnicas y herramientas que permitirán al Grupo Ergo recabar la información necesaria para la identificación de daños y riesgos ergonómicos en los trabajadores y conocer las causas que los provocan:

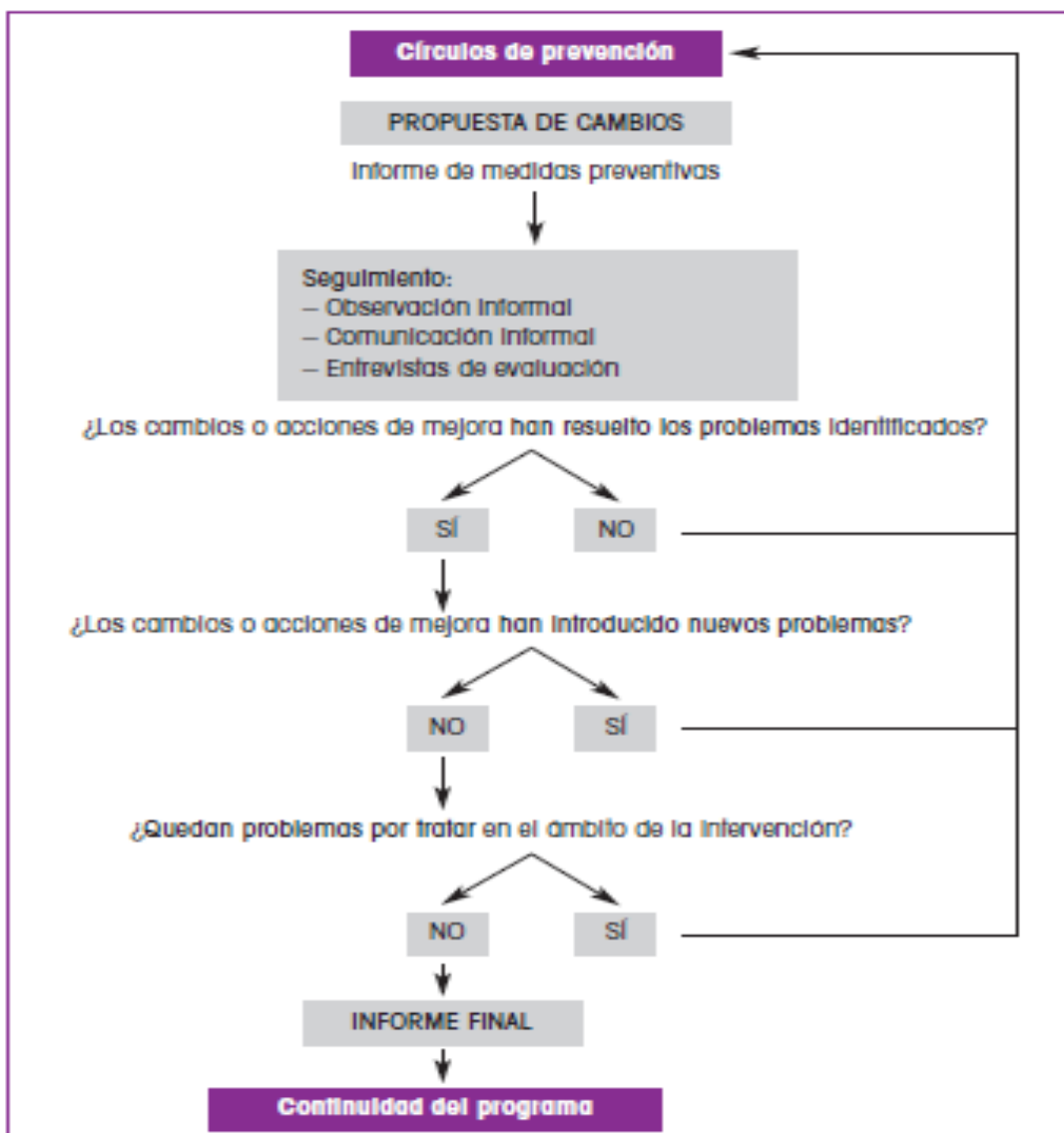
- Cuestionario individual de daños y riesgos. Auto-cumplimentado por los trabajadores del ámbito de intervención. Los datos serán introducidos en la aplicación informática del método, emitiendo un informe de resultados con los daños y riesgos destacados por los trabajadores, en base a la frecuencia de respuesta, la gravedad de los daños y el tiempo de exposición a riesgos.
- A partir de esta información, el Grupo Ergo iniciará la identificación de causas de los riesgos destacados, mediante su análisis en el grupo. Si el Grupo Ergo no consigue identificar todas las causas de los riesgos destacados, será necesario complementar la información recogida en los cuestionarios con el uso de otras herramientas que son las entrevistas de causas a informantes clave, la observación del puesto de trabajo, y la Evaluación ergonómica especializada.



Diseño de la Solución

Una vez diagnosticados los problemas disergonómicos, viene el proceso de diseño de la solución para el tratamiento de los mismos. Para esta etapa, el Método ERGOPAR se basa en la organización de Círculos de Prevención, en los que participarán principalmente trabajadores de los puestos de trabajo afectados y otros informantes de interés en relación con la naturaleza de los problemas a resolver.

En los círculos de prevención los participantes comprobarán que los riesgos destacados y las causas identificadas por el Grupo Ergo coinciden con su percepción; elaborarán una propuesta consensuada de medidas preventivas por cada tarea desarrollada en el puesto; y finalmente ordenarán todas las medidas preventivas por orden de importancia, según sus preferencias.



Seguimiento de las Medidas y Continuidad del Programa

El programa alcanzará sus objetivos si se implementan las medidas preventivas acordadas y si éstas consiguen resolver los problemas ergonómicos detectados.

Son dos las tareas a desarrollar por el Grupo Ergo en esta fase:

- Controlar la implementación de las medidas preventivas acordadas:
- Evaluar la efectividad y efectos de las medidas preventivas implementadas, mediante entrevistas de evaluación que se realizan a los trabajadores que ocupan los puestos de trabajo en los que se han introducido cambios o mejoras para resolver los problemas identificados.

A partir de aquí el Grupo Ergo elaborará el Informe Final en el que además de resumir todo el proceso, incorporará el resultado del seguimiento de las medidas preventivas y la valoración del Grupo Ergo respecto a la continuidad del método.

Dependiendo de los resultados el programa puede seguir distintos caminos:

- Plantear al Comité de Seguridad y Salud la necesidad de refuerzo y/o revisión de los compromisos si no se cumplen los plazos para la ejecución de las medidas y cambios propuestos o si las medidas no se implantan adecuadamente.
- Reconsiderar los cambios o medidas implantados si a partir de la evaluación se identifican problemas en su efectividad (los cambios implementados no sirven para resolver los problemas identificados y/o introducen nuevos problemas)
- Continuar con el seguimiento de las medidas planificadas.

Independientemente del camino a seguir, el Grupo Ergo podría valorar la continuidad del programa en un nuevo ámbito de intervención.

Fuentes: Manual del Método ERGOPAR – ISTAS / INSHT, España; ergopar.istas.net .

Anexo D - Resultados por Puesto



En este anexo se presentan los resultados tanto del análisis general como detallado, agrupados por puesto de trabajo estudiado.

Para el Puesto de Trabajo “Operador Horno – Línea 1” usado como ejemplo, ver el Capítulo 4.





A continuación se detalla el contenido del presente anexo:





D1.	Operador Carga de Azúcar	110
D2.	Operador Control Llenadora	136
D3.	Lavadora de Botellas - Línea 4	151
D4.	Operador Lavadora de Cajones - Línea 5.....	162
D5.	Selección y Descarte de Envases - Línea 5	172
D6.	Preparación de Pedidos - Cajones Surtidos	186

D1. Operador Carga de Azúcar**Análisis General aplicando el método LEST**




Sector	Producción – Sala de Azúcar	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Carga de Azúcar	Hora Inicio	11:30
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Ejecutar y Controlar descarga del Saco		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 60 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Abre bolsa plástica interior del saco para volcar el azúcar en la tolva Operario parado realiza operación manual con ambos brazos extendidos y la cabeza inclinada hacia abajo	45 seg
2)		Concluido el vaciado del saco el operario toma el control inalámbrico de la grúa monorriel, baja la escalera y se dirige hacia la zona de cambio del saco	15 seg

Operador Carga de Azúcar – Producción




Tarea 2	Traslado y descarga del saco vacío de grúa monorriel	
Ciclo de Trabajo	Tiempo Total : 52 seg	
Pasos	Actividades	Duración
1) 	Con control de grúa conduce el saco vacío hacia el lugar de cambio por otro lleno	9 seg
2) 	Llega el saco vacío y el operario acomoda para desenganchar de la cruz horizontal las cuatro orejas del saco	12 seg
3) 	Deja el control inalámbrico y termina de desenganchar el saco	25 seg
4) 	Concluye el desenganche	6 seg

Tarea 3		Plegado del Saco vacío	
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 35 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Retiro del plástico interno del saco	10
2)		Traslado del plástico interno hacia la bolsa de residuos	5 seg
3)		Inicio del plegado del saco	12 seg
4)		El saco plegado se coloca en pila para su traslado	8 seg

Operador Carga de Azúcar – Producción

Tarea 4	Carga del saco lleno con grúa monorriel		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 90 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1) 	Inicia la operación recuperando el control inalámbrico	5 seg	
2) 	Engancha las cuatro orejas del saco en los cuatro extremos de la cruz montada en la grúa monoriel	18 seg	
3) 	Recoge plástico de la base del saco luego de elevar el saco unos centímetros	12 seg	

Operador Carga de Azúcar – Producción




<p>4)</p> 	<p>Eleva el saco con la Grúa, y cae plástico de la base del saco</p>	<p>31 seg</p>
<p>5)</p> 	<p>Toma el plástico y lo arroja en la bolsa de residuos</p>	<p>10 seg</p>
<p>6)</p> 	<p>Acomoda las orejas del próximo saco mientras el saco viaja hacia la descarga en la tolva</p>	<p>14 seg</p>

Ciclo de Trabajo de las cuatro Tareas




Duración del Ciclo: 4 min

Nº ciclos por turno: 105



Operador Carga de Azúcar – Producción

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
POSTURAS FORZADAS MAS RELEVANTES DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
(1)  Postura 1 Tarea 1 Paso 1	Operario parado realiza operación manual con ambos brazos extendidos y la cabeza inclinada hacia abajo	45 seg	105	4725 seg (1H 18 min)
(2)  Postura 2 Tarea 2 Paso 2	Desplazándose toma el saco vacío con mano izquierda extendida agarra el saco	12 seg	105	1260 seg (21 min)
(3)  Postura 3 Tarea 2 Paso 3	Deja el control inalámbrico y termina de desenganchar el saco	25 seg	105	2625 seg (44 min)

Operador Carga de Azúcar – Producción

<p>(4)</p>  <p>Postura 4 Tarea 2 Paso 4</p>	<p>Concluye el desenganche</p>	<p>6 seg</p>	<p>105</p>	<p>630 seg (10 min)</p>
<p>(5)</p>  <p>Postura 5 Tarea 3 Paso 1</p>	<p>Retiro del plástico interno del saco</p>	<p>10 seg</p>	<p>105</p>	<p>1050 seg (17 min)</p>
<p>(6)</p>  <p>Postura 6 Tarea 4 Paso 2</p>	<p>Engancha las cuatro orejas del saco en los cuatro extremos de la cruz montada en la grúa monoriel</p>	<p>18 seg</p>	<p>105</p>	<p>840 seg (14 min)</p>

Operador Carga de Azúcar – Producción

<p>(7)</p>  <p>Postura 7 Tarea 4 Paso 3</p>	<p>Recoge plástico de la base del saco luego de elevar el saco unos centímetros</p>	<p>12 seg</p>	<p>105</p>	<p>1260 seg (21 min)</p>
<p>(8)</p>  <p>Postura 8 Tarea 4 Paso 5</p>	<p>Toma el plástico y lo arroja en la bolsa de residuos</p>	<p>5 seg</p>	<p>105</p>	<p>525 seg (9 min)</p>

Estas posturas requieren un análisis detallado mediante el método REBA

Operador Carga de Azúcar – Producción**ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO**

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI		NO
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
33,2	21,8	33,3	11:23	
33,8	21,8	33,1	11:33	
33,9	21,8	33,1	11:43	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+) 3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+) 5	Moderada	Pesada
TGBH		25,4	Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo
				Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES: El sector no tiene control de la temperatura ambiente.- Sufrir variación por efectos de la construcción de los cerramientos.				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Control Administrativo	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO

Variables	dB A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,8	Hora Inicio	11:25	El trabajador usa protector acústico de copa, colocado en forma correcta
Mínimo	71,5	Duración	11 min. 25 seg.	
Máximo	103,9	Dosis		
TWA	51,2	Dosis para T. medic.	4,63	
LAVG	79,3	Dosis Diaria Estimada	33,33	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE	

NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		100 lux / 120 lux
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		n/c
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		MEJORAR


Operador Carga de Azúcar – Producción


AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida			8	8
Tratamiento de la Información (teniendo en cuenta el N° y la cantidad de las señales que se han de detectar, las inferencias que hay que hacer a partir de informaciones incompletas, las decisiones entre varios modos de acción posibles...)		5		5
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)			8	8
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos)		7		7
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)	3			3
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)		4		4
Total del factor				35
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		6		6
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)		7		7
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, ...)		4		4
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,	3			3
Olores (agradables, repulsivos, . .)	1			1
Total del factor				21
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre las personas, ...)		5		5
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión, ...)		5		5
Jerarquía de mando (vigilancia . .)			8	8
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)		6		6
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				33
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		5		5
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				9
TOTAL PONDERADO= (35/60 + 21/50 + 33/60 + 9/30) x 100 / 4 = 46,3 %				<u>4,63</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**


Operador Carga de Azúcar – Producción

Análisis Detallado aplicando el método REBA


Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	1 – Ejecutar y Controlar descarga del Saco		
Paso	1 – Abre bolsa plástica interior del saco para volcar el azúcar en la tolva		
Postura	1 – Operario parado realiza operación manual		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar -Ta1 Pa1 Po1.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Operario parado realiza operación manual con ambos brazos extendidos y la cabeza inclinada hacia abajo		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Bajo	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Es Necesario Actuar
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	2	0	=

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	=

Piernas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
Calificación	1	0	=

Tronco

Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
			1
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			1
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			2
+			
Tabla C			
PUNTUACIÓN C			4
+			
INCREMENTO POR ACTIVIDAD			0
=			
PUNTUACIÓN FINAL			4

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO

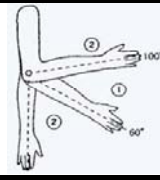
Tabla A		Cuello												
		1				2				3				
Puntaje	Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
		2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
		3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
		4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
		5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B		Antebrazo						
		1			2			
Puntaje	Brazo	Muñeca						
		1	1	2	2	1	2	3
		2	1	2	3	2	3	4
		3	3	4	5	4	5	5
		4	4	5	5	5	6	7
		5	6	7	8	7	8	8
		6	7	8	8	8	9	9

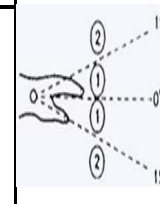
Total A	Tabla C												
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

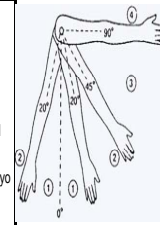


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión / >100° flexión	2		
Calificación	1	=	1

Antebrazo

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	=	1	0

Muñeca

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	=	3	1

Brazo

Tabla B	4	PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"
----------------	----------	-----------------------------------


Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
1	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

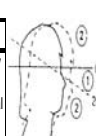
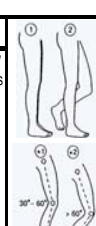

5	PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"
----------	---

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga Azucar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador Carga Azucar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 1		ACTUAR	ES NECESARIO

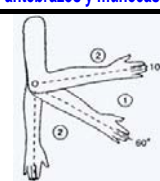
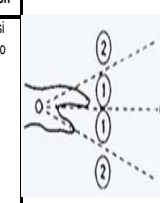
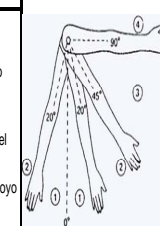
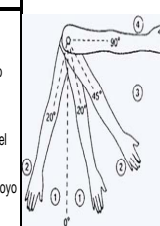
Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	2 – Traslado y descarga del saco vacío de grúa monorriel		
Paso	2 – Llega el saco vacío y el operario acomoda para desenganchar de la cruz horizontal las cuatro orejas del saco		
Postura	2 – Toma el saco vacío		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta2 Pa2 Po2.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Desplazándose toma el saco vacío con mano izquierda extendida agarra el saco		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Bajo	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	3	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Bajo	Se podría Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	0	
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	= 1
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	1	0	= 1
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			1
Carga/Fuerza			0
Puntuación Final para el Grupo "A"			1
Puntuación C			3
Incremento por Actividad			0
Puntuación Final			3

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
		1				2				3			
	Pierna												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Tabla B													
Antebrazo													
		1		2									
	Muñeca												
		1	2	3	1	2	3						
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3						
	2	1	2	3	2	3	4						
	3	3	4	5	4	5	5						
	4	4	5	5	5	6	7						
	5	6	7	8	7	8	8						
	6	7	8	8	8	9	9						

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
60°-100° flexión	1			
<60° flexión	2			
>100° flexión	2			
Calificación	2	=	2	
Antebrazo				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		
>15° flexión/ extensión	2			
Calificación	2	=	2	
Muñeca				
Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.		
20°-45° flexión	2	+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
Calificación	2	=	2	
Brazo				
Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.		
20°-45° flexión	2	+ 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
Calificación	3	=	2	
Tabla B				
5				
Puntuación según Tabla "B"				
+				
Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=				
5				
Puntuación Final para el Grupo "B"				
Puntos	Actividad Muscular			
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.			
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).			
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.			
Actividad	0			

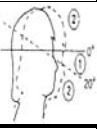

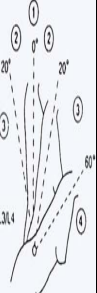
Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



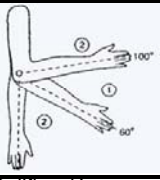
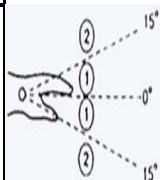
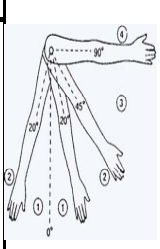
Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azúcar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador Carga de Azúcar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 2	Postura: (2)	RIESGO	BAJO
Paso: 2		ACTUAR	SE PODRIA

Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	2 – Traslado y descarga del saco vacío de grúa monorriel		
Paso	3 – Deja el control inalámbrico y termina de desenganchar el saco		
Postura	3 – Parado toma el saco		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar-Ta2 Pa3 Po3.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Parado toma el saco con una mano y deja el control con la otra		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Inapres	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación			=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión			
> 60° flexión	4		
Calificación			=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			1
Carga/Fuerza			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			0
+			
Puntuación Final para el Grupo "A"			1
Tabla C			
Puntuación C			3
+			
Incremento por Actividad			1
=			
Puntuación Final			4

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A	Cuello											
	1			2			3					
Puntaje Tronco	Pierna											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	
Tabla B	Antebrazo						Muñeca					
	1			2			1			2		
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3					
	2	1	2	3	2	3	4					
	3	3	4	5	4	5	5					
	4	4	5	5	5	6	7					
	5	6	7	8	7	8	8					
	6	7	8	8	8	9	9					
Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	1	=	1
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	1
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	3	=	2
Brazo			
Tabla B	5	Puntuación según Tabla "B"	
+			
Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
=			
5			
Puntuación Final para el Grupo "B"			
Actividad	Puntos	Actividad Muscular	
1	+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	
	+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).	
	+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.	

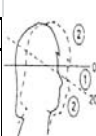
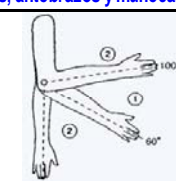
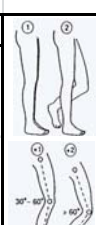
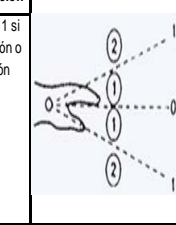

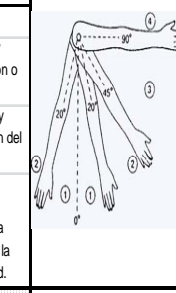
Puntuación	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azucar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador Carga de Azucar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 2	Postura: (3)	RIESGO	MEDIO
Paso: 3		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	2 – Traslado y descarga del saco vacío de grúa monorriel		
Paso	4 – Concluye el desenganche		
Postura	4 – Parado con ambos brazos extendidos		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta2 Pa4 Po4.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Parado con ambos brazos extendidos		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Inapres	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es necesario Actuar	


Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco				MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Tabla A													Movimiento	Puntuación				
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		Cuello			Pierna			Antebrazo			Muñeca			60°-100° flexión	1					
>20° flexión o extensión	2		Cuello			Pierna			Antebrazo			Muñeca			<60° flexión	2						
Calificación	1	=	1	Cuello			Pierna			Antebrazo			Muñeca			2	=	2	Calificación			
Movimiento	Puntuación	Corrección		Tabla B													Movimiento	Puntuación	Corrección			
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Antebrazo			Muñeca			Brazo			0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral							
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	Antebrazo			Muñeca			Brazo			>15° flexión/ extensión	2									
Calificación	1	=	1	Antebrazo			Muñeca			Brazo			3	=	2	1	Calificación					
Movimiento	Puntuación	Corrección		Tabla C													Posición	Puntuación	Corrección			
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral		Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.				
0°-20° flexión	2			Tabla C												>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.				
0°-20°				Tabla C												20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.				
20°-60° flexión	3			Tabla C												45°-90° flexión	3					
>20° extensión	4		Tabla C												>90° flexión	4						
>60° flexión	4		Tabla C												Brazo	4	=	4	Calificación			
Calificación	1	=	1	Total A												Tabla B			7	PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"		
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"				Carga/Fuerza												Agarre			Actividad			
+				Carga/Fuerza												0 - Bueno						
0	1	2	+1	Carga/Fuerza												1-Regular						
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	Carga/Fuerza												2-Malo						
0				Carga/Fuerza												3-Inaceptable			Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo			
=				Carga/Fuerza												=			7			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"				Carga/Fuerza												7			PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"			
1				Carga/Fuerza																		
+				Carga/Fuerza																		
PUNTAJE C				Carga/Fuerza																		
4				Carga/Fuerza																		
+				Carga/Fuerza																		
INCREMENTO POR ACTIVIDAD				Carga/Fuerza																		
0				Carga/Fuerza																		
+				Carga/Fuerza																		
PUNTAJE FINAL				Carga/Fuerza																		
4				Carga/Fuerza																		

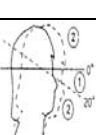




PUNTAJE RANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8-10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11-15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

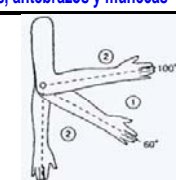
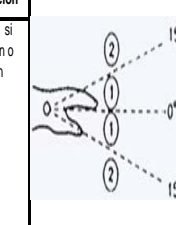
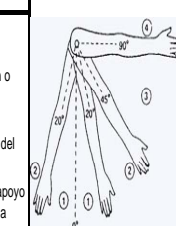
Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azúcar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador carga de azúcar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 2	Postura: (4)	RIESGO	MEDIO
Paso: 4		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	3 – Plegado del saco vacío		
Paso	3 – Retiro del plástico interno del saco		
Postura	5 – Agachado toma el plástico interno del saco		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta3 Pa1 Po5.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	En posición inestable, se apoya en un pie y se inclina para tomar con mano derecha el plástico interno del saco		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Es necesario Actuar
	Puntuación Final para Grupo "B"	4	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Es necesario Actuar
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	=	Cuello 1
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	1	= Piernas 3
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	4	=	Tronco 4
Puntuación según Tabla "A"			6
Puntuación C			7
Incremento por actividad			0
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
Pierna	1				2				3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Tabla B													
Antebrazo													
Muñeca													
Puntaje Brazo	1			2			3			4			
	1	1	2	2	1	2	3	1	2	3	4		
	2	1	2	3	2	3	4	3	4	5	5		
	3	3	4	5	4	5	5	4	5	5	6	7	
	4	4	5	5	5	6	7	5	6	7	8	8	
	6	7	8	8	8	9	9	6	7	8	8	9	9
Tabla C													
Total A	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	2	=	Antebrazo 2
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	Muñeca 2
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	2	=	Brazo 2
Puntuación según Tabla "B"			
3			
Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
1	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo			
Puntuación Final para el Grupo "B"			
4			
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

Puntuación	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azúcar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador carga de azúcar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 3	Postura: (5)	RIESGO	MEDIO
Paso: 1		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	4 – Carga del saco lleno con grúa monorriel		
Paso	2 – Engancha las cuatro orejas del saco en los cuatro extremos de la cruz montada en la grúa monorriel		
Postura	6 – Parado inestable engancha las orejas		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta4Pa2 Po6.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Parado inestable, con ambos brazos extendidos engancha las orejas del saco		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	2	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Bajo	Se podría Actuar
	Puntuación Final para Grupo "B"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Es necesario Actuar
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	=	
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	=	
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
Calificación	1	=	
Tronco			
Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			Carga/Fuerza
			0
			=
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			2
			Tabla C
PUNTUACIÓN C			4
			+
INCREMENTO POR ACTIVIDAD			0
			=
PUNTUACIÓN FINAL			4

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
		1			2			3					
	Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Tabla B													
Antebrazo													
		1		2									
	Muñeca	1	2	3	1	2	3						
		1	2	2	1	2	3						
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3						
	2	1	2	3	2	3	4						
	3	3	4	5	4	5	5						
	4	4	5	5	5	6	7						
	5	6	7	8	7	8	8						
	6	7	8	8	8	9	9						
Tabla C													
Total A													
Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)													
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11	
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	
10	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas				
Movimiento	Puntuación			
60°-100° flexión	1			
<60° flexión >100° flexión	2			
Antebrazo	2	=	2	
Calificación				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		
>15° flexión/ extensión	2			
Muñeca	2	=	0	
Calificación				
Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.		
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
Brazo	3	=	3	
Calificación				
Tabla B				
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"				
+				
Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
1	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=				
6				
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"				
Actividad	Puntos	Actividad Muscular		
	+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
	+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
0	+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azúcar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de carga de azúcar		Hora Inicio : 11:30	
Tarea: 4	Postura: (6)	RIESGO	MEDIO
Paso: 2		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Carga de Azúcar - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	4 – Carga del Saco lleno con grúa monorriel		
Paso	3 – Recoge plástico de la base del saco luego de elevar el saco unos centímetros		
Postura	7 – Parado inestable y apoyado se agacha		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta4 Pa3 Po7.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Parado inestable y apoyado se agacha con brazo derecho extendido		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Es necesario Actuar
	Puntuación Final para Grupo "B"	2	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	Se podría Actuar
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	=	Cuello
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	=	Piernas
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	4	=	Tronco
Puntuación según Tabla "A"			5
Puntuación C			4
Incremento por actividad			0
Puntuación Final			4

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A												
Cuello												
Pierna												
Puntaje Tronco												
Tabla B												
Antebrazo												
Muñeca												
Puntaje Brazo												
Tabla C												
Total A												
Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
Carga/Fuerza												
Actividad												


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas											
Movimiento	Puntuación	Corrección									
60°-100° flexión	1										
<60° flexión >100° flexión	2										
Calificación	2	=	Antebrazo								
Movimiento	Puntuación	Corrección									
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral									
>15° flexión/ extensión	2										
Calificación	1	=	Muñeca								
Posición	Puntuación	Corrección									
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.									
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.									
20°-45° flexión	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.									
45°-90° flexión	3										
>90° flexión	4										
Calificación	2	=	Brazo								
Puntuación según Tabla "B"			2								
Puntuación Final para el Grupo "B"			2								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos</th> <th>Actividad Muscular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+1</td> <td>Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).</td> </tr> <tr> <td>+1</td> <td>Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.</td> </tr> </tbody> </table>				Puntos	Actividad Muscular	+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.	+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).	+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.
Puntos	Actividad Muscular										
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.										
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).										
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.										

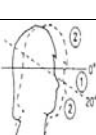

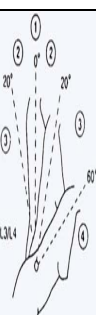
Puntuación	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Carga de Azúcar		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de carga de azúcar		Hora Inicio : 11:08	
Tarea: 4	Postura: (7)	RIESGO	MEDIO
Paso: 3		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Carga de Azúcar - Producción

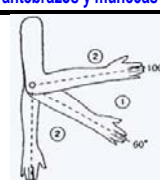
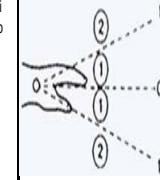
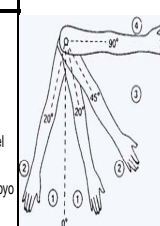
Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	1 – Carga de Azúcar	Hora	11:30
Tarea	4 – Carga del Saco lleno con grúa monorriel		
Paso	5 – Toma el plástico y lo arroja en la bolsa de residuos		
Postura	8 – Parado inestable se agacha para tomar plástico		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCargaAzucar –Ta4 Pa5 Po8.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0112.avi</p>	
Detalle de la postura	Parado sobre el pie derecho se agacha, con el brazo derecho extendido para tomar plástico en el suelo		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Es necesario Actuar
	Puntuación Final para Grupo "B"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Inapres	Sin Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	6	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	=	Cuello 1
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	1	Piernas 3
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	4	=	Tronco 4
Puntuación según Tabla "A"		6	
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Calificación		=	Carga/Fuerza 0
Puntuación Final para el Grupo "A"		6	
+			
Puntuación C		6	
+			
Incremento por Actividad		0	
=			
Puntuación Final		6	

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A	Cuello											
	1				2				3			
Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6
	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7
	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8

Tabla B	Antebrazo					
	1		2		3	
Muñeca	1	2	1	2	3	
	2	3	2	3	4	
	3	4	5	4	5	
	4	5	6	5	6	
	5	6	7	6	7	
	6	7	8	7	8	

Total A (Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Tabla C											
	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	2	=	Antebrazo 2
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	=	Muñeca 1
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	1	=	Brazo 1
Puntuación según Tabla "B"		1	
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Calificación		=	Agarre 0
Puntuación Final para el Grupo "B"		1	



Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación/Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato






Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA	Planta: Tucumán		
Sector: Producción - Carga de Azúcar	Fecha: 23/11/2013		
Puesto: Operador de carga de azúcar	Hora Inicio : 11:30		
Tarea: 4	Postura: (8)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO





D2. Operador Control Llenadora**Análisis General aplicando el método LEST**

Sector	Producción - Llenadora	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Llenado	Hora Inicio	11:00
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Controlar tolva		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 20 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Este paso incluye el desplazamiento horizontal del operario en el área de trabajo, desde el panel de control hasta la tolva, por el pasillo corto.	8 seg
2)		Levanta la tapa de la tolva con ambos brazos extendidos	12 seg



Operador Control Llenadora - Producción





Tarea 2	Control visual del ingreso de envases a la llenadora		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 15 seg (dos veces)	
Pasos		Actividades	Duración
1)		<p>Desde el punto de control por pantalla se dirige por el pasillo largo para observar el ingreso de envases a la llenadora</p>	4 seg
2)		<p>Inspección visual y control con brazo izquierdo extendido</p>	7 seg
3)		<p>Regreso hasta el puesto de control por pantalla.</p>	4 seg

Operador Control Llenadora - Producción

Tarea 3		Control del proceso por operación de pantalla	
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 42 seg (dos veces)	
Pasos	Actividades	Duración	
1) 	Regresa de inspecciones visuales y toma control desde la pantalla	15	
2) 	Inspección visual desde el puesto con movimientos de la cabeza	3 seg	
3) 	Inspección visual y movimientos laterales de la cabeza para vigilancia del llenado y traslado por pasillo corto	14 seg	
4) 	Operación de la pantalla táctil con brazo extendido a la altura del hombro	10 seg	

Operador Control Llenadora - Producción

Tarea 4		Registro de datos en papel	
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total : 42 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Anota sobre registro de papel Y regresa a la pantalla de control	12 seg
2)		Anota sobre registro de papel y pasa a control de pasillo largo para repetir las Tareas 2 y 3	30 seg
Tiempo total del Ciclo de Trabajo = 3 min		Números de Ciclos por hora = 20	Ciclos por turno = 140

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
POSTURAS FORZADAS MAS RELEVANTES DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
<p>(1)</p>  <p>Postura 1 Tarea 1 Paso 2</p>	Operario de pie levanta la tapa de la tolva con ambas manos extendiendo los brazos	3 seg	140	420 seg
<p>(2)</p>  <p>Postura 2 Tarea 3 Paso 4</p>	Operario interactúa con pantalla táctil con brazo derecho extendido por sobre el hombro	4x3 = 12 seg	140	1680 seg
<p>(3)</p>  <p>Postura 3 Tarea 3 Paso 2</p>	Operario gira la cabeza hacia arriba por tarea de control	5 seg	140	700 seg
<p>(4)</p>  <p>Postura 4 Tarea 3 Paso 3</p>	Operario gira la cabeza hacia la derecha por tarea de control sobre el pasillo corto	5 seg	140	700 seg

Operador Control Llenadora - Producción**ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO**

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI		NO
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
33,8	23,7	33,1	11:04	
33,1	23,6	33,1	11:08	
33,1	23,4	33,0	11:12	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+) 3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+) 5	Moderada	Pesada
TGBH		26,3	Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo
				Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES: El sector tiene control de la temperatura ambiente se mantiene refrigerado.				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Control Administrativo	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO

Variables	dB A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,0	Hora Inicio		El trabajador usa protector acústico de copa, colocado en forma correcta
Minimo	84,7	Duración	10 min.	
Máximo	100,6	Dosis		
TWA	62,3	Dosis para T. medic.	6,68	
LAVG	88,7	Dosis Diaria Estimada	140,32	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Con Protector Auditivo	

NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		200 lux / 250 lux
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		n/c
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE

Operador Control Llenadora - Producción

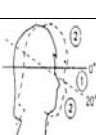
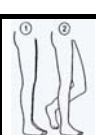

AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida			9	8
Tratamiento de la Información (teniendo en cuenta el N° y la cantidad de las señales que se han de detectar, las inferencias que hay que hacer a partir de informaciones incompletas, las decisiones entre varios modos de acción posibles...)			8	8
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)			8	8
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos)		7		7
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)	3			3
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				35
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		4		4
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)		5		5
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, ...)			7	7
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	3			3
Olores (agradables, repulsivos, . .)	1			1
Total del factor				20
FACTORES SOCIALES Y DE ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre las personas, ...)		5		5
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión, ...)		5		5
Jerarquía de mando (vigilancia . .)			8	8
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)		6		6
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				33
OTROS FACTORES				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		5		5
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				9
TOTAL PONDERADO = (35/60 + 20/50 + 33/60 + 9/30) x 100/4 = 45,75 %				<u>4,57</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**

Operador Control Llenadora

Análisis Detallado aplicando el método REBA

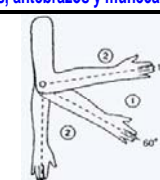
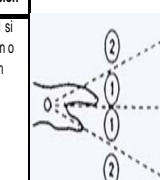
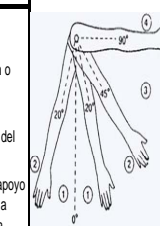
Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	2 – Operador de llenado	Hora	11:08
Tarea	1 – Control de la tolva		
Paso	2 – Levanta la tapa		
Postura	1 – Operador parado eleva la tapa de la tolva		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCLlenadora -Ta1 Pa2 Po1.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0111.avi</p>	
Detalle de la postura	Operario de pie levanta la tapa de la tolva con ambas manos extendiendo los brazos		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Bajo	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	8	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Alto	Requiere Acción Pronto
	Puntuación Final de la Carga Postural	6	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	1	0	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			1
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			0
=			
Puntuación final para el grupo "A"			1
+			
Puntuación C			6
+			
Incremento por actividad			0
=			
Puntuación final			6

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
Pierna	1				2				3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B							
Antebrazo							
Muñeca	1			2			
	1	2	3	1	2	3	
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	6	7	
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	9	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	2
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	5	=	4
Brazo			
Puntuación según Tabla B			8
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
			1
=			
Puntuación final para el grupo "B"			9
+			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
0	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		
Actividad			

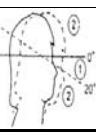

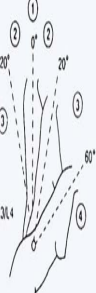
Puntuación ANGO	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8-10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11-15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Llenadora		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de llenado		Hora Inicio : 11:08	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 2		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Control Llenadora – Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Llenadora	Hora	11:08
Tarea	3 – Control del proceso por pantalla táctil		
Paso	4 – Operario interactúa con pantalla táctil		
Postura	2 – De pie con el brazo extendido		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCLlenadora –Ta3 Pa4 Po2.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0111.avi</p>	
Detalle de la postura	Operario interactúa con pantalla táctil con brazo derecho extendido por sobre el hombro		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Bajo	No Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	4	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	0	= 1
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	= 1
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		
Calificación	1	0	= 1
Tronco			
Puntuación según Tabla A			1
Carga/Fuerza			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			0
Puntuación Final para el Grupo "A"			1
Puntuación C			3
Incremento por Actividad			1
Puntuación Final			4

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
		1			2			3					
	Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B							
Antebrazo							
		1		2			
	Muñeca	1	2	3	1	2	3
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

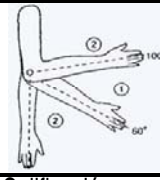
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2

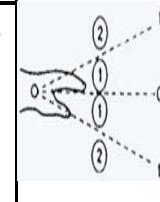
Tabla B			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	0	= 1

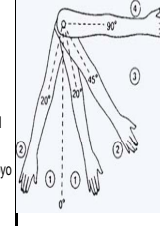
Tabla B			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	4	=	4

Tabla B			
Puntuación según Tabla "B"			5
Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Puntuación Final para el Grupo "B"			5


Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

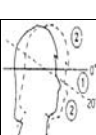


Puntuación	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Llenadora		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de llenado		Hora Inicio: 11:08	
Tarea: 3	Postura: (2)	RIESGO	MEDIO
Paso: 4		ACTUAR	ES NECESARIO

Operador Control Llenadora - Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Llenadora	Hora	11:08
Tarea	3 – Control del proceso por pantalla táctil		
Paso	2 – Inspecciona señales de control hacia arriba		
Postura	3 – Operario de pie, gira la cabeza hacia arriba		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCLlenadora –Ta3 Pa2 Po3.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0111.avi</p>	
Detalle de la postura	Operario gira la cabeza hacia arriba por tarea de control		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torsio, Cuello y Piernas	Inapres	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Inapres	No Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	2	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Bajo	Se podría Actuar	

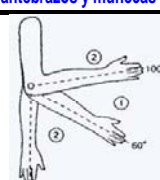
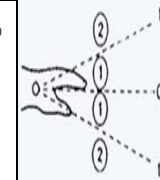
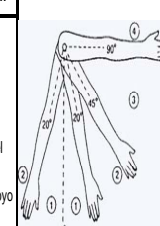
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	2	0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	1	0	=
Tronco			
Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Calificación			
0			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			
1			
Tabla C			
PUNTUACIÓN C			
+			
INCREMENTO POR ACTIVIDAD			
1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL			
2			

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO

Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Puntaje	Pierna												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tabla B		Antebrazo					
		1			2		
Puntaje	Muñeca						
		1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

Total A	Tabla C														
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)														
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	7	8	8	8	9	9
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	=	0
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	1	=	1
Brazo			
Tabla B			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"			
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
1	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
Calificación			
2			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"			
2			
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Llenadora		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de llenado		Hora Inicio : 11:08	
Tarea: 3	Postura: (3)	RIESGO	BAJO
Paso: 2		ACTUAR	SE PODRIA

Operador Control Llenadora – Producción

Sector	Producción	Fecha	23/11/2013
Puesto	Operador de Llenadora	Hora	11:08
Tarea	3 – Control del proceso por pantalla táctil		
Paso	3 – Observa hacia pasillo corto por señales del proceso		
Postura	4 – Operario de pie gira la cabeza hacia la derecha		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCCLlenadora –Ta3 Pa3 Po4.jpg</p> <p>Sábado 23 de noviembre de 2013</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCCLlenadora-DSCN0111.avi</p>	
Detalle de la postura	Operario gira la cabeza hacia la derecha por tarea de control sobre el pasillo corto		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Inapres	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	1	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Inapres	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	2	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Bajo	Se podría Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	1	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	1	0	=
Tronco			
Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
1			
+			
0	1	2	+1
<5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Carga/Fuerza			
0			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			
1			
Tabla C			
PUNTUACIÓN C			
1			
+			
INCREMENTO POR ACTIVIDAD			
1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL			
2			

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO															
Tabla A	Cuello														
		1			2			3							
Puntaje Tronco	Pierna														
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7		
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8		
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9		
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9			
Tabla B	Antebrazo														
		1			2										
Puntaje Brazo	Muñeca														
	1	1	2	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
	2	1	2	3	2	3	4	2	3	4	3	4	5		
	3	3	4	5	4	5	5	4	5	6	7	5	6	7	
	4	4	5	5	5	6	7	5	6	7	8	8	6	7	8
	5	6	7	8	7	8	8	7	8	8	9	9	8	9	9
	6	7	8	8	8	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9
Total A	Tabla C														
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7		
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8		
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8		
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9		
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9		
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10		
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11		
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11		
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12		
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12		
	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	=	0
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	1	=	0
Brazo			
Tabla B			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"			
1			
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
Agarre			
0			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"			
1			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		
Actividad			
1			





PUNTAJE RANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato







Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Llenadora		Fecha: 23/11/2013	
Puesto: Operador de llenado		Hora Inicio : 11:08	
Tarea: 3	Postura: (4)	RIESGO	BAJO
Paso: 3		ACTUAR	SE PODRIA

D3. Lavadora de Botellas - Línea 4**Análisis General aplicando el método LEST**

Sector	Producción - Línea 4	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operador de Lavadora de Botellas	Hora Inicio	10:37
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Controlar línea de entrada lavadora		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total = 60 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		El operario recorre la línea controlando el posicionamiento y flujo normal de los envases sobre la misma.	40 seg
2)		El operario sube al puente para supervisar el ingreso a la lavadora donde suelen ocurrir los atascos.	20 seg
3) Repetición de Secuencia	La secuencia de pasos 1) y 2) se repiten unas 20 veces por hora en promedio		20 min/h

<p>4)</p> 	<p>En ocasiones se producen atascos por lo cual el operario debe detener la lavadora para acomodar los envases caídos o travados.</p>	<p>1 seg</p>
<p>5)</p> 	<p>El operario utiliza una varilla para enganchar los envases atascados al frente de la lavadora</p>	<p>15 seg</p>
<p>6)</p> 	<p>En ocasiones, el atasco también se produce del otro lado del puente o debajo del mismo, y suele haber más de una botella que precisa ser colocada nuevamente en la posición vertical correcta</p>	<p>10 seg</p>
<p>7)</p> 	<p>Una vez corregido el inconveniente, el operario vuelve a poner en marcha la lavadora</p>	<p>1 seg</p>

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
PRINCIPALES POSTURAS FORZADAS E INAPROPIADAS DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
<p>(1)</p> 	<p>El operario utiliza una varilla para enganchar los envases atascados en el ingreso a la lavadora, inclinando el torso hacia adelante</p>	15 seg	40	10 min
<p>(2)</p> 	<p>El operario utiliza una varilla para acomodar los envases debajo del puente, antes del ingreso a la lavadora. Para ello, inclina su torso lateralmente, adoptando una posición inestable.</p>	20 seg	30	10 min
<p>(3)</p> 	<p>El operario desciende por la escalera mientras continúa observando la línea en la zona de acceso a la lavadora. Esta acción es inadecuada ya que puede ser un precursor de incidentes o accidentes.</p>	3 seg	60	3 min
<p>(4)</p> 	<p>Mientras un operario recorre la línea, otro supervisa el acceso a la lavadora sin la protección acústica indicada para el puesto de trabajo, colocando los protectores de copa en una posición inadecuada.</p>	60 seg	60	60 min

ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI	NO	
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
28,1	19,5	26,7	10:32	
27,5	16,6	26,7	10:37	
27,3	20,1	27,2	10:44	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+)-3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+)-5	Moderada	Pesada
TGBH		22,26	Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES: La principal fuente de calor constante en el puesto de trabajo está constituida por la lavadora de botellas. El cual se transmite principalmente por radiación ya que se trata de un espacio amplio con techo elevado. Se dispone de ventilador de pared que contribuye a una mejor eliminación del calor por convección al pie de la escalera de acceso al puente de la lavadora.				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
Variables	db A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,4	Hora Inicio	10:32	2 trabajadores usan protector acústico de copa, colocado en forma correcta. Un tercer operario dispone de protector pero no lo tiene colocado en forma adecuada.
Mínimo	79,6	Duración	10 min. 20 seg.	
Máximo	102,4	Dosis		
TWA	59,6	Dosis para T. medic.	1,52	
LAVG	87,5	Dosis Diaria Estimada	70,15	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Con Protector Auditivo	


NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		250 / 550 lux
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		Mixta
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE

AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida		6		6
Tratamiento de la Información (tener en cuenta N° y cantidad de señales a detectar, inferencias a realizar en base a información incompleta, decidir entre varios modos de acción posibles...)	3			3
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)	3			3
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos . . .)		5		5
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)		4		4
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				22
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		6		6
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)		5		5
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, ...)		7		7
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	1			1
Olores (agradables, repulsivos, . .)		4		4
Total del factor				23
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre personas...)		4		4
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión)		5		5
Jerarquía de mando (vigilancia . . .)		7		7
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)	3			3
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				28
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		4		4
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				8
TOTAL PONDERADO = (22/60 + 23/50 + 28/60 + 8/30) x 100 / 4 = 39 %				<u>3,90</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**

Lavadora de Botellas - Línea 4

Análisis Detallado aplicando el método REBA

Sector	Producción - Línea 4	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operador de Lavadora de Botellas	Hora	10:40
Tarea	1 – Controlar línea de entrada a lavadora		
Paso	5 – Acomodar envases en frente de lavadora		
Postura	1 – Operario utiliza una varilla para enganchar los envases atascados		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: OpLavadoraBotellas-Linea4-T1-Po1-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:40</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Lav Bot L4-DSCN0145.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario utiliza una varilla para enganchar los envases atascados al frente de la lavadora. Para realizar la maniobra, inclina su torso en forma apreciable y realiza movimientos repetitivos con su mano derecha (diestra) flexionando y extendiendo su brazo, con torsión del antebrazo y muñeca. Aunque el movimiento de la varilla no representa un esfuerzo significativo, la repetición del movimiento en el transcurso de la jornada implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar debido al peso del torso.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	2	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	1	= 2
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	1	= 2
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	3	+1	= 4
Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
6			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instalación rápida o brusca
Carga/Fuerza			
0			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			
6			
Tabla C			
PUNTUACIÓN C			
6			
+			
INCREMENTO POR ACTIVIDAD			
1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL			
7			

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
	1				2				3				
Puntaje Tronco	Pierna												
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tabla B							
Antebrazo							
	1		2		3		
Puntaje Brazo	Muñeca						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12


PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	1	1	= 1
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	3	2	= 1
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	1	2	= -1
Tabla B			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"			
2			
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"			
2			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		
Actividad	1		

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 4		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Op. Lavadora de Botellas		Hora Inicio : 10:40	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO

Lavadora de Botellas - Línea 4 - Producción

Sector	Producción - Línea 4	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operador de Lavadora de Botellas	Hora	10:40
Tarea	1 – Controlar línea de entrada a lavadora		
Paso	6 – Acomodar envases antes o debajo del puente		
Postura	2 – Operario acomoda los envases en una posición inestable		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: OpLavadoraBotellas-Linea4-T1-Po2-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:40</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Lav Bot L4-DSCN0145.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario utiliza una varilla para enganchar los envases atascados antes o debajo del puente, antes del ingreso a la lavadora. Para realizar la maniobra, inclina su torso hacia su lado derecho y hacia adelante y realiza movimientos repetitivos con su mano derecha (diestra) flexionando y extendiendo su brazo, con torsión del antebrazo y muñeca. Aunque el movimiento de la varilla no representa un esfuerzo significativo, la repetición del movimiento en el transcurso de la jornada implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar debido al peso del torso. Además adopta una posición inestable ya que queda soportando el peso de su cuerpo sobre su pierna derecha, apoyándose con su brazo izquierdo sobre la baranda para mantener el equilibrio.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	2	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
	Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	1	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	1	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	2	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			6
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Calificación			0
=			
Puntuación Final para el Grupo "A"			6
Tabla C			
Puntuación C			6
+			
Incremento por Actividad			1
=			
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO																	
Tabla A	Cuello																
	Pierna			1			2			3							
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4		
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	6	7	8	9
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	8	9	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	8	9	9	9	9
Tabla B	Antebrazo						Muñeca										
	1			2			1			2							
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3	1	1	2	3	4					
	2	1	2	3	2	3	4	2	1	2	3	4					
	3	3	4	5	4	5	5	3	3	4	5	5					
	4	4	5	5	5	6	7	4	4	5	5	6	7				
	5	6	7	8	7	8	8	5	6	7	8	8	8				
	6	7	8	8	8	9	9	6	7	8	8	9	9				
Total A	Tabla C																
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)																
1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7	7	7	7		
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	6	7	7	8	8	8		
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8		
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9		
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9		
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10	10		
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11		
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11		
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12		
10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12		
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	1	=	1
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	=	2	1
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	=	2	-1
Brazo			
Puntuación según Tabla B			2
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Calificación	=	2	Puntuación Final para el Grupo "B"
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato




Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 4		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Op. Lavadora de Botellas		Hora Inicio : 10:40	
Tarea: 1	Postura: (2)	RIESGO	MEDIO
Paso: 6		ACTUAR	ES NECESARIO

Lavadora de Botellas - Línea 4 - Producción



Sector	Producción - Línea 4	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operador de Lavadora de Botellas	Hora	10:38
Tarea	1 – Controlar línea de entrada a lavadora		
Paso	2 – Operario sube al puente para controlar el ingreso a lavadora		
Acción	3 – Operario desciende escalera mientras observa zona de acceso a lavadora		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: OpLavadoraBotellas-Linea4-T1-Po3-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:38</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Lav Bot L4-DSCN0144.AVI</p>	
Detalle de la acción insegura	<p>Luego de haber controlado el acceso a la lavadora desde el puente, el operario desciende por la escalera mientras continúa observando la línea en la zona de acceso a la lavadora. Si bien el trabajador se asegura correctamente con ambas manos sobre las barandas de la escalera al bajar, esta acción es inadecuada ya que puede ser un precursor de incidentes o accidentes de trabajo.</p>		
Evaluación del Riesgo	<p>Al desviar su atención hacia la línea y continuar descendiendo la escalera, el trabajador pasa a confiar en la memoria corporal del movimiento que está realizando. Sin embargo existen factores externos, como una herramienta olvidada u otro objeto que pueden interponerse en su camino, y al no ver el lugar donde está pisando corre el riesgo de sufrir al menos un incidente. El hecho de que descienda asegurándose con ambas manos, disminuye la probabilidad de que ocurra un accidente por este motivo.</p>		
Según NTP-330	Nivel de deficiencia	2	Mejorable
	Nivel de exposición	2	Ocasional
	Nivel de Probabilidad	4	Baja
	Nivel de Consecuencias	10	Leve
	Nivel de Riesgo	40	Bajo
	Nivel de Intervención	III	Mejorar si es Posible

Lavadora de Botellas - Línea 4 - Producción

Sector	Producción - Línea 4	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operador de Lavadora de Botellas	Hora	10:38
Tarea	1 – Controlar línea de entrada a lavadora		
Paso	1 – Operario recorre la línea controlando los envases		
Acción	3 – Operario no utiliza la protección acústica adecuadamente		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: OpLavadoraBotellas-Linea4-T1-Po4-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:38</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Lav Bot L4-DSCN0144.AVI</p>	
Detalle de la acción insegura	Mientras un operario recorre la línea, otro supervisa el acceso a la lavadora sin la protección acústica indicada para el puesto de trabajo, colocando los protectores de copa en una posición incorrecta. Esta acción se considera inadecuada dado el Nivel Sonoro Continuo Equivalente registrado para el puesto de trabajo que requiere el uso de protectores auditivos.		
Evaluación del Riesgo	Al no utilizar en forma adecuada los protectores de copa provistos, e trabajador se expone sin necesidad al riesgo de sufrir pérdida de audición por hipoacusia. Además, la carga mental del puesto se ve incrementada por el nivel de ruido al cual queda expuesto el trabajador que desempeña sus tareas bajo esa condición desfavorable del ambiente laboral. Cabe aclarar que este comportamiento es habitualmente asociado a la fatiga que produce el uso del protector de copa durante un período extendido de trabajo, por lo cual sería recomendable que el trabajador se retirase al área de descanso oportunamente.		
Según NTP-330	Nivel de deficiencia	6	Deficiente (Uso incorrecto de EPP)
	Nivel de exposición	1	Esporádica
	Nivel de Probabilidad	6	Media
	Nivel de Consecuencias	60	Muy Grave
	Nivel de Riesgo	360	Medio
	Nivel de Intervención	II	Corregir y Controlar

D4. Operador Lavadora de Cajones - Línea 5**Análisis General aplicando el método LEST**

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Op. Lavadora Cajones Vacios	Hora Inicio	10:18
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Controlar línea de cajones vacios		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total = 3 a 4 min (aprox.)	
Pasos		Actividades	Duración
1)		El operario supervisa la línea controlando el posicionamiento y flujo normal de los cajones sobre la misma.	2 min
2)		En su recorrida, el operario debe atravesar la línea 4 veces, para lo cual utiliza los puentes correspondientes. (15 seg x 4 veces)	1 min
3) Repetición de Secuencia	La secuencia de pasos 1) y 2) se repiten unas 6 veces por hora en promedio		30 min/h

Pasos	Actividades	Duración
<p>4)</p> 	<p>En ocasiones, se producen determinadas situaciones que requieren la intervención manual del operario. Como en el caso de la remoción de objetos extraños en cajones rechazados por el equipo inspector de cajones vacíos.</p>	<p>5 seg</p>
<p>5)</p> 	<p>Luego los cajones deben ser nuevamente reincorporados a la línea, empujándolos en sentido ascendente hacia la misma.</p>	<p>10 seg</p>
<p>6) Extensión del Ciclo de Trabajo</p>	<p>En caso de un cajón rechazado, el ciclo de trabajo suele extenderse en 15 seg aproximadamente. [Pasos 4) y 5)] (12 cajones por hora, en promedio)</p>	<p>3 min/h</p>

ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI	NO	
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
27,0	20,2	25,9	10:11	
26,7	20,3	26,5	10:16	
26,8	20,2	25,9	10:21	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+)-3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+)-5	Moderada	Pesada
TGBH			Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES:				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
Variables	db A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,6	Hora Inicio	11:24	El operario usa protector acústico de copa, colocado en forma correcta.
Mínimo	79,1	Duración	11 min. 24 seg.	
Máximo	98,0	Dosis		
TWA	60,8	Dosis para T. medic.	1,74	
LAVG	87,8	Dosis Diaria Estimada	73,26	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Con Protector Auditivo	

NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)	250 / 600 lux	Mixta
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE

AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida		5		5
Tratamiento de la Información (tener en cuenta N° y cantidad de señales a detectar, inferencias a realizar en base a información incompleta, decidir entre varios modos de acción posibles...)		4		4
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)	3			3
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos . . .)		4		4
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)		5		5
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				22
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		5		5
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)	3			3
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, . . .)		5		5
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	1			1
Olores (agradables, repulsivos, . .)		4		4
Total del factor				18
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre personas...)		4		4
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión)		4		4
Jerarquía de mando (vigilancia . .)		6		6
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)	3			3
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				26
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		4		4
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				8
TOTAL PONDERADO = (22/60 + 18/50 + 26/60 + 8/30) x 100 / 4 = 35,7 %				<u>3,57</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**

Operador Lavadora de Cajones - Línea 5**Análisis Detallado aplicando el método REBA**

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operario Lavadora Cajones Vacíos	Hora	10:18
Tarea	1 – Controlar línea de cajones vacíos		
Paso	1 – Operario supervisa el flujo normal de la línea		
Postura	1 – Operario sube al puente ayudándose con ambas manos		
Registro Fotográfico		Registro Digital Archivo: Puesto LavCajEnvVacios L5-Po1-Detalle.jpg Viernes 29 de noviembre de 2013 10:18 Obtenido de Registro en Video: Puesto LavCajEnvVacios L5- DSCN0143.AVI	
Detalle de la postura	<p>En una de sus recorridas habituales, el operario sube al puente ayudándose con ambas manos. Al hacerlo, transmite parte del esfuerzo para elevar el cuerpo a ambos brazos, aliviando el esfuerzo rutinario de ambas piernas. Aunque la postura adoptada facilita el ascenso y resulta relativamente cómoda para el trabajador, el movimiento realizado y su repetición a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo extra para ambos brazos.</p> <p>Cabe aclarar que este accionar esta normalmente asociado al cansancio producido por la frecuencia con la cual el trabajador debe subir las escaleras durante su jornada laboral. Por este motivo, resulta conveniente revisar tanto la rutina de trabajo como los tiempos de descanso que resulten más adecuados con la misma.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	3	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+1	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	2	+0	=
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			3
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instalación rápida o brusca
			0
=			
Puntuación Final para el Grupo "A"			3
+			
Puntuación C			6
+			
Incremento por Actividad			1
=			
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A	Cuello											
	1				2				3			
Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B	Antebrazo					
	1		2		3	
Muñeca	1	2	3	4	5	6
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	9
	6	7	8	9	9	9


Total A	Tabla C													
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)													
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9	10	10
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11
5	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11	12	12
6	5	6	6	7	8	9	10	10	11	11	12	12	13	13
7	6	7	7	8	9	10	11	11	12	12	13	13	14	14
8	7	8	8	9	10	11	12	12	13	13	14	14	15	15
9	8	9	9	10	11	12	13	13	14	14	15	15	16	16
10	9	10	10	11	12	13	14	14	15	15	16	16	17	17
11	10	11	11	12	13	14	15	15	16	16	17	17	18	18
12	11	12	12	13	14	15	16	16	17	17	18	18	19	19

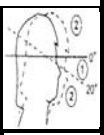
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
80°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	2
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	4	+0	=
Brazo			
Puntuación según Tabla "B"			7
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
0			
=			
Puntuación Final para el Grupo "B"			7
+			
Puntuación Final			14
=			
Incremento por Actividad			1
=			
Puntuación Final			15

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

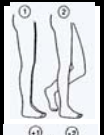


Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Op. Lav. Cajones Vacios		Hora Inicio : 10:18	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 1		ACTUAR	ES NECESARIO

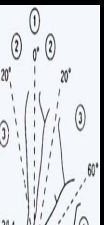
Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operario Lavadora Cajones Vacíos	Hora	10:19
Tarea	1 – Controlar línea de cajones vacíos		
Paso	5 – Operario reincorpora a la línea el cajón rechazado		
Postura	2 – Operario empuja el cajón hacia la línea		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: Puesto LavCajEnvVacios L5-Po2-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:19</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto LavCajEnvVacios L5- DSCN0143.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>Luego de inspeccionar manualmente el cajón separado en forma automática, el operario empuja el cajón lleno de envases en sentido ascendente haciéndolo retornar hacia la línea. Al hacerlo, utiliza su brazo izquierdo extendido alrededor de 90 grados, mientras recorre el camino de retorno del cajón en sentido ascendente hacia la línea.</p> <p>Aunque la postura adoptada facilita el movimiento del cajón y resulta relativamente cómoda para el trabajador, el movimiento realizado en forma sostenida y repetido con frecuencia a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para el brazo y la parte superior del torso.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+1	= 2

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+1	= 2

Piernas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° extensión	4		
>60° flexión	4		
Calificación	2	+1	= 3

Tronco

Puntuación según Tabla "A"			
5			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	instalación rápida o brusca
0			

Carga/Fuerza

=			
Puntuación Final para el Grupo "A"			
5			

Tabla C

Puntuación C			
7			

+			
Incremento por Actividad			
0			

=			
Puntuación Final			
7			

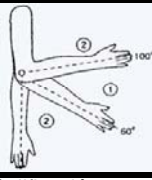
MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO

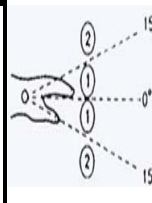
Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Puntaje Tronco	Pierna												
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tabla B		Antebrazo					
		1			2		
Puntaje Brazo	Muñeca						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C												
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	=	2	Calificación

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	=	1	+1

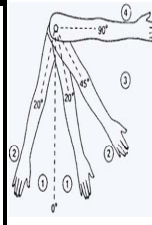
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión >90° flexión	3 4		
Calificación	=	4	+0

Tabla B			
6			
Puntuación según Tabla "B"			

Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
0			


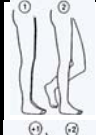

=			
6			
Puntuación Final para el Grupo "B"			

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.
0	

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Op. Lav. Cajones Vacios		Hora Inicio : 10:19	
Tarea: 1	Postura: (2)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO

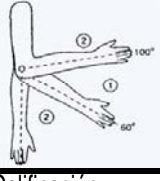
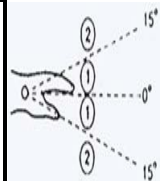
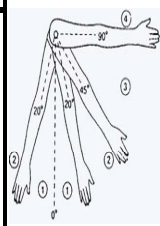
Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Operario Lavadora Cajones Vacíos	Hora	10:19
Tarea	1 – Controlar línea de cajones vacíos		
Paso	5 – Operario reincorpora a la línea el cajón rechazado		
Postura	3 – Operario posiciona cajón en la línea		
Registro Fotográfico		Registro Digital Archivo: Puesto LavCajEnvVacios L5-Po3-Detalle.jpg Viernes 29 de noviembre de 2013 10:19 Obtenido de Registro en Video: Puesto LavCajEnvVacios L5- DSCN0143.AVI	
Detalle de la postura	<p>Al reponer manualmente el cajón en la línea, el operario empuja el cajón lleno de envases vacíos con dos o tres golpes secos, realizados con su mano izquierda en este caso dada su posición respecto de la línea y el sentido de avance de la misma. Al hacerlo, utiliza su brazo izquierdo flexionado y elevado a la altura del hombro. El trabajador se asegura de esta forma el correcto posicionamiento del cajón en la línea, pero el movimiento realizado en forma repetitiva y con una frecuencia determinada a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para el brazo y la parte superior del torso.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
	Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	= 1
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+1	= 3
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión			
>60° flexión	4		
Calificación	1	+1	= 2
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			4
Carga/Fuerza			1
Puntuación Final para el Grupo "A"			5
Puntuación C			7
Incremento por Actividad			0
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A												
Cuello												
Pierna												
Puntaje Tronco												
Tabla B												
Antebrazo												
Muñeca												
Puntaje Brazo												

Total A	Tabla C												
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9	9
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10	10
7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11
8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11
9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión / >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	2
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión / >90° flexión	3 / 4		
Calificación	4	=	3
Brazo			
Puntuación según Tabla "B"			6
Agarre			0
Puntuación Final para el Grupo "B"			6
Actividad			0

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato








Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Op. Lav. Cajones Vacios		Hora Inicio : 10:19	
Tarea: 1	Postura: (3)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO





D5. Selección y Descarte de Envases - Línea 5

Análisis General aplicando el método LEST

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Selección y Descarte de Envases	Hora Inicio	10:32
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Selección y encajonado de envases por modelo de etiqueta		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total = 40 seg	
Pasos		Actividades	Duración
1)		El operario toma envases seleccionados de la línea entre sus dedos, cargando 2 en cada mano en forma simultánea. Para hacerlo, gira su torso y se inclina hacia adelante llevando sus brazos hacia adelante en forma extendida para poder alcanzar los envases de la línea.	2 seg
2)		El operario luego gira nuevamente hacia el cajón e introduce los envases dentro del mismo.	2 seg
3) Repetición de Secuencia		La secuencia de pasos 1) y 2) se repite 5 veces más hasta completar el cajón Tiempo Adicional = $5 \times (2 + 2) = 20$ seg	20 seg

<p>4)</p> 	<p>En ocasiones el operario separa envases con otras características y los coloca en cajones diferenciados. (tiempo total)</p>	<p>4 seg</p>
<p>5)</p> 	<p>El operario traslada el cajón lleno de envases vacíos hacia un espacio de almacenamiento temporario.</p>	<p>4 seg</p>
<p>6)</p> 	<p>El operario busca un cajón vacío y lo ubica en posición para comenzar un nuevo ciclo de trabajo.</p>	<p>8 seg</p>

Tarea 2	Selección y descarte de envases por modelo de etiqueta		
Ciclo de Trabajo	Tiempo Total : 12 seg		
Pasos	Actividades	Duración	
1) 	<p>Carga de envases seleccionados para descarte en las manos.</p> <p>El operario ubicado en la posición central, se inclina hacia adelante y sobre su lado derecho, para levantar de la línea los envases vacíos seleccionando los que van a ser descartados. Los carga entre sus dedos, 2 o 3 por mano.</p>	5 seg	
2) 	<p>El operario arroja los envases de vidrio descartados dentro de un contenedor, lanzándolos con fuerza con el fin de romperlos para facilitar su reciclado y disminuir el volumen ocupado</p>	7 seg	

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
PRINCIPALES POSTURAS FORZADAS E INAPROPIADAS DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
(1) 	Operario transporta cajón cargado con botellas vacías con una sola mano, alejándolo del cuerpo con el brazo semi-extendido y flexionando la muñeca.	3 seg	200	10 min
(2) 	Operario levanta un cajón vacío desde el nivel del suelo inclinando fuertemente el torso, casi sin flexionar las piernas	1 seg	40	40 seg
(3) 	Operario carga sobre su lado derecho un cajón lleno de botellas de vidrio vacías (350 ml). Lo levanta con sus brazos flexionados, caminando con su torso inclinado y apoyándolo en algunos momentos en la cadera	3 seg	200	10 min
(4) 	El operario levanta los brazos por encima del nivel del hombro y lanza los envases desechados con fuerza suficiente para romperlos.	5 seg	160	13 min

Estas posturas requieren un análisis detallado mediante el método REBA

ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI	NO	
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
28,5	21,6	27,4	9:42	
27,8	20,8	26,9	9:47	
27,5	20,7	26,9	9:52	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+)-3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+)-5	Moderada	Pesada
TGBH		22,74	Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES: La principal fuente de calor constante en el puesto de trabajo está constituida por la lavadora de botellas. El cual se transmite principalmente por radiación ya que se trata de un espacio amplio con techo elevado.				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
Variables	db A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,3	Hora Inicio	9:42	El trabajador (4) usa protector acústico de copa, colocado en forma correcta
Mínimo	81,3	Duración	7 min. 47 seg.	
Máximo	97,6	Dosis		
TWA	58,2	Dosis para T. medic.	1,21	
LAVG	87,9	Dosis Diaria Estimada	74,62	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE Con Protector Auditivo	


NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		800 lux Mixta
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		1050 lux Mixta
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE

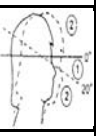
AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida			8	8
Tratamiento de la Información (tener en cuenta N° y cantidad de señales a detectar, inferencias a realizar en base a información incompleta, decidir entre varios modos de acción posibles...)	3			3
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)	3			3
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos . . .)		6		6
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)		4		4
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				25
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		5		5
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)		4		4
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, ...)		7		7
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	1			1
Olores (agradables, repulsivos, . .)	3			3
Total del factor				20
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre personas...)		4		4
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión)		5		5
Jerarquía de mando (vigilancia . .)			8	8
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)		4		4
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)			8	8
Total del factor				30
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		4		4
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				8
TOTAL PONDERADO = (25/60 + 20/50 + 30/60 + 8/30) x 100 / 4 = 39,6 %				<u>3,96</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**

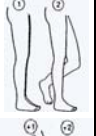
Selección y Descarte de Envases - Línea 5

Análisis Detallado aplicando el método REBA


Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Selección y Descarte de Envases	Hora	10:34
Tarea	1 – Selección y encajonado de envases por modelo de etiqueta		
Paso	5 – Traslado del cajón lleno de envases vacíos		
Postura	1 – Operario carga cajón con una sola mano		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-P1.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:34</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	El operario transporta cajón cargado con botellas vacías para trasladarlo desde la línea de selección hacia un lugar cercano de almacenamiento temporario. Para realizar la maniobra, utiliza solamente su mano derecha (diestra), alejándolo del cuerpo con el brazo semi-extendido, con el fin de facilitar su caminata.		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	3	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	6	Rango 1-15
	Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	

Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si las rodillas están flexionadas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+0	=

Piernas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
>60° flexión	4		
Calificación	1	+0	=

Tronco

Tabla A	1
----------------	----------

PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"

Tabla B	1
----------------	----------

+

0	1	2	+1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	2

Carga/Fuerza

=

PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"	3
---	----------

Tabla C

PUNTUACIÓN C	6
---------------------	----------

+

INCREMENTO POR ACTIVIDAD	0
---------------------------------	----------

=

PUNTUACIÓN FINAL	6
-------------------------	----------

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO

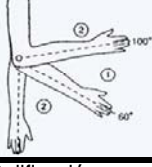
Tabla A		Cuello											
		1				2				3			
Puntaje Tronco	Pierna												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
		3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
		4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9

Tabla B		Antebrazo					
		1			2		
Puntaje Brazo	Muñeca						
		1	2	3	1	2	3
		2	3	4	2	3	4
		3	4	5	4	5	5
		4	5	5	5	6	7
		5	6	7	7	8	8
		6	7	8	8	9	9

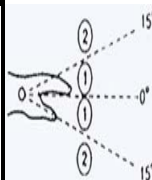
Total A	Tabla C														
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)														
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	9	10	11
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	9	10	11
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	10	11
5	4	4	4	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10	11	11
6	6	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12
7	7	7	7	8	9	10	10	11	11	12	12	12	12	13	13
8	8	8	8	9	10	11	11	12	12	13	13	13	13	14	14
9	9	9	9	10	11	12	12	13	13	14	14	14	14	15	15
10	10	10	10	11	12	13	13	14	14	15	15	15	15	16	16
11	11	11	11	12	13	14	14	15	15	16	16	16	16	17	17
12	12	12	12	13	14	15	15	16	16	17	17	17	17	18	18



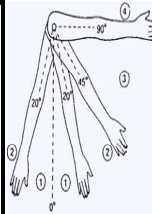
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión	2		
>100° flexión	2		
Calificación	2	=	2

Antebrazo

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	2

Muñeca

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	2	=	+1

Brazo

Tabla B	5
----------------	----------


Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
2	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

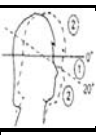
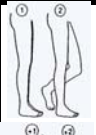

7	PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"
----------	---

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
0	
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Selección y Descarte de Envases		Hora Inicio : 10:34	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Selección y Descarte de Envases	Hora	10:35
Tarea	1 – Selección y encajonado de envases por modelo de etiqueta		
Paso	6 – El operario busca un cajón vacío		
Postura	2 – Operario levanta cajón vacío desde el suelo		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-P2.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:35</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	El operario levanta un cajón vacío desde el nivel del suelo, para iniciar un nuevo ciclo de trabajo. Al realizar la maniobra utiliza su mano derecha (diestra) e inclina fuertemente el torso, casi sin flexionar las piernas. Si bien el cajón vacío no representa un peso significativo, la repetición del movimiento en el transcurso de la jornada implica un esfuerzo para la región lumbar debido al peso del torso.		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	7	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	4	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	9	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Alto	Actuar Pronto	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+1	= 3
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	4	+1	= 5
Tronco			
Puntuación según Tabla A			7
Carga/Fuerza			0
Incremento por actividad			1
Puntuación Final			9

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A	Cuello											
	1				2				3			
Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6
	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7
	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8

Tabla B	Antebrazo					
	1			2		
Muñeca	1	2	3	1	2	3
	2	3	4	2	3	4
	3	4	5	3	4	5
	4	5	6	4	5	6
	5	6	7	5	6	7
	6	7	8	6	7	8
	7	8	9	7	8	9

Total A	Tabla C												
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)												
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

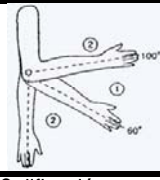
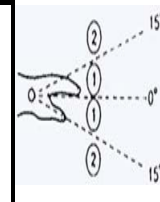
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	1	+0	= 1
Muñeca			
Posición			3
Brazo			-1
Calificación			4


Tabla B			
Puntuación según Tabla B			
+			
Agarre			
0	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
			Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=			
4			
Puntuación Final para el Grupo "B"			

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Selección y Descarte de Envases		Hora Inicio : 10:34	
Tarea: 1	Postura: (2)	RIESGO	ALTO
Paso: 6		ACTUAR	PRONTO

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Selección y Descarte de Envases	Hora	10:35
Tarea	1 – Selección y encajonado de envases por modelo de etiqueta		
Paso	5 – El operario traslada cajón lleno de envases vacíos		
Postura	3 – Operario carga cajón lleno de envases vacíos sobre su lado derecho		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-P3.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:35</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCC-SelecdescEnvL5-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario carga sobre su lado derecho un cajón lleno de botellas de vidrio vacías (350 ml). Para realizar la maniobra, levanta el cajón con sus brazos flexionados, caminando con su torso inclinado y apoyándolo en algunos momentos en la cadera. El cajón lleno de envases representa de por sí un peso significativo, aún cuando los mismos estén sin producto. Luego la adopción de dicha postura al realizar el movimiento en forma repetitiva a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar del trabajador.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	4	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	6	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soprote bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soprote unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	2	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			2
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			2
			=
Puntuación Final para el Grupo "A"			4
			Tabla C
Puntuación C			5
+			
Incremento por Actividad			1
			=
Puntuación Final			6

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A	Cuello												
	1				2				3				
Puntaje Pierna	Puntaje												
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
Puntaje Tronco	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	

Tabla B						
Antebrazo						
1			2			
Muñeca						
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión / >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2

Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión / extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión / extensión	2		
Calificación	3	=	2

Brazo			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión / extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	3	=	2

Tabla B			
5			
Puntuación según Tabla "B"			
+			

Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=			
5			
Puntuación Final para el Grupo "B"			

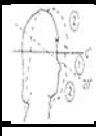


Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Selección y Descarte de Envases		Hora Inicio : 10:35	
Tarea: 1	Postura: (3)	RIESGO	MEDIO
Paso: 5		ACTUAR	ES NECESARIO

Sector	Producción - Línea 5	Fecha	29/11/2013
Puesto	Selección y Descarte de Envases	Hora	10:36
Tarea	2 – Selección y descarte de envases por modelo de etiqueta		
Paso	2 – El operario arroja los envases de vidrio descartados		
Postura	4 – Operario lanza envases con fuerza dentro del contenedor		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: ErgoPTCC-SelecdDescEnvL5-P2.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 10:36</p> <p>Obtenido de Registro en Video: ErgoPTCC-SelecdDescEnvL5-DSCN0107.avi</p>	
Detalle de la postura	El operario carga en sus manos (entre los dedos) 5 o 6 envases de vidrio descartados y los arroja dentro de un contenedor, buscando destruirlos para facilitar su reciclado y disminuir el volumen ocupado. Al realizar la maniobra, levanta los brazos por encima del nivel del hombro y utiliza su mano derecha (diestra) para lanzar los envases desechados, con fuerza suficiente para romperlos.		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	3	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	9	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Alto	Actuar Pronto
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Riesgo Medio	Es Necesario Actuar	

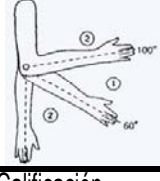
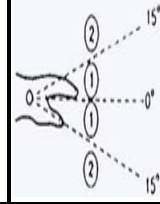
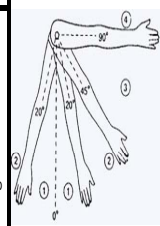
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión			
>60° flexión	4		
Calificación	2	+1	=
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			2
Carga/Fuerza			
0	1	2	+1
<5 Kg.	5 a 10 Kg.	>10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			1
Puntuación Final para el Grupo "A"			3
Incremento por Actividad			0
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Cuello												
Tabla A	1				2				3			
Pierna	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Puntaje Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B						
Antebrazo						
	1		2		3	
Muñeca	1	2	1	2	1	2
Puntaje Brazo	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3
	3	3	4	5	4	5
	4	4	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8
	6	7	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión	2		
>100° flexión			
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	+1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	4	+1	5
Brazo			
Puntuación según Tabla "B"			8
Agarre			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
1	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable
			Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
Puntuación Final para el Grupo "B"			9
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		





Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Producción - Línea 5		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Selección y Descarte de Envases		Hora Inicio: 10:36	
Tarea: 2	Postura: (4)	RIESGO	MEDIO
Paso: 2		ACTUAR	ES NECESARIO

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

D6. Preparación de Pedidos - Cajones Surtidos

Análisis General aplicando el método LEST

Sector	Expedición	Fecha	29/11/2013
Puesto	Preparación de Pedidos	Hora Inicio	11:17
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
Tarea 1	Preparación de Cajones Surtidos		
Ciclo de Trabajo		Tiempo Total = 1 min (aprox.)	
Pasos		Actividades	Duración
1)		Cada operario traslada un cajón lleno con producto (Coca-Cola, Fanta o Sprite) hacia la pila de intercambio formada por tarimas apiladas.	10 seg
2)		En cuanto se dispone de por lo menos 2 cajones de cada producto, 2 de los 3 operarios comienzan a intercambiar las botellas entre los distintos cajones. Mientras el tercer operario continúa moviendo cajones.	40 seg
3)		Una vez terminada la redistribución de productos en los cajones, los operarios trasladan los cajones hacia el pallet de surtidos	10 seg

ANÁLISIS DE CARGA FÍSICA				
PRINCIPALES POSTURAS FORZADAS O INADECUADAS DURANTE LA JORNADA DE TRABAJO				
POSTURA	Descripción	Duración de la postura	Frecuencia (veces por turno)	Tiempo Total
(1) 	El operario toma un cajón desde el extremo superior del pallet, levantando sus brazos por encima de la altura de sus hombros.	2 seg	120	4 min
(2) 	Operarios intercambian botellas entre los cajones cargando 2 por vez en cada mano. Las levantan flexionando sus antebrazos y giran sus muñecas al balancearlas.	40 seg	120	80 min
(3) 	Operario deposita el cajón sobre el pallet de surtidos, adoptando una posición inestable.	2 seg	120	4 min
(4) 	Operario transporta cajón surtido hacia el pallet apoyándolo sobre su cadera mientras camina.	2 seg	90	3 min

Estas posturas requieren un análisis detallado mediante el método REBA

ENTORNO FÍSICO DEL PUESTO DE TRABAJO

CARGA TÉRMICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
¿La ropa permite la circulación del aire?		SI	NO	
Temperatura de Globo °C	Temp. Bulbo húmedo. °C	Temp. Bulbo Seco °C	Hora Medición	
25,3	19,0	24,9	11:05	
25,4	19,1	25,0	11:10	
25,6	19,3	25,3	11:16	
Adicional por ropa	Uniforme de verano	0	Categoría de gasto energético	
	Buzos de tela	(+)-3,5	Reposada	Ligera
	Buzos de doble tela	(+)-5	Moderada	Pesada
TGBH			Muy pesada	
Trabajador aclimatado	Trabajador no aclimatado	Régimen de trabajo	Trabajo	100%
			Descanso	0%
¿Se exceden los criterios según Tabla?	SI	NO	Análisis detallado	Estrés térmico excesivo Estrés térmico adecuado
Tiempo de exposición al TGBH del puesto de trabajo			8	Hs.
OBSERVACIONES:				
VALORACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE	

CARGA ACÚSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO				
Variables	db A	Muestreo		Observaciones
Pico	119,5	Hora Inicio	11:08	Los operarios NO usan protectores acústicos.
Mínimo	72,3	Duración	7 min. 44 seg.	
Máximo	93,3	Dosis		
TWA	53,6	Dosis para T. medic.	0,64	
LAVG	83,4	Dosis Diaria Estimada	39,7	
VALORACIÓN DE LA CARGA ACÚSTICA DURANTE EL TRABAJO			ACEPTABLE <u>Se recomienda uso de Protector Auditivo</u>	


NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO		TIPO
NIVEL DE ILUMINACIÓN GENERAL (min/max)		160 / 200 lux
NIVEL ILUMINACIÓN LOCALIZADA DEL PUESTO		
VALORACIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO		ACEPTABLE


AMBIENTE PSICOSOCIAL DEL TRABAJADOR EN EL PUESTO				
VALORACIÓN	Baja (1,2,3)	Intermedia (4,5,6,7)	Alta (8,9,10)	VALOR
CARGA MENTAL - Exigencias de la tarea				
Atención sostenida		7		7
Tratamiento de la Información (tener en cuenta N° y cantidad de señales a detectar, inferencias a realizar en base a información incompleta, decidir entre varios modos de acción posibles...)		6		6
Responsabilidad (por la salud y seguridad de otras personas, pérdidas de producción)		4		4
Duración y perfil temporal de la actividad (horarios de trabajo, pausas, trabajo a turnos . . .)		4		4
Contenido de la tarea (control, planificación, ejecución, evaluación)		5		5
Peligro (trabajo subterráneo, tráfico, manutención de explosivos,)	1			1
Total del factor				27
CONDICIONES FÍSICAS DEL ENTORNO				
Iluminación (luminancia, contraste, deslumbramientos, . . .)		4		4
Condiciones climáticas (calor, humedad, circulación de aire, . . .)	3			3
Ruido (nivel sonoro, registro sonoro, . . .)		4		4
Clima atmosférico (lluvias, tormentas,)	3			3
Olores (agradables, repulsivos, . .)	3			3
Total del factor				17
FACTORES SOCIALES Y ESTRUCTURALES DE LA ORGANIZACIÓN				
Tipo de organización (estructura de control y de comunicación)	1			1
Clima / Ambiente de la organización (aceptación personal, relaciones entre personas...)	3			3
Factores de grupo (estructura de grupo, cohesión)		4		4
Jerarquía de mando (vigilancia . . .)		6		6
Conflictos (en el seno de un grupo, entre grupos o entre personas)	3			3
Contactos sociales (trabajo aislado, trabajo con clientes, . .)		5		5
Total del factor				22
FACTORES SOCIO-CULTURALES Y ECONOMICOS DEL MEDIO				
Exigencias sociales (responsabilidad en relación con la salud y el bienestar públicos)		4		4
Normas culturales (sobre las condiciones de trabajo, los valores, las normas aceptables)	3			3
Situación económica (mercado laboral)	1			1
Total del Factor				8
TOTAL PONDERADO = (27/60 + 17/50 + 22/60 + 8/30) x 100 / 4 = 35,6 %				<u>3,56</u>

Para la valoración de este indicador debe tener en cuenta que se considera un nivel saludable de estrés entre 3,5 y 5 puntos, tal que permite al trabajador mantener un nivel de alerta y motivación que contribuyen positivamente a mejorar su productividad sin poner en riesgo su bienestar psicofísico. (Ver curva en “U” invertida de Hebb). Por lo que en este caso se considera **ACEPTABLE**

Preparación de Pedidos - Cajones Surtidos

Análisis Detallado aplicando el método REBA

Sector	Expedición	Fecha	29/11/2013
Puesto	Preparación de Pedidos	Hora	11:17
Tarea	1 – Preparación de Cajones Surtidos		
Paso	1 – Trasladar cajón lleno hacia pila de intercambio		
Postura	1 – Operario toma cajón desde extremo superior del pallet		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: Puesto Prep Pedidos - Cajones Surtidos-Po1-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 11:17</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Prep Pedidos - Caj Surtidos-DSCN0147.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>El operario toma un cajón desde el extremo superior del pallet, para trasladarlo hacia la pila de intercambio donde se mezclan los productos. Al hacerlo, levanta sus brazos por encima de la altura de sus hombros, lo cual transmite parte del esfuerzo a su espalda. Aunque la postura adoptada facilita el acceso debido a la altura del cajón, el movimiento realizado y su repetición a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar y superior del torso.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	3	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	5	Rango 1-15
	Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	=

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A	Cuello												
	1			2			3						
Puntaje Tronco	Pierna												
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	3	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	4	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión o >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2


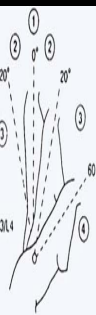
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+0	=

Tabla B	Antebrazo						
	1		2				
Puntaje Brazo	Muñeca						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	1

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

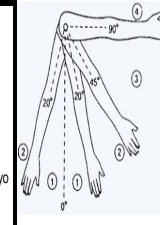
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	4	=	4

Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A"			
2			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Carga/Fuerza			
1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A"			
3			

Tabla B			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B"			
6			
+			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B"			
6			


Tabla C	
PUNTUACIÓN C	
5	
+	
INCREMENTO POR ACTIVIDAD	
0	
=	
PUNTUACIÓN FINAL	
5	




Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Expedición		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Prep Pedidos Caj Surtidos		Hora Inicio : 11:17	
Tarea: 1	Postura: (1)	RIESGO	MEDIO
Paso: 1		ACTUAR	ES NECESARIO

Sector	Expedición	Fecha	29/11/2013
Puesto	Preparación de Pedidos	Hora	11:17
Tarea	1 – Preparación de Cajones Surtidos		
Paso	2 – Intercambio de botellas entre cajones		
Postura	2 – Operario traslada envases en sus manos entre cajones		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: Puesto Prep Pedidos - Cajones Surtidos-Po2-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 11:17</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Prep Pedidos - Caj Surtidos-DSCN0147.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>Para armar los cajones surtidos, el operario toma dos envases en cada mano de un cajón diferente y los intercambia con los otros dos. Para trasladarlos, hace un movimiento de balanceo de los mismos mientras los eleva a la altura de sus codos. Si bien el movimiento realizado agiliza la tarea, se puede apreciar un movimiento repetitivo de las muñecas con un peso que aunque no sea elevado tampoco resulta despreciable y que implica un esfuerzo de las articulaciones a lo largo de la jornada de trabajo.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Torso, Cuello y Piernas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
	Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción

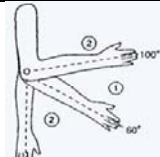
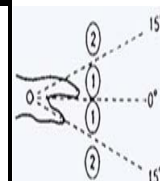
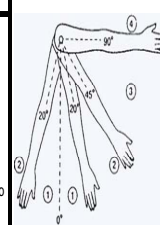
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	2	+1	= 3
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	1	+0	= 1
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
>60° flexión	4		
Calificación	2	+1	= 3
Tronco			
Puntuación según Tabla "A"			5
Carga/Fuerza			0
Incremento por actividad			1
Puntuación Final			7

MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A	Cuello												
	1				2				3				
Puntaje Tronco	Pierna												
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	

Tabla B	Antebrazo						
	1			2			
Puntaje Brazo	Muñeca						
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



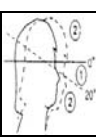


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión / >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	+1	3
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	2	+1	3
Brazo			
Puntuación según Tabla "B"			5
Agarre			0
Incremento por actividad			1
Puntuación Final para el Grupo "B"			5

Puntos	Actividad Muscular
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

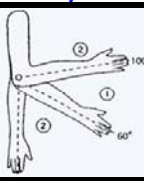
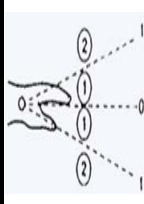
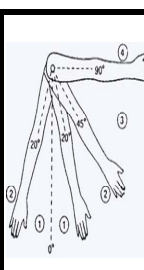
Puntuación Rango	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo	Necesidad de Actuar
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8-10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11-15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Expedición		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Prep Pedidos Caj Surtidos		Hora Inicio : 11:17	
Tarea: 1	Postura: (2)	RIESGO	MEDIO
Paso: 2		ACTUAR	ES NECESARIO

Sector	Expedición	Fecha	29/11/2013
Puesto	Preparación de Pedidos	Hora	11:18
Tarea	1 – Preparación de Cajones Surtidos		
Paso	3 – Trasladar cajón lleno hacia pila de intercambio		
Postura	3 – Operario deposita un cajón en pallet surtido		
Registro Fotográfico		<p>Registro Digital</p> <p>Archivo: Puesto Prep Pedidos - Cajones Surtidos-Po3-Detalle.jpg</p> <p>Viernes 29 de noviembre de 2013 11:18</p> <p>Obtenido de Registro en Video: Puesto Prep Pedidos - Caj Surtidos-DSCN0147.AVI</p>	
Detalle de la postura	<p>Una vez completado el cajón, un operario lo deposita sobre el pallet de surtidos. Al hacerlo, levanta sus brazos a la altura de sus hombros en un rápido movimiento que lo lleva a elevar su pierna derecha para mantener el equilibrio del cuerpo. De esta manera adopta una postura inestable, incrementada por el hecho de estar pisando la base del pallet. Aunque el movimiento facilita la elevación del cajón, la postura adoptada y su repetición a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar y ambos brazos.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Torsio, Cuello y Piernas	Medio	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	5	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Medio	Requiere Acción
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	=
Cuello			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+0	=
Piernas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	3		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
Calificación	2	+0	=
Tronco			
Puntuación según Tabla A			3
Carga/Fuerza			2
Puntuación C			6
Incremento por actividad			1
Puntuación Final			7


MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO												
Tabla A												
Cuello												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
	Pierna											
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9
Tabla B												
Antebrazo												
		1	2									
	Muñeca											
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3					
	2	1	2	3	2	3	4					
	3	3	4	5	4	5	5					
	4	4	5	5	5	6	7					
	5	6	7	8	7	8	8					
	6	7	8	8	8	9	9					
	Tabla C											
Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

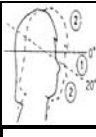


Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
60°-100° flexión	1		
<60° flexión >100° flexión	2		
Calificación	2	=	2
Antebrazo			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		
Calificación	2	=	1
Muñeca			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.	
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
45°-90° flexión	3		
>90° flexión	4		
Calificación	3	=	3
Brazo			
Puntuación según Tabla B			5
Agarre			0
Puntuación Final para el Grupo B			5
Actividad			
Puntos	Actividad Muscular		
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.		
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).		
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.		

PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Imapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8-10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11-15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato



Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Expedición		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Prep Pedidos Caj Surtidos		Hora Inicio : 11:18	
Tarea: 1	Postura: (3)	RIESGO	MEDIO
Paso: 3		ACTUAR	ES NECESARIO

Sector	Expedición	Fecha	29/11/2013
Puesto	Preparación de Pedidos	Hora	11:18
Tarea	1 – Preparación de Cajones Surtidos		
Paso	3 – Trasladar cajón lleno hacia pila de intercambio		
Postura	4 – Operario deposita cajón en pallet surtido		
Registro Fotográfico		Registro Digital Archivo: Puesto Prep Pedidos - Cajones Surtidos-Po4-Detalle.jpg Viernes 29 de noviembre de 2013 11:18 Obtenido de Registro en Video: Puesto Prep Pedidos - Caj Surtidos-DSCN0147.AVI	
Detalle de la postura	<p>Un operario lleva el cajón surtido para depositarlo en el pallet correspondiente, apoyándolo sobre sus caderas hasta ubicarlo en su posición. Al arquear su torso hacia atrás, adopta una postura forzada, que traslada el esfuerzo hacia la parte inferior de la espalda.</p> <p>Aunque el movimiento facilita el traslado del cajón al mismo nivel que su posición final en el pallet, la postura adoptada y su repetición a lo largo de la jornada, implica un esfuerzo no despreciable para la región lumbar.</p>		
Resumen de la Evaluación	Para el análisis de la Carga Postural se utilizó el método REBA:		
	Puntuación Final Para Grupo "A"	6	Rango 1-12
	Compromiso de Torsión, Cuello y Piernas	Medio	Acción Posible
	Puntuación Final para Grupo "B"	3	Rango 1-12
	Compromiso de Brazo, Antebrazo y Muñecas	Bajo	Acción Posible
	Puntuación Final de la Carga Postural	7	Rango 1-15
Valoración de la Carga Postural y Recomendación	Medio	Requiere Acción	

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
Calificación	1	+0	= 1
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo post. sedente)	
Calificación	2	+1	= 3
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión			
20°-60° flexión	3		
>20° extensión			
>60° flexión	4		
Calificación	3	+0	= 3
Tabla A			
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "A" 5			
+			
0	1	2	+1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
Calificación 1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "A" 6			
Tabla C			
PUNTUACIÓN C 6			
+			
INCREMENTO POR ACTIVIDAD 1			
=			
PUNTUACIÓN FINAL 7			

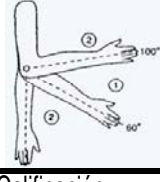
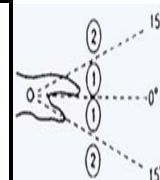
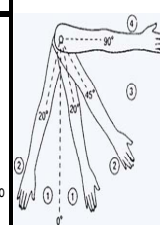
MÉTODO REBA - HOJA DE CÁLCULO													
Tabla A													
Cuello													
	1				2				3				
Pierna													
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Puntaje Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	5	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla B							
Antebrazo							
	1		2				
Muñeca							
	1	2	3	1	2	3	
Puntaje Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Total A	Tabla C											
(Valor Tabla A + Puntaje Carga/Fuerza)	Total B (Valor Tabla B + Puntaje de Agarre)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	6	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	11	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12
11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12



PUNTAJERANGO	NIVEL DE ACCIÓN	NIVEL DE RIESGO	NECESIDAD DE ACTUAR
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 - 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación
4 - 7	2	Medio	Es necesaria la actuación
8 - 10	3	Alto	Es necesario actuar pronto
11 - 15	4	Muy alto	Es necesario actuar de inmediato

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas				
Movimiento	Puntuación	Corrección		
60°-100° flexión	1			
<60° flexión o >100° flexión	2			
Calificación	1	=	1	
Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral		
>15° flexión/ extensión	2			
Calificación	2	+1	3	
Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: +1 si hay abducción o rotación.		
>20° extensión	2	+1 si hay elevación del hombro.		
20°-45° flexión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		
45°-90° flexión	3			
>90° flexión	4			
Calificación	2	+0	2	
Tabla B				
PUNTUACIÓN SEGÚN TABLA "B" 3				
+				
Agarre	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
0	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo
=				
PUNTUACIÓN FINAL PARA EL GRUPO "B" 3				
Puntos	Actividad Muscular			
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.			
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluy. caminar).			
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.			
Calificación	1			

Relevamiento Ergonómico de Puestos de Trabajo			
Empresa: Salta Refrescos SA		Planta: Tucumán	
Sector: Expedición		Fecha: 29/11/2013	
Puesto: Prep Pedidos Caj Surtidos		Hora Inicio : 11:18	
Tarea: 1	Postura: (4)	RIESGO	MEDIO
Paso: 3		ACTUAR	ES NECESARIO