



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL
CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES
ERGONOMICAS EN EL PROCESO DE
ALIMENTACIÓN DE MATERIA
PRIMA EN LAS MAQUINAS (DIANA I, II Y
III) EN LA EMPRESA JOHNSON
& JOHNSON DE VENEZUELA**

Autor: Martínez Álvaro

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego Teléfono:
(0241) 8714240 (master) – Fax: (0241)

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ
ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INDUSTRIAL

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS
CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL PROCESO DE
ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN LAS MAQUINAS (DIANA I,
II Y III) EN LA EMPRESA JOHNSON & JOHNSON DE
VENEZUELA**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autor: Martínez Álvaro
C.I. V-17.192.677

Tutor: Ing. Maira Farías

San Diego, Octubre 2017

ii
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Maira Farías, portadora de la cédula de identidad N° V-5.503.344, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Álvaro Martínez, portadora de la cédula de identidad N° V-17.192.677, titulado **PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN LAS MAQUINAS (DIANA I, II Y III) EN LA EMPRESA JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA.**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los veintitrés días del mes de Octubre del año dos mil diecisiete

Ing. Maira Farías

V.- 5.503.344

ÍNDICE GENERAL

	CONTENIDO	pp.
	RESUMEN INFORMATIVO	ix
	INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO		
I	EL PROBLEMA	3
	1.1. Planteamiento del Problema.....	3
	1.2. Formulación del Problema.....	8
	1.3. Objetivos.....	8
	1.3.1. Objetivo General.....	8
	1.3.2. Objetivos Específicos.....	8
	1.4. Justificación de la Investigación	9
	1.5. Alcance.....	10
II	MARCO TEÓRICO	
	Antecedentes.....	11
	2.2. Bases Teóricas.....	15
	2.2.1. Ergonomía.....	15
	2.2.2. Interfaz Persona-Maquina-Entorno.....	16
	2.2.3. Antropometría.....	17
	2.2.4. Entorno Visual.....	18
	2.2.5. La Ergonomía como herramienta para la búsqueda de la calidad.....	19
	2.2.6. Métodos para la evaluación Ergonómica.....	19
	2.3 Planificación estratégica.....	20
	2.4. Definición de términos Básicos.....	21
III	MARCO METODOLÓGICO	
	3.1. Tipo de Investigación.....	22
	3.2. Diseño de la Investigación.....	23
	3.3. Nivel de Investigación.....	23
	3.4 Población y Muestra.....	24
	3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de información.....	25
	3.6. Fases de la Investigación.....	27

IV RESULTADOS

4.1. Fase I Diagnóstico de la situación Actual	32
4.2. Fase II Análisis DOFA.....	48
4.3. Fase III Propuesta Plan Estratégico.....	50
4.4. Fase IV Análisis Costo Beneficio	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS.....	65
ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	pp.
1 Encuesta corporal de grupos homogéneos	7
2 Proceso de Planificación estratégica.....	15
3 Matriz DOFA	16
4 Preparación y alimentación de la celulosa.....	30
5 Preparación y alimentación de la celulosa continuación.....	33
6 Preparación y alimentación de la línea cubierta y barrera.....	34
7 Control de calidad de las toallas sanitarias.....	35
8 Preparación de cajas de servicio a granel.....	36
9 Alimentación de los tanques de pega de la línea.....	37
10 Resultado del estudio ambiental.....	40

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA

PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN LAS MAQUINAS (DIANA I, II Y III) EN LA EMPRESA JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA

Autor: Álvaro Martínez

Tutor: Ing. Maira Farías

Fecha: Octubre 2017

RESUMEN

El siguiente proyecto de investigación tiene como objetivo general, proponer un plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II y III) en la empresa Johnson & Johnson, fundamentado en estudios ergonómicos previamente realizados. El proyecto fue desarrollado en 4 fases metodológicas que dieron cumplimiento a los objetivos planteados. En la Fase I se diagnosticó la situación actual basado en los estudios ergonómicos, en la fase II se analizaron las deficiencias encontradas así como las oportunidades, fortalezas, amenazas y debilidades; en la fase III se desarrolló el plan estratégico donde se incluyen estrategias tanto administrativas como de ingeniería y en la fase IV se realizó el análisis de la relación costo beneficio de plan estratégico propuesto, concluyendo que la relación beneficio/costo fue de 77,49 y el tiempo de recuperación de la inversión fue de menos de una semana, lo que implica que las propuestas son técnicamente factibles y económicamente viables.

Descriptor: Ergonomía, gestión de seguridad y salud, plan estratégico, mejora continua.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos conocer el futuro ha atemorizado e intrigado a la humanidad y aunque hoy en día resulta imposible despejar esta incógnita, la construcción de probables escenarios futuros a partir del uso de tecnologías y herramientas que se han ido incorporado a las metodologías de planificación estratégica nos permite predecir rutas alternativas y elegir la que a nuestro criterio resulte la más probable. De aquí en adelante con este mapa teórico del futuro tocará navegar manejando con flexibilidad las desviaciones que la práctica nos imponga. Un buen plan es aquel que logra elaborar un excelente *análisis de situación* y en consecuencia permite que la ruta elegida sea lo suficientemente precisa para evitar serios desvíos a los cuales nos enfrenta la realidad en la práctica, por lo que el diseño de planes de contingencia, sistemas de monitoreo y estructura organizacional descentralizadas y flexibles complementan un exitoso proceso de planeación estratégica.

La planeación estratégica puede ser utilizada para direccionar a las organizaciones en diferentes funciones como por ejemplo la calidad, la seguridad, el medio ambiente, el negocio, etc.

Johnson & Johnson de Venezuela, S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de productos de higiene personal, la misma tiene como filosofía laboral establecer, implementar y mantener un programa de ergonomía cultural a fin de mantener un lugar de trabajo libre de riesgos ergonómicos.

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un plan estratégico para mejorar las condiciones de trabajo desde el punto de vista ergonómico, en las líneas de alimentación de los procesos de manufactura.

El estudio se encuentra estructurado en cuatro (4) capítulos que se describen brevemente a continuación:

Capítulo I, en el cual se define el problema de investigación, la justificación, el objetivo general y los objetivos específicos de este estudio.

Capítulo II, el mismo hace referencia a los antecedentes y las bases teóricas que ayudan al sustento teórico de esta investigación.

Capítulo III, está conformado por la ruta metodológica que se siguió para realizar la investigación. Dentro de la misma se definen distintos elementos como la orientación

epistemológica del estudio, tipo y nivel de la investigación y por último el diseño y las fases por las que se rige.

Capítulo IV, muestra los resultados del desarrollo de la investigación en función de las faces metodológicas establecidas, Finalmente se muestran las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del problema

Las evaluaciones ergonómicas de los puestos de trabajo implican estudiar y describir de manera detallada las exigencias que requieren los trabajadores que realizan las actividades, así como también se destacan las posturas, fuerza requerida, precisión para su correcto desempeño.

Desde el punto de vista de la gestión de riesgos laborales en el caso específico de los trabajos en oficinas Figueroa (2012) expone:

Un adecuado diseño de las instalaciones (locales, emergencias, climatización, iluminación y acondicionamiento acústico) asegura disponer de condiciones ambientales correctas, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de Higiene y Seguridad, al igual que una correcta selección del equipamiento que se compra (sillas y mesas de trabajo, equipos informáticos, programas, etc.). En el caso del mobiliario,

el cumplimiento de unos requisitos mínimos de calidad ergonómica permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas. La selección de equipos informáticos adecuados, así como de los complementos necesarios es también un factor a tener en cuenta para prevenir alteraciones visuales o molestias. Una correcta organización de las tareas, evita sistemas de trabajo que conducen a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial.

Dentro de las actividades de mayor importancia en las disciplinas que protegen la salud del trabajador como son la Ergonomía, la Higiene Ocupacional y la Seguridad Industrial, y específicamente dentro de la ergonomía está la evaluación de los factores determinantes de posibles lesiones óseo musculares por trauma acumulado en el trabajo, además, dichas evaluaciones constituyen la información primordial para orientar y/o diseñar un programa de Vigilancia Epidemiológica, así como otros requerimientos establecidos en el marco legal venezolano en materia de seguridad y salud laboral.

Ahora bien, la organización Johnson & Johnson de Venezuela, S.A. tiene como filosofía laboral el deber de establecer, implementar y mantener un programa de ergonomía cultural que permita a J&J mantener un lugar de trabajo libre de riesgos ergonómicos y lesiones relacionadas, así como mejorar la eficiencia, productividad, confort y bienestar de los asociados. Mediante la implementación proactiva de buenos principios ergonómicos y la adecuación del trabajo a la calidad personal, el diseño del producto y la satisfacción en el trabajo será optimizado y el error humano reducido.

Bajo esta premisa, la organización realizó un estudio en el 2016 en el que se diagnosticó las situaciones de riesgo en relación a los procesos ergonómicos que se desarrollaban en los diversos puestos de trabajo; dicha investigación consistió en un estudio higiénico de ergonomía en puestos de trabajo, el estudio se realizó para las actividades de alimentación de materia prima, en el puesto de trabajo operador técnico I de las máquinas Diana I, II, III. De esta forma, se valoró la exposición a procesos peligrosos disergonómicos.

El estudio ergonómico se llevó a cabo por la empresa Medical Express de Venezuela C.A contratada por Johnson & Johnson de Venezuela, en este estudio se determinó:

Los agentes etiológicos de mayor relevancia para las posibles lesiones o traumas musculo esqueléticos, en este puesto de trabajo, están representados por: Incrementos no consensuados en el ritmo de en trabajo, Concentración de fuerzas en las manos, muñecas y hombros, Posturas forzadas y mantenidas causantes de esfuerzos estáticos en diversos músculos y partes del cuerpo. El manejo de cargas en condiciones inadecuadas es, por otro lado, uno de los principales causantes de lesiones en la espalda. Las posturas, fuerzas o cargas inadecuadas pueden deberse tanto a las condiciones del puesto de trabajo y a las características de la tarea (ritmo, organización, etc.), como a las condiciones de salud del propio trabajador, los hábitos de trabajo u otros factores personales, tales como: Desinterés, apatía, monotonía, falta de comunicación, inobservancia de las normas internas de seguridad.

En el mismo orden de ideas se pueden mencionar otros procesos peligrosos que forman parte de los agentes etiológicos, para posibles enfermedades ocupacionales en este puesto de trabajo, los cuales se listan a continuación: exposición a peligros físicos, niveles de ruido ligeramente excedidos del nivel técnico de referencia vigente, no se aprecian otros peligros físicos relevantes en estos puestos de trabajo, exposición a peligros mecánicos, exposición a partes de equipos y objetos de trabajo en movimiento, lo cuales podrían ocasionar lesiones o afecciones por golpes por equipos en movimiento, exposición a peligros Químicos, no se aprecian exposición a peligros químicos de manera directa en este puesto de trabajo que requieran la implementación de medidas correctoras o preventivas adicionales a las existentes. Adicionalmente la empresa llevó a cabo una encuesta cuyos resultados se resumen a continuación, (Ver Figura N° 1)

El 33,3% de los trabajadores manifestó haber sufrido accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional, mientras que el 50%, refirió haber estado de reposo por dolores o molestias en el cuerpo, así mismo, el 83,3% de trabajadores encuestado, considera que sus puestos de trabajo han sido intervenidos por el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual modo el 16,7% del universo de los encuestados emitió comentarios, relacionados con la incomodidad del área de embalaje (p.23)

Ciertamente, mantener el cuerpo en una posición vertical requiere de esfuerzo muscular que es particularmente dañino cuando se permanece de pie sin movimiento. Efectivamente reduce el suministro de sangre a los músculos cargados. Un flujo

insuficiente de sangre acelera el inicio de la fatiga y provoca dolor en los músculos de las piernas, espalda y cuello (éstos son músculos que se utilizan para mantener una posición vertical).

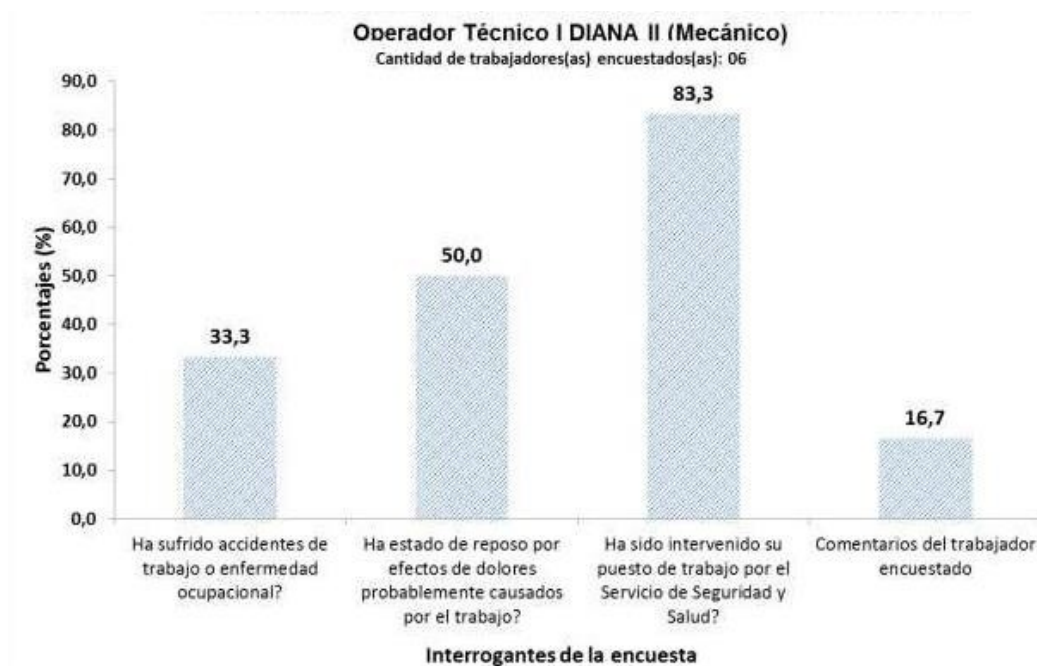


Figura N° 1. Encuesta corporal de grupos Homogéneos

Fuente: Johnson & Johnson de Venezuela, S.A.

El trabajador sufre no solo de tensión muscular sino que también de otros malestares. El permanecer de pie frecuentemente y de manera prolongada, sin algún alivio al caminar, hace que la sangre se aglutine en las piernas y los pies. Esto podría ocasionar inflamación y puede progresar con el tiempo hasta llegar a venas varicosas dolorosas y crónicas. El permanecer de pie de manera excesiva también contribuye a que las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies se inmovilicen temporalmente o se bloqueen. Esta inmovilidad puede posteriormente llevar a

enfermedades reumáticas debido al daño degenerativo en los tendones y ligamentos (las estructuras que unen músculos y huesos).

Es de esta forma, en la que se hizo evidente el problema ergonómico que prevalece en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela, y se redactaron una serie de recomendaciones para poder mejorar y minimizar los riesgos ergonómicos que prevalecían en los puestos de trabajo.

Sin embargo, dichas recomendaciones en la actualidad no se han tomado en cuenta por la ausencia de un plan estratégico enfocado en ellas, es decir, no existen acciones estructuradas ni un programa cronológico en un tiempo determinado para ejecutar el cumplimiento de estos consejos, prevaleciendo en consecuencia los mismos problemas ergonómicos en el puesto de trabajo previamente mencionado.

La situación antes descrita se considera un riesgo para la empresa en vista de que ello podría convertirse en un incumplimiento a la Ley Orgánica de Prevención Condición y Medio Ambiente de Trabajo LOPCYMAT, lo cual traería como consecuencia multas de hasta 100 unidades tributarias por trabajador expuesto, costos por reposo de los trabajadores, costo de sustitución de trabajadores y costos por cierre de las operaciones.

Es de suma importancia proponer un plan estratégico sustentado en el estudio anteriormente citado para promover el cumplimiento y seguimiento de las condiciones ergonómicas en los procesos que se desarrollan en la empresa para mejorar la salud laboral de los trabajadores, minimizando o erradicando los riesgos y enfermedades ocupacionales producto de la realización de malos movimientos o movimientos innecesarios. Por ende, se busca en el desarrollo de esta investigación darle continuidad al estudio mediante la implementación de ciertas actividades que garanticen el cumplimiento de las recomendaciones establecidas en el estudio ergonómico ya sean a corto, mediano y largo plazo.

1.2 Formulación del Problema

El razonamiento anterior da origen a la siguiente interrogante: ¿Cómo se puede garantizar el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo

en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer un plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela, basado en estudios ergonómicos previos.

1.3.2 Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la empresa en cuanto al cumplimiento de las acciones de mejoras relacionadas a las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo tomando como referencia los estudios ergonómicos realizados en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) de la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

Analizar los procesos, condiciones, métodos y recursos de las actividades estudiadas a fin de identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas.

Diseñar el plan estratégico basado en el estudio ergonómico para el cumplimiento de las condiciones en los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela

Evaluar la factibilidad a través de la relación beneficio-costos de la propuesta del plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela

1.4 Justificación de la Investigación

La aplicación de estudios ergonómicos en los puestos de trabajo permite analizar mediante la representación de los grados de movimientos detallados las posturas de tronco, piernas y brazos incluyendo desplazamiento y levantamiento de carga, así mismo la carga psicológica, que existen en los procesos productivos; una vez

identificado permite proyectar planes a corto, mediano y a largo plazo para disminuir condiciones disergonomicas, evitando así lesiones en los trabajadores y trabajadoras durante su jornada laboral. Por otro lado se tiene los riesgos y consecuencias que se pueden sobrevenir de los daños que esta situación pueda causar a los trabajadores como por ejemplo multas, reposos, accidentes y cierre de operaciones lo cual afectaría la rentabilidad y la continuidad de las operaciones.

Por lo antes expuesto se hace muy importante que la empresa Johnson & Johnson, enfatice sus esfuerzos en minimizar y controlar los riesgos ergonómicos que se detectaron en el estudio del 2016, y que aproveche el tiempo evitando costos ocasionados por reposos e interrupciones de producción, consolide la imagen de la empresa ante los trabajadores, los clientes y los proveedores y asegure el cumplimiento del marco legal aplicable lo cual es de suma importancia para mantener abierta la empresa.

En el proceso de alimentación de materia prima de las maquinas Diana I, II y III, aún no se han presentado accidentes de mayor alcance, pero es justo esto lo que se pretende evitar con la implementación del plan estratégico basado en el estudio ergonómico para el cumplimiento de las condiciones en los puestos de trabajo en el proceso anteriormente descrito en la empresa. Cabe señalar que para la empresa es más rentable invertir en la prevención de los accidentes y las enfermedades laborales que incurrir en los costos que tendría en casos de accidentes de origen ergonómico.

Las razones sociales por las cuales se escogió este tema son las siguientes: Contribuir con la mejora continua de la empresa Johnson & Johnson específicamente con los trabajadores que componen ésta, propiciando un ambiente de trabajo seguro y velando por su integridad física. Prevenir y minimizar los riesgos laborales, evitando repercusiones mayores en la empresa y en cada uno de los trabajadores. Evitar la disminución de la productividad en la empresa Johnson & Johnson que se presenta como consecuencia de los accidentes y las enfermedades laborales.

El recurso más importante en una organización es el factor humano, y es precisamente la formación de profesionales íntegros, que contribuyan positivamente al crecimiento y desarrollo social de su entorno, el perfil del Ingeniero Industrial, por esto la aplicación de este trabajo es muy importante ya que no solamente se contribuye con

el mejoramiento de la empresa, en cuanto a productividad, sino que también se contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

1.5 Limitaciones y Alcance

La presente investigación se realizará en un tiempo determinado de dos semestres de cuatro meses iniciando en Enero del año 2017. Entre las limitaciones del estudio se tiene el tiempo disponible y el acceso a la información.

El estudio se llevará a cabo en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela en el área de manufactura específicamente en el proceso de alimentación de materia prima de las maquinas Diana I, II y III específicamente en el proceso de alimentación de materia prima.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es integrar el tema de la investigación con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general que se refieren al problema de investigación. En tal sentido el marco teórico según Tamayo (2012) “amplía la descripción del problema”.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Tamayo y Tamayo (2012) señalan que en los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación. Los antecedentes pueden indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado (p.4)

En primer lugar, Alvez, C (2013). En su trabajo titulado **“Plan estratégico de mercadeo para captación de nuevos estudiantes para el Instituto Universitario Carlos Soublette Valencia - Estado Carabobo”**. La presente investigación tuvo como objeto principal proponer un plan estratégico de marketing para la captación de nuevos estudiantes para el IUNICS extensión-Valencia, para el año 2013, a fin de generar un cincuenta por ciento (50 %) adicional de matrícula en las distintas carreras ofertadas. El estudio es de tipo aplicado, proyectiva tecnicista, carácter descriptivo, con un diseño de campo, de modalidad Proyecto Factible. Fase I. Diagnóstico, la población estuvo constituida por más de 200.000 bachilleres entre dieciséis y veinticinco años y que estén en la búsqueda de una opción de continuar estudios superiores en las parroquias periféricas de la ciudad de Valencia. La muestra fue calculada aplicando la fórmula de Lincoln Shao (1996) para poblaciones estadísticamente infinitas, obteniendo un total de 68. Para la obtención y recolección de datos de esta investigación, se empleó la observación, la Encuesta en su modalidad de cuestionario y entrevista como instrumentos para obtener información de manera clara y precisa. Se obtuvo como conclusión que el plan debe estar dirigido hacia los sectores populares de los estratos D y E, sectores conocidos como grupos de bajos ingresos económicos y familias numerosas.

En la Fase III. Factibilidad, se determinó que el plan es factible técnica, operativa y económicamente porque la institución está en disposición buscar los recursos humanos y materiales para ponerlo en marcha. También se elaboró una matriz de FODA, con la finalidad conocer las condiciones actuales del Instituto Universitario Carlos Soublette, tanto en su estructura interna como en relación con las condiciones con su entorno. El plan de mercadeo con tres estrategias básicas y de gran impacto, para lograr conectar y proyectar la imagen del Instituto Universitario Carlos Soublette Las estrategias están formadas por un plan de publicidad, visitas a los centro de educación media y proyección de los planes sociales. Este trabajo contribuyó a la tesis en lo que respecta al análisis de la viabilidad técnica y económica.

Por otro lado, Bourns, C (2013). En su trabajo titulado **“Diseño de un plan estratégico para el mejoramiento de las actividades de una Microempresa ubicada en la Vía Alternativa Barcelona – Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui.”**. La empresa Inversiones Eucaris C.A., es una empresa del ramo constructor que tiene como finalidad, ofrecerles a sus clientes el material necesario para que estos emprendan una construcción de cualquier tipo. Esta organización presenta un congestionamiento en la entrega de los materiales a sus clientes, debido a la gran demanda de clientes que adquieren los productos.

Así mismo, no cuentan con espacio físico suficiente y con pocos vehículos de transporte. Debido a esta problemática se realizó un estudio de Planificación Estratégica, Dicho estudio comenzó con la recopilación de información a través de la observación directa, la entrevista y encuestas, con el propósito de detectar los focos problemáticos dentro de la microempresa. Seguidamente se trazaron objetivos que cumplieran con la misión-visión formulada de la empresa, luego se aplicaron los análisis tanto Interno como Externo, resultando un total de 20 variables internas y 13 variables externas, utilizándose como herramientas las matrices EFI y EFE. En la siguiente etapa se utilizó la matriz FODA, para elaborar diferentes estrategias, resultando un total de 9 estrategias, y se implementó la matriz de la prioridad de la estrategia (MPE) y así escoger las más convenientes y plantear los respectivos planes de acción de acuerdo a cada estrategia seleccionada. Este trabajo sirvió de guía en la aplicación de la técnica DOFA.

También, Turmero, J (2013). En su trabajo titulado **“Diseño de un programa ergonómico para la división de prevención de accidentes de C.V.G. Alcalasa”**. La presente investigación tuvo como propósito diseñar un programa ergonómico para la División de Prevención de Accidentes de C.V.G. Alcasa. La investigación que se realizó es de tipo descriptiva, predictiva y de campo. Para lo cual se procedió a diagnosticar la situación actual de los puestos de trabajo con la finalidad de identificar los factores de riesgos físicos y ergonómicos a los cuales están expuestos los trabajadores, aplicar los métodos de evaluación ergonómica Lets y Rula y diseñar un programa ergonómico que permita un plan de acción que garantice a todo el personal de la División de Prevención de Accidentes un puesto de trabajo ergonómico, evaluándose por último el impacto de este en los trabajadores. Los resultados obtenidos indican que los trabajadores se encuentran expuestos a riesgos físicos y ergonómicos críticos, y que de no tomarse las acciones necesarias afectaría su salud y por ende el eficaz desarrollo de sus actividades diarias.

Por otro lado, los autores Rondón y Rodríguez (2012). En su trabajo titulado **“Plan estratégico para la mejora ergonómica en una empresa del sector alimenticio venezolano”**. En la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Carabobo. Se presenta una investigación descriptiva de corte transversal, que tuvo como propósito realizar una evaluación ergonómica de carácter integral en dos áreas de una empresa de alimentos congelados (Vegetales Congelados y Bocados de Yuca), con el fin de identificar los factores de riesgo a lesiones músculo esquelético y sus niveles de nocividad. Para ello se estimó la capacidad física, la postura, se caracterizó el ambiente laboral y los factores psicosociales en ocho puestos de trabajo. Los resultados muestran que los trabajadores del área de vegetales congelados presentan un mayor riesgo a lesiones músculo-esqueléticas que los del área de Bocados de Yuca.

La postura no neutral es el elemento más estresante, y ésta se relacionó positivamente (prueba estadística significativa al 5%) con la morbilidad reportada por el servicio médico. El ruido y la temperatura son los factores ambientales de mayor impacto, y de los componentes psicosociales, la iniciativa y el estatus social presentan nocividad. Se concluye alertando sobre la necesidad de realizar mejoras a las condiciones de trabajo para reducir el consumo energético, pues éste determina en gran

medida la respuesta cardiovascular de los trabajadores, juntamente con la exposición a posturas comprometidas. Esta tesis aportó el marco teórico en cuanto a la planificación estratégica.

Por último, el autor Samzi, O (2012). En su trabajo titulado **“Propuesta de un plan ergonómico en los puestos de Trabajo del área de preparación de Material En CEPEDA Compañía Limitada”**. En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Ecuador. La presente investigación consiste en realizar un estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en “Cepeda Compañía Limitada”, su actividad principal es la fabricación de carrocerías metálicas para buses. Iniciando el estudio con una descripción general de las actividades que se realizan en los puestos de trabajo, identificando la existencia de grupos de alto riesgo por exposición a factores ergonómicos en las secciones “Partes y Piezas”, “Cerchas” y “Frentes y Respaldos”. Los métodos que se utilizaron son: OWAS, REBA, UNE-EN 1005-4, MAC, G-INSHT, y el software Eval CARGAS. Logrando identificar las actividades de los puestos de trabajo con mayor posibilidad de daño a la salud de los trabajadores.

Las principales afecciones de origen ergonómico a las que el trabajador se expone, son: lumbalgia, hernia discal y cervicalgia. También, se proponen medidas preventivas destinadas a controlar el riesgo ergonómico encontrado; además, de una correcta vigilancia de salud para los trabajadores. Con las recomendaciones propuestas se pretende disminuir el nivel de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo; así, como brindar a los trabajadores la información necesaria para prevenir afecciones de tipo ergonómico.

El estudio realizado es de aplicación técnica y práctica, de manera que los conceptos y métodos utilizados pueden ayudar en el diagnóstico y resolución de un problema en industrias de similar aplicación. Esta tesis sirvió de ayuda en lo referente a ideas de mejoras en el área de ergonomía.

2.2. Bases Teóricas

Según Bavaresco (2006):

Las bases teóricas tienen que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el

investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias. Ahora bien, en los enfoques descriptivos, experimentales, documentales, históricos, etnográficos, predictivos u otros donde la existencia de marcos referenciales es fundamental y los cuales animan al estudioso a buscar conexión con las teorías precedentes o bien a la búsqueda de nuevas teorías como producto del nuevo conocimiento (p.34)

2.2.1 Ergonomía

El autor, González, (2001) opina que:

A lo largo de los años, se ha hablado de numerosos conceptos para definir la ergonomía, por lo que se vuelve necesario hacer un repaso de algunos de estos para lograr el entendimiento de esta disciplina. En primera instancia, el término ergonomía tiene su origen etimológico en el griego. Está formada por los vocablos ergon que significa trabajo y nomos que se refiere a una ley o norma.

Existen dos maneras de comprender lo que es la intervención ergonómica y cómo debe utilizarse. Por una parte, deben hacerse manuales y catálogos de normas que servirán como guía para los encargados de la realización de los proyectos. Tras esta percepción, se vuelve necesario dotar a los dirigentes de herramientas útiles, así como brindar equipamientos y servicios eficientes. Esta aproximación es útil cuando estos productos y servicios serán para una cantidad grande de usuarios, o cuando se desconocen las funciones que se asignarán en el futuro. La otra forma de entender la ergonomía requiere que el ergónomo sea presencial. Es decir, debe estar al tanto de todo lo que sucede durante el proyecto y de todos los cambios y ajustes que puedan ser necesarios realizar.

La intervención ergonómica se puede simplificar en una serie de etapas: análisis de la situación, diagnóstico y propuestas, experimentación, aplicación, validación de los resultados, y seguimiento

2.2.2 Interfaz persona-máquina-entorno

En esta parte, el autor MacLeod, (1994) indica que:

Inicialmente, sólo se consideraba a la ergonomía como una interfaz hombre-máquina. En su origen, este concepto se refería a una persona trabajando con una compleja pieza que conformaba a un equipo. Por ejemplo, se esperaba que, si los pilotos podían alcanzar los controles en un avión, entonces los controles tendrían un buen funcionamiento por sí solos. En un sentido más amplio, se considera a la ergonomía como la interacción entre humanos y un sistema completo. Se estudia cómo es que las personas

encajan dentro de los sistemas de producción, redes de comunicación y procesos de toma de decisiones (p.1)

En vista de todos los factores que la ergonomía involucra, ahora se considera un sistema hombre-máquina-entorno. No está conformado sólo por los factores humanos, sino también por elementos organizativos (de estructuración), informativos (de comunicación) y territoriales (de espacio).

La ergonomía permite la participación en el diseño de los espacios, máquinas y herramientas que crean el entorno de la persona. El conjunto de herramientas y mecanismos, su entorno y usuario forman un ente que se puede definir y analizar como un sistema persona-máquina (P-M), tomando en cuenta las relaciones sinérgicas, además de la interacción de las variables. Los sistemas pueden clasificarse en función del grado y la calidad de interacción del usuario y los componentes de su ambiente. Existen tres tipos básicos de interacción:

- **Sistemas manuales:** Es el usuario el que provee de energía para el funcionamiento. El control que provoca para obtener los resultados es directo.
- **Sistemas mecánicos:** La persona aporta una cantidad limitada de energía, debido a que una máquina o alguna fuente exterior brinda la mayor cantidad de energía.
- **Sistemas automáticos:** Este tipo de sistema se autorregula una vez que ha sido programado. En la realidad, no existen sistemas totalmente automáticos, debido a que siempre se necesitará la intervención de la persona como parte del sistema

2.2.3 Antropometría

De acuerdo con Llanea (2015):

Cuando se diseñan los puestos de trabajo, es necesario determinar el espacio necesario para realizar las actividades. Debido a la gran diversidad de talla de las personas, hay que considerar dimensiones que incluyan a la mayor cantidad de individuos, evitando considerar una media del individuo promedio en la elaboración del diseño (p.65).

La antropometría es utilizada por primera vez en Egipto, en el año 3000 a.C. Proviene del griego antropos (humano) y métricos (medida), por lo que esta ciencia e ocupa del dimensionamiento del cuerpo humano. El estudio que se

efectuó más a detalle acerca de esta técnica data aproximadamente del año 15 a.C.

Fue realizado por Vitrubio y argumentaba que las dimensiones de las construcciones debían adaptarse, en cierta medida, a las proporciones del cuerpo humano. Adolphe J. Quetelet es catalogado como el padre de la Antropometría.

Él realizó un análisis estadístico en 1841 para determinar las medidas antropométricas en seres humanos. En este mismo orden de ideas, Llaneza (2009) continúa opinando que:

La antropometría es la utilización de métodos fisiocientíficos en el ser humano para la creación de estándares de diseño, de requerimientos específicos y para la valoración de los diseños de ingeniería, modelos a escalar y productos manufacturados. Esta tiene la finalidad de ajustar el entorno a las características de los usuarios. Para la ergonomía, el humano promedio no existe, se considera el humano estadístico, que resulta de considerar los valores límite, es decir, se utiliza a los hombres más altos para determinar la altura de las puertas y a los más pequeños para asignar las distancias máximas de alcance de los equipos (p.66).

Los datos necesarios para realizar los estudios ergonómicos se reducen a:

- Datos antropométricos estructurales: Dimensiones en estado estático, por ejemplo: talla, peso, longitud, ancho, circunferencia del cuerpo, etc.
- Datos antropométricos dinámicos: Dimensiones mientras existe movimiento, por ejemplo: estirar un brazo para alcanzar algo.
- Debe tomarse en cuenta que la amplitud de movimientos y los movimientos no contemplados pueden alterar las relaciones dimensionales. Por consiguiente, estos podrían invalidar el sistema y hay que considerarlos. Las relaciones dimensionales no deben ser tomadas sólo como medidas de seguridad, sino que forman parte importante del resultado de los procesos. En base a esto, la ergonomía debe encargarse de cumplir estos requerimientos antropométricos.

2.2.4 Entorno Visual

El objetivo de crear ambientes idóneos para la visión no es brindar luz, sino procurar que los individuos perciban sin errores lo que ven, en un tiempo adecuado y sin cansarse. En caso de no hacerlo, se pueden tener situaciones como: incomodidad visual, dolor de cabeza, defectos visuales, errores, accidentes, incapacidad para detectar

los detalles, confusión, desorientación e, inclusive, desarrollar enfermedades como la epilepsia.

La iluminación es la cantidad y calidad de luz que incide en una superficie. Para que exista una iluminación óptima hay que tomar en consideración la actividad que se realiza, la edad del operario y las características del lugar. No es lo mismo iluminar una sala de computadoras que un hangar para aviones.

La mayor cantidad de información que el humano obtiene, proviene de la vista, así que éste es el sentido más apreciado. El ojo humano funciona con la luz y responde a las necesidades de los individuos en la realización de sus tareas. El hombre puede detectar las superficies que emitan o reflejen ondas electromagnéticas con longitudes entre los 380 nm y los 780 nm, aproximadamente.

La luz se caracteriza utilizando cuatro magnitudes básicas: flujo luminoso, intensidad luminosa, nivel de iluminación y brillo. El flujo luminoso es la cantidad de luz que se emite en un segundo. El símbolo es Φ y la unidad es el lumen (lm). Las fuentes luminosas se diferencian, dependiendo de su potencia y eficiencia, por su flujo luminoso. La intensidad luminosa describe la emisión de luz basándose en su dirección. El símbolo es I y su unidad es la candela.

El nivel de iluminación se define en función de la luz que incide sobre una superficie, su símbolo es E y su unidad es el lux (lx). El lux es el grado de iluminación que provoca el flujo luminoso de un lumen sobre una superficie de un metro cuadrado de área. El brillo se precisa por la cantidad de luz producida por una superficie. El brillo de una superficie es la intensidad luminosa que emite o refleja por unidad de área. Depende de la intensidad de luz, del coeficiente de reflexión y de la curva característica de difusión de reflexión. El símbolo es L o B y su unidad es candela/m.

2.2.5 La ergonomía como herramienta para la búsqueda de la calidad De

acuerdo a los autores Beechner y Koch, (1997):

Un punto importante que caracteriza la importancia de la ergonomía, consiste en el beneficio que brinda para el alcance de la calidad. En vista de esto, se hace necesario mencionar cómo se interrelacionan estas dos áreas. Algunos estudios han mostrado que existe una fuerte relación entre calidad, ergonomía y seguridad, por lo que la integración de estos se ha vuelto una necesidad (Bengtsson y Ljungstrom, 1998). Algunos investigadores sugieren que la creación de un Sistema de Administración de la Calidad (QMS) puede lograr esta integración

Los conceptos de calidad, ergonomía y seguridad revelan varias dimensiones que interactúan entre sí, por lo que necesitan ser consideradas en los métodos de integración. La multidimensionalidad de factores involucrados en la integración, requiere una metodología que sea capaz de establecer relaciones entre las diferentes dimensiones e identificar varios caminos para la mejora de sistemas simultáneos

2.2.6 Métodos para la Evaluación Ergonómica

Existen diversos métodos que pueden ser utilizados para la evaluación ergonómica en los centros de trabajo. Estos varían dependiendo de la complejidad del análisis que se desee realizar, considerando la cantidad de recursos, tiempo y necesidades, entre otros.

Las técnicas utilizadas para efectuar un análisis postural consta de dos características: la sensibilidad y la generalidad. Una gran generalidad indica que son aplicables a muchas de personas, pero tendrá una baja sensibilidad y los resultados no serán muy específicos. Por otra parte, si se busca una alta sensibilidad, los resultados serán muy detallados y el análisis requerirá mayor inversión de tiempo.

2.2.7 Plan Estratégico

En su forma más simple un plan estratégico es una herramienta que recoge lo que la organización quiere conseguir para cumplir su misión y alcanzar su propia visión (imagen futura). Entonces ofrece el diseño y la construcción del futuro para una organización, aunque éste futuro sea imprevisible. El plan estratégico define también las acciones necesarias para lograr ese futuro. Entonces dicho plan es una apuesta de futuro y por eso, se adecua a un postulado de Ackoff R (1981), un gurú de planificación estratégica: El futuro no hay que preverlo sino crearlo. El objetivo de la planificación debería ser diseñar un futuro deseable e inventar el camino para conseguirlo.

Según el autor Sainz De Vicuña (2012), al hablar del plan estratégico de la organización, nos estamos refiriendo al plan maestro en el que la alta dirección recoge las decisiones estratégicas corporativas que ha adaptado “hoy” en referencia a lo que hará en los tres próximos años (horizonte más habitual del plan estratégico), para lograr una organización más competitiva que le permita satisfacer las expectativas de sus diferentes grupos de intereses (stakeholders).

A la planeación estratégica se le puede definir como lo que algunos llaman el arte y ciencia de formular, implantar y evaluar decisiones interfuncionales que permitan a la organización llevar a cabo sus objetivos. Estrategia es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos.

La planeación se proyecta a plazos durante los cuales debe de estar en observación para en caso de ser necesario hacer las correcciones pertinentes durante el proceso, en caso de que lo requiera realizar las correcciones cuando se necesiten sin importar la etapa en la que se encuentre, las correcciones darán más certeza de poder conseguir una planeación estratégica. Planificación debe contener los objetivos, que es lo que se plantea y hacia dónde quiere llegar. Cuestionarse como es que logrará hacer sus objetivos y aplicarlos de una forma correcta. Ser auto críticos y estar abiertos a la creatividad y tener las ganas de aplicar nuevas ideas. Saber con qué recursos se cuenta y cuales hacen falta y ante todo estar dispuesto al cambio. Saber quiénes integrarán el proceso y que rol se les asignará dentro del mismo. Conocer la misión y visión de la misma ver Figura N° 2.

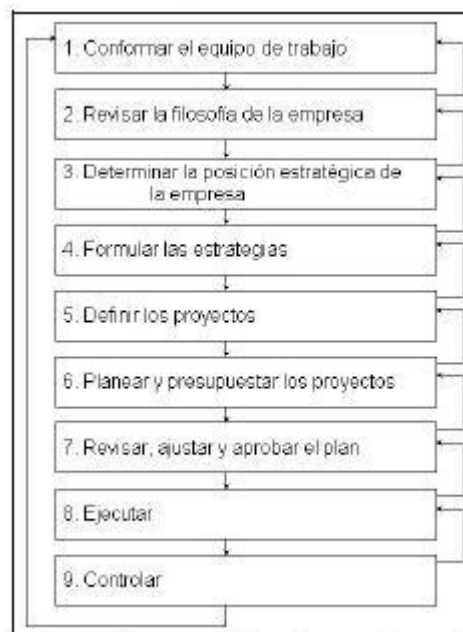


Figura N° 2: Proceso de planeación estratégica

Fuente: David F. (2003)

La planificación estratégica ayuda a la empresa a conseguir sus objetivos para mantenerse vigente, estando siempre pendiente de sus competencias tanto externas

como internas. Todas las empresas micro, pequeña, mediana o grande deben saber lo que acontece a su alrededor, echando mano de la creatividad, para generar en el cliente eso que otras empresas no han logrado brindar. Anticiparse a lo que la sociedad requiere antes que otro. Planeación y Creatividad deben de ir de la mano siendo complemento ambas. Crear un Plus en el cliente, crear satisfacción más que una compra de productos o servicios. La satisfacción hace que te recomienden y por ende da como consecuencia aumento de ventas y mayor cartera de clientes.

El análisis DAFO, también conocido como análisis FODA o DOFA, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada ver Figura N° 3. Proviene de las siglas en inglés SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities y Threats*). Es una herramienta para conocer la situación real en que se encuentra una organización, empresa o proyecto, y planear una estrategia de futuro.

Se considera que esta técnica fue originalmente propuesta por Albert S. Humphrey durante los años sesenta y setenta en los Estados Unidos durante una investigación del Instituto de Investigaciones de Stanford que tenía como objetivo descubrir por qué fallaba la planificación corporativa. Este recurso produjo una revolución en el campo de la estrategia empresarial. El objetivo del análisis DAFO es determinar las ventajas competitivas de la empresa bajo análisis y la estrategia genérica a emplear por la misma que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve.

	FORTALEZAS (F) Lista de Fortalezas	DEBILIDADES (D) Lista de debilidades
OPORTUNIDADES (O) Lista de oportunidades	Estrategias F-O Usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades.	Estrategias D-O Superar las debilidades aprovechando las oportunidades.
AMENAZAS (A) Lista de amenazas	Estrategias F-A Usar las fortalezas para evitar las amenazas.	Estrategias D-A Reducir las debilidades y evitar las amenazas.

Figura N° 3: Matriz DOFA

Fuente: Davis F. (2003)

La toma de decisiones es un proceso cotidiano mediante el cual se realiza una elección entre diferentes alternativas a los efectos de resolver las más variadas situaciones. En todo momento se deben tomar decisiones. Para realizar una acertada toma de decisiones respecto a un tema, es necesario conocerlo, comprenderlo y analizarlo, para así poder darle solución. Es importante recordar que "sin problema no puede existir una solución". Por ello, las empresas deberían analizar la situación teniendo en cuenta la realidad particular de lo que se está analizando, las posibles alternativas a elegir y las consecuencias futuras de cada elección. Lo significativo y preocupante, es que existe una gran cantidad de empresas que enfrentan sus problemas tomando decisiones de forma automática e irracional (no estratégica), y no tienen en cuenta que el resultado de una mala o buena elección puede tener consecuencias en el éxito o fracaso de la empresa. Las organizaciones deberían realizar un proceso más estructurado que les pueda dar más información y seguridad para la toma de decisiones y así reducir el riesgo de cometer errores. Aquí es donde radica la importancia de la Matriz FODA como elemento necesario para conocer su situación real. Su confección nos permite buscar y analizar, de forma proactiva y sistemática, todas las variables que intervienen en el negocio, con el fin de tener más y mejor información al momento de tomar decisiones. Si bien lo imprescindible para una empresa es el Plan De Negocios, donde se plasma la misión, visión, metas, objetivos y estrategias, realizando correctamente el análisis FODA, se pueden establecer las estrategias Ofensivas, Defensivas, de Supervivencia y de Reordenamiento necesarias para cumplir con los objetivos empresariales planteados, Wikipedia (2017).

A partir de los datos extraídos en un análisis DAFO, hay que establecer las estrategias a desarrollar. Aparece un análisis complementario, el análisis CAME. Éste consiste en Corregir las debilidades, Afrontar las amenazas, Mantener las fortalezas y Explotar las oportunidades. Con este análisis deben extraerse las estrategias para cumplir objetivos, un sistema menos conocido que el DAFO pero muy utilizado en el marketing empresarial.

Un análisis DAFO puede utilizarse para:

- Explorar nuevas soluciones a los problemas.
- Identificar las barreras que limitarán objetivos.
- Decidir sobre la dirección más eficaz.

- Revelar las posibilidades y limitaciones para cambiar algo.

2.3 Definición de Términos Básicos

Accidente de trabajo

Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una invalidez o la muerte). Ejemplo herida, fractura, quemadura.

Ambiente de trabajo

Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

Enfermedad profesional

Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

Ergonomía

Especialidad que tiene como propósito adecuar las condiciones del trabajo a las personas, de modo que se reduzcan los riesgos derivados del trabajo. Desde diversos campos profesionales se ha ido constituyendo como una disciplina integradora de las anteriores.

Estrategia

Una planificación de algo que se propone un individuo o grupo.

Factor de riesgo

Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre-esfuerzo físico, ruido, monotonía.

Incidente

Es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las instalaciones. Es decir un casi accidente. Ejemplo un tropiezo o un resbalón.

Peligro

Situación inherente con capacidad de causar lesiones o daño a la salud de las personas, daño a la propiedad, daño al entorno del lugar de trabajo, o una combinación de estos.

Planeación

Planeación proceso mediante el cual se analiza la situación externa e interna de la empresa, estableciendo objetivos generales y formulando las estrategias a seguir para lograr los objetivos que se han planteado. Debe ser pensada y realizada por los altos directivos de las empresas que son los que conocen y tienen un nivel más general de la empresa. Abarca a toda la empresa, por lo tanto todo el personal debe estar comprometido para que la planeación resulte un éxito.

Riesgo

Es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Ejemplo: riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.

Salud ocupacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional como un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales. Esta disciplina reconoce que la salud es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos, y que lograr el más alto grado de bienestar depende de la cooperación de individuos y grupos, mediante la aplicación de medidas sociales y sanitarias.

Seguridad industrial

Es el conjunto de estrategias técnicas, educacionales, Médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, además se encarga de eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

Seguridad y salud ocupacional

La seguridad y salud ocupacional se define como el conjunto de estrategias de manejo de riesgos ocupacionales para asegurar el equilibrio social, mental y físico de los trabajadores.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo la indagación y el proyecto factible. Esta metodología incluye el "cómo" se realizó el estudio para responder al problema planteado.

Tamayo y Tamayo (2006) cuando hacen referencia al Marco Metodológico lo delimitan como el modelo investigativo. De acuerdo al autor el modelo metodológico representa... “la estructura metodológica de los pasos que se plantean como opción para la elaboración del diseño que conlleve a la solución del problema en cuestión” (pp. 108)

3.1 Tipo de la Investigación

El tipo de investigación en el que se enmarca este proyecto de grado es proyecto factible, de este modo, la UPEL (2013) define el proyecto factible como un estudio “que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (pp.7).

Se consideró que la investigación es un proyecto factible ya que el objetivo principal de la misma consiste en presentar una solución a la problemática detectada en la empresa Johnson & Johnson en relación a los procesos ergonómicos que no se cumplen cabalmente ocasionando daños físicos en los operadores de las maquinas Diana I, II y III.

3.2 Diseño de la Investigación

Ahora bien, según la forma de recolectar la información, se consideró también que es una investigación de campo, toda vez que la UPEL (2013) indica que:

Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también

estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo (pp.1)

Es evidente pues, que esta investigación se enmarcó en una de campo ya que la empresa Johnson & Johnson, tiene problemas reales en cumplimiento de las condiciones ergonómicas en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III), que, a lo largo del desarrollo de la propuesta del plan estratégico, se va a interpretar, se entenderá la naturaleza de la empresa en relación a las condiciones ergonómicas que ella desarrolla dentro de la misma y se explicó la forma en que se puede mejorar a través de un plan estratégico.

3.3 Nivel de la Investigación

Según el nivel de análisis, es también una investigación descriptiva pues en la empresa Johnson & Johnson, se describe sin alterar la situación natural y actual en la que se encuentra, es decir, se estableció tal cual las causas y efectos de todos los factores y componentes que competen al área industrial en cuanto a las condiciones ergonómicas que deben ser cumplidas. Así pues, Sartori (2003) indica:

La Investigación descriptiva, también conocida como la investigación estadística, describen los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea. Por ejemplo, la búsqueda de la enfermedad más frecuente que afecta a los niños de una ciudad. El lector de la investigación sabrá qué hacer para prevenir esta enfermedad, por lo tanto, más personas vivirán una vida sana.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. El objetivo principal es saber el por qué y para que se está realizando. (pp.1)

Es de notar pues, que las variables y los datos que se utilizaron y que fueron suministrados por la empresa Johnson & Johnson, no fueron modificados bajo ninguna circunstancia pues alteraría el desarrollo de la investigación. Se buscó, observar e interpretar los fenómenos disergonómicos en esta empresa tal cual se establecen.

3.4 Población y Muestra

Seguidamente, se entiende por población que “es el conjunto de elementos, de los cuales se pretende indagar y conocer sus características” así indica el manual de la UPEL (2013). La población está determinada por los operadores que laboran las tres maquinarias DIANA I, II y III, en total, son 3 operadores

Rodríguez y Pineda (2001), se refieren a la muestra “como la unidad de análisis o nivel micro del estudio” (p.104), por su parte Morlés (2007), describe la muestra como un “subconjunto representativo del universo” (p.110), el corpus de esta investigación lo conformaron 3 personas en total ya que, por su parte Hernández citado en Castro (2003), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos Según

Arias (2012):

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener información, mientras que un instrumento es cualquier recurso, dispositivo o formato, que se utiliza para adquirir, registrar o almacenar información. En este trabajo de investigación las técnicas e instrumentos que se utilizarán son la observación estructurada, la revisión de documentos, las matrices de cuadros de registro y la entrevista (pp.67)

En este caso, se utilizaron las técnicas: Observación Directa, la técnica revisión documental, con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa y analizar las fallas existentes en relación al cumplimiento de las condiciones ergonómicas en esta área de la empresa.

De acuerdo con Arias, F (2012) la observación “es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad” (pp.69).

Para Arias (2012) los instrumentos de recolección de los datos “los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información” (pp.53). El cuestionario es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así por ejemplo: Permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas.

Para la técnica de observación se visitó la planta y se observaron los puestos de trabajo y las operaciones involucradas en el estudio así como las condiciones para tener una visión más amplia de las condiciones y se tomaron fotos.

Para la técnica documental se utilizó el resumen analítico que según García (2001) “es la técnica a través de la cual se analizará informes, datos y documentos bibliográficos con el fin de sintetizar la información acorde a las exigencias de la investigación” (pp.344).

3.7 Fases Metodológicas

FASE I: Diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto al cumplimiento de las acciones de mejoras relacionadas a las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo tomando como referencia los estudios ergonómicos realizados en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) de la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

En esta primera fase mediante un recorrido por las operaciones se identificaron las condiciones detectadas en el estudio ergonómico previo, y se analizó el estado de cumplimiento de las recomendaciones establecidas para los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima de las maquinas Diana I, II y III, para ello se aplicó la observación directa y la revisión documental del puesto de trabajo, los métodos y recursos y se comparó con el informe de estudio ergonómico realizado en el 2016.

FASE II: Análisis de los métodos y recursos de las actividades involucradas en el estudio ergonómico, a fin de identificar la causa de las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas.

En esta fase se llevó a cabo un análisis de las debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas en cuanto a las condiciones de ergonomía de las operaciones bajo estudio, para ello se aplicó la técnica de análisis DOFA, arrojando un listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que permitirán direccionar el plan estratégico.

FASE III: Diseño de un plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de en el proceso de alimentación de la materia prima en las máquinas Diana I, II y III en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

En esta fase se desarrolló el plan estratégico en función a las debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas identificadas en la fase anterior. El mismo se estructuró de la siguiente manera: Equipo de trabajo, filosofía de la empresa, posición estratégica de la empresa, estrategias, proyectos, presupuestos, aprobación, ejecución y control.

FASE IV: Evaluación de la factibilidad a través beneficio-costos de la propuesta del plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo en el procesos de alimentación de materia prima en las máquinas Diana I,II y III en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

Esta cuarta fase planteó como propósito establecer la factibilidad económica mediante la relación costo-beneficio del plan estratégico propuesto a la empresa. Detallando los costos implicados en la ejecución del plan así como los beneficios de la implementación de dicho plan. De igual manera se determina el tiempo de recuperación de la inversión y otros beneficios intangibles.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se desarrollan los resultados de las fases para darle respuesta a los objetivos específicos planteados en la investigación.

4.1 FASE I: Diagnóstico de la situación actual de la empresa en cuanto al cumplimiento de las acciones de mejoras relacionadas a las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo tomando como referencia los estudios ergonómicos realizados en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) de la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

En esta primera fase mediante un recorrido por las operaciones se identificaron las condiciones detectadas en el estudio ergonómico previo, y se analizó el estado de cumplimiento de las recomendaciones establecidas para los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima de las maquinas Diana I, II y III, para ello se aplicó la observación directa y la revisión documental del puesto de trabajo, los

métodos y recursos y se comparó con el informe de estudio ergonómico realizado en el 2016.

4.1.1 Actividades involucradas en el proceso de alimentación de materia prima de las máquinas Diana I, II y III.

Mediante la observación directa se evidenció que son cinco (5) los sub-procesos identificados en el proceso bajo estudio: 1-Preparación y alimentación de la celulosa, 2- Preparación y alimentación de la línea cubierta y barrera, 3-Control de calidad de las toallas sanitarias, 4-Preparación de cajas de servicio a granel y 5-Alimentación de los tanques de pega de la línea, ver detalle de las operaciones en el Anexo 1.

En las Figuras N° 4 y 5 se muestra las actividades correspondientes al subproceso Preparación y alimentación de la celulosa, el mismo está a su vez dividido en 6 actividades. Es importante destacar que estas actividades son realizadas por un solo operador y con una frecuencia de tres veces por turno, corriendo el riesgo de que se caiga la celulosa en la manipulación ocasionando accidente de trabajo, daño a las personas, daño material y parada de la producción.

En las Figuras N° 6 se muestra las actividades correspondientes al subproceso Alimentación de la línea de cubierta, barrera y poliestuche, el mismo está a su vez dividido en 3 actividades. Es importante destacar que estas actividades son realizadas por un solo operador y con una frecuencia de cada veinte y treinta minutos. Esta actividad incluye carga y traslado manual del material cuyos pesos varían de 6 a 22 Kgr. Lo cual implica riesgos de fatiga y enfermedades profesionales, impactando los costos y las operaciones de la empresa.

En las Figuras N° 7 se muestra las actividades correspondientes al subproceso Control de Calidad y registro en formato de control de la producción, este a su vez dividido en 3 actividades. Es importante destacar que estas actividades son realizadas por un solo operador y con una frecuencia de tres veces por turno. Esta actividad implica tomar la muestra a nivel de piso con peso aproximado de 60 grms. Lo cual implica riesgos de posturas y enfermedades profesionales, impactando los costos y las operaciones de la empresa.

En la Figura N° 8 se muestra las actividades correspondientes al servicio a granel, este a su vez está compuesto por 4 actividades. Estas actividades de igual manera son realizadas por un operador con una frecuencia de dos veces por hora e involucra carga de 4Kgr y recorrido de 27 metros. aproximadamente. Lo cual implica riesgo de posturas y enfermedades profesionales, impactando los costos y las operaciones de la empresa.

En la Figura N° 9 se muestra las actividades correspondientes al subproceso alimentación tanque de pega, este a su vez está compuesto por 2 actividades. Estas actividades de igual manera son realizadas por un operador con una frecuencia de cada treinta minutos e involucra carga de 1,4Kgr, dos tanques de pega cada uno con una temperatura de 180°C. Lo cual implica riesgo de accidente por quemaduras, por posturas, por carga, por repetitividad y de enfermedades profesionales, impactando los costos y las operaciones de la empresa.

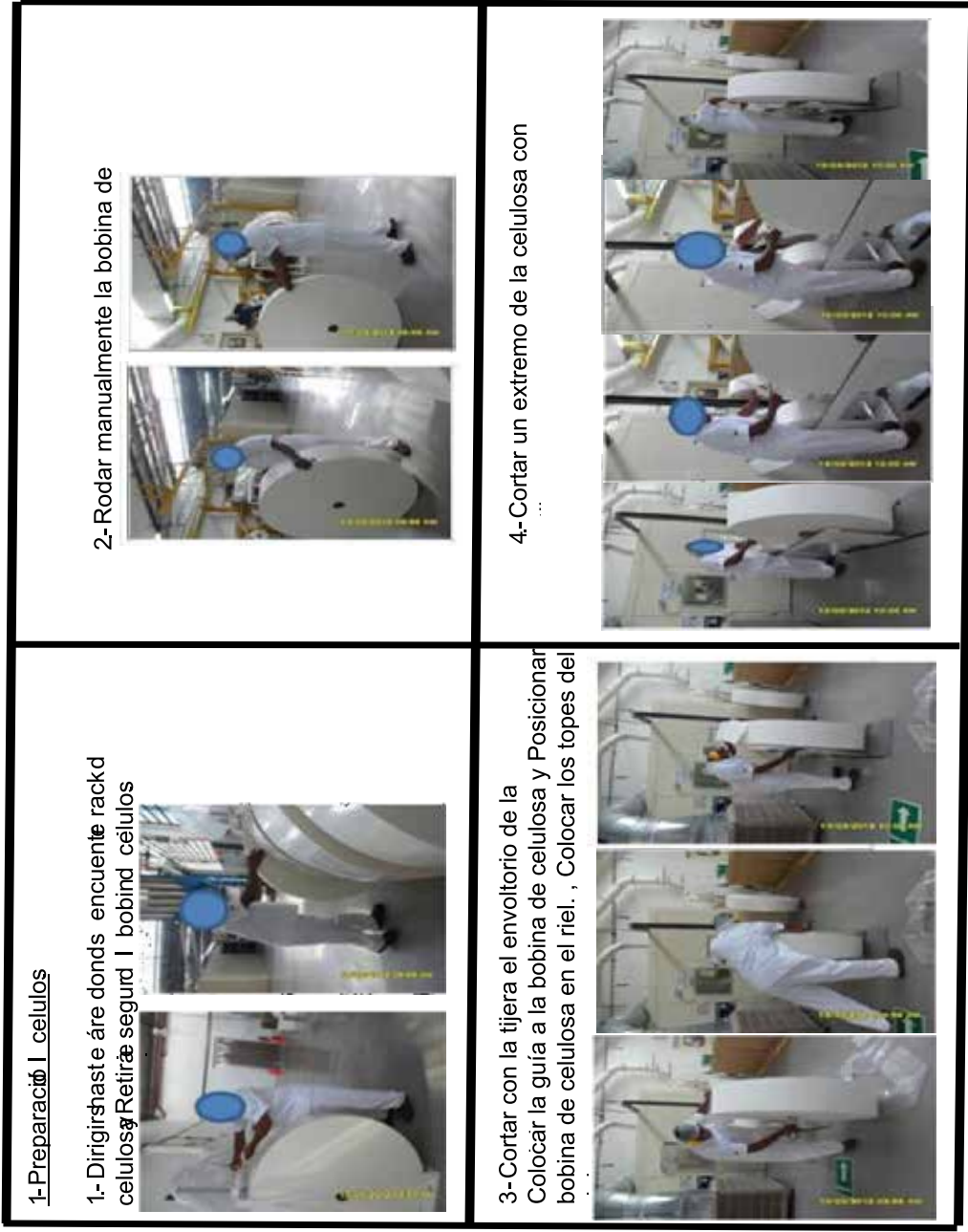


Figura N°4: Preparación y alimentación de la celulosa

Fuente: Martínez A.

1-Preparación I celulos

5- Retirar de la bobina de celulosa Arrimar al extremo del riel la nueva bobina de celulosa. Agarrar la punta de la celulosa, celulosa en la guía de la máquina y Dejar correr la celulosa por la guía de la



6. Colocar protector de plástico a la



Figura N°5: Preparación y alimentación de la celulosa continuación.

Fuente: Martínez A.

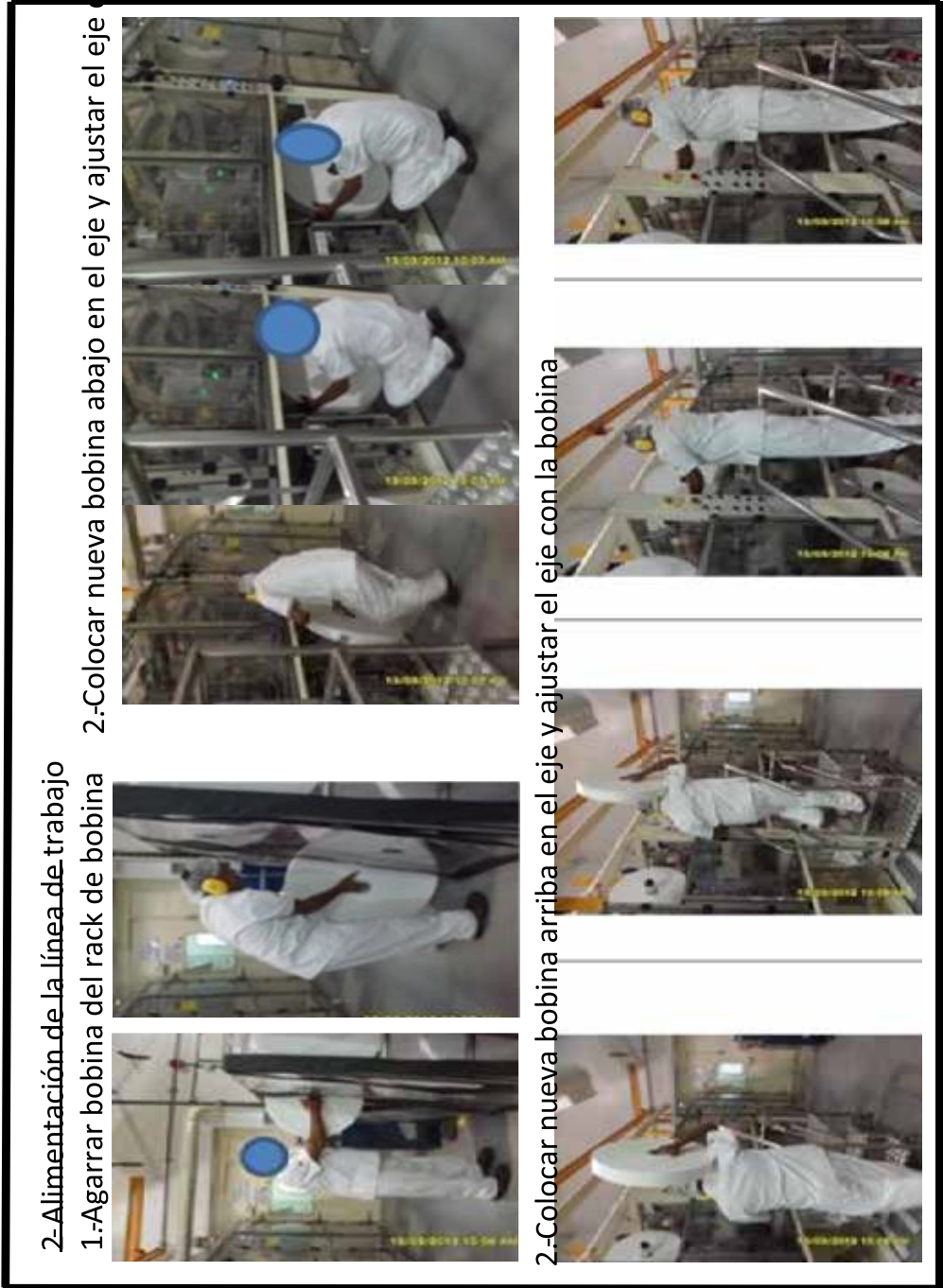


Figura N°6: Preparación y alimentación de la línea de trabajo.
Fuente: Martínez A.

3-Control calidad toallasanitaria

1.-Control de calidad con uso de la



3.-Anotaciones en el formato de control de la



2.- Medir espesor de



Figura N° 7: Control de calidad y registro e formato

Fuente: Martínez A.

4- Preparación de cajas de servicio a granel

1.- Abrir el corrugado de forma y realizar el doblez de las pestañas



2.- Abrir la bolsa de plástico.



3.- Meter la bolsa plástica en la caja



4.- Posicionar la caja en el servicio a granel, trasladar hasta la balanza y ajustar a 4 kilos



Figura N°8: Preparación de cajas de servicio a granel

Fuente Martínez A.

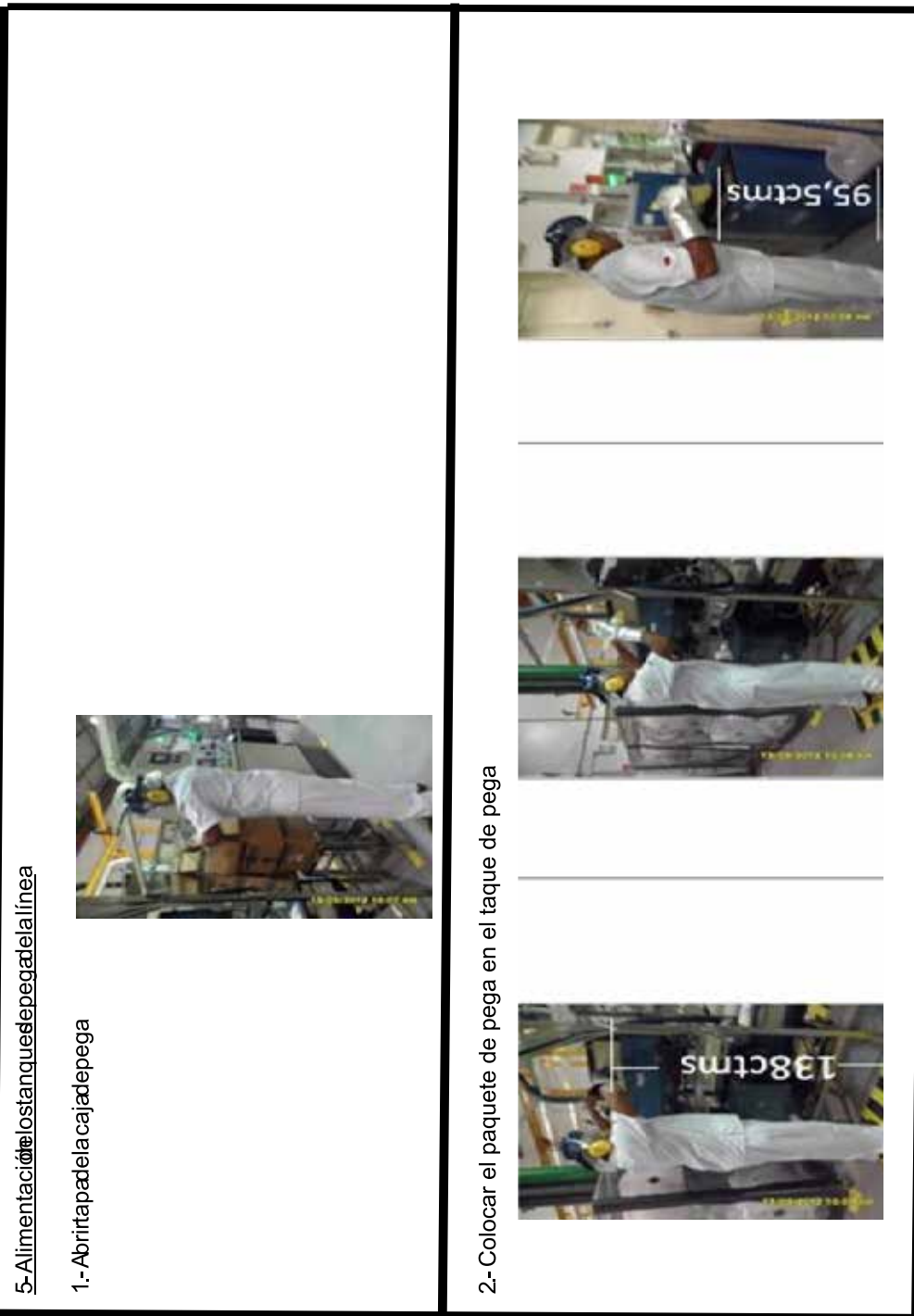


Figura N°9: Alimentación de tanques de pega.
Fuente: Martínez A.

Una vez identificados los procesos y observadas las condiciones, se procedió a analizar el resultado de los informes de estudios ergonómico comparándolo, con la situación actual y evaluando el estado de cumplimiento de las recomendaciones de la empresa que realizó el estudio.

A continuación en los cuadros N° 1 y 2, se muestran las recomendaciones arrojadas de los estudios ergonómicos realizados por entes externos en el año 2016.

Operación	Riesgos	Condiciones	Recomendación
1-Preparación y alimentación de la celulosa	-Riesgo Postural Medio al rodar la bobina y al colocar la bobina en el riel esto implica carga y flexiones de extremidades y tronco. - Riesgo postural Bajo para los otros movimientos, que implican flexiones de extremidades y tronco. -Carga mental Leve.	Realiza la actividad cada dos horas, el peso de la bobina de celulosa es de 188,75 Kgr.	-Capacitar al personal sobre posturas y movimientos (Higiene postural) - Realizar pausas activas. -Aplicar mejoras tecnológicas y de ingeniería.
2- Preparación y alimentación de la línea cubierta y barrera	-Riesgo Postural Alto al posicionar la bobina esto implica carga y flexiones de extremidades y tronco. -Riesgo Postural Medio para el resto de las actividades que implican flexiones de extremidades y tronco. -Carga mental Leve. -Periodos prolongados en bipedestación.	Esta actividad se realiza cada 20 a 30 minutos, el peso de manipulado por turno varía entre 84,364 y 317,87 kgr.	-Capacitar al personal sobre posturas y movimientos (Higiene postural) - Realizar pausas activas. -Establecer un máximo de bobinas por tipo en el racks porta bobinas - Rediseñar la porta bobinas con un solo entrepaño ajustando la altura a diferentes presentaciones, para facilitar el agarrado de las bobinas.
3-Control de calidad de las toallas sanitarias	-Riesgo Postural Inapreciable en las actividades de medición y registro de datos. -Riesgo postural Bajo en la toma de muestra esto implica carga y flexiones de extremidades y tronco. -Carga mental Leve.	Esta actividad se realiza al inicio de la jornada y cada dos horas dependiendo de la operatividad de la máquina	-Capacitar al personal sobre posturas y movimientos (Higiene postural) - Realizar pausas activas.
4-Preparación de cajas de servicio a granel	-Riesgo Postural Medio en posicionar caja vacía y retirar caja llena en la salida de la máquina esto implica carga y flexiones de extremidades y tronco. -Riesgo Postural Bajo en las otras actividades esto implica flexiones de extremidades y tronco. -Carga mental Leve.	La repetitividad dependerá de la operatividad de la máquina	-Capacitar al personal sobre posturas y movimientos (Higiene postural) - Realizar pausas activas. -Aplicar mejoras tecnológicas y de ingeniería.
5-Alimentación de los tanques de pega de la línea.	-Riesgo Postural Medio al llenar los tanques esto implica carga y flexiones de extremidades y tronco. -Carga mental Leve. -Periodos prolongados en bipedestación.	Repetitividad de la actividad 28 veces por turno, Manipulación de carga por turno 39,2 kg.	-Capacitar al personal sobre posturas y movimientos (Higiene postural) - Realizar pausas activas. -Aplicar mejoras tecnológicas y de ingeniería.

Cuadro N° 1: Aspectos de riesgo por postura, carga mental y recomendaciones de entes externos.

Fuente: Martínez A. (2017)

En cuanto a las condiciones y medio ambiente de trabajo se realizaron 8 estudios: ruido, ventilación, humedad relativa, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo, temperatura efectiva, Índice de Temperatura de Globo, Bulbo Húmedo Natural y Bulbo Seco TGBH e iluminación. Es importante destacar que de estos ocho aspectos los resultados en iluminación y ruido no fueron favorables.

PUESTO DE TRABAJO: Operador técnico I de Diana 2 (Mecánico)			LUGAR DE MUESTREO: BAJO TECHO		FECHA: 13/05/2015	
OBSERVACIONES: Los valores obtenidos con respecto del microclima de trabajo son valores puntuales y/o referenciales.						
ITEM	PROCESO PELIGROSO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR PUNTUAL	VALOR DE REFERENCIA	CUMPLE	RECOMENDACIONES
1	RUIDO	dB(A)	88,7	85	NO	-Recomiendan uso de equipos de protección personal – Ver y ajustar Reglamento de las Cond. de Higiene y Seguridad en el trabajo Ca. VII y Covenin 1565
2	VENTILACIÓN	m/seg	0,3	Min: 0,25; Max: 0,75	SI	
3	HUMEDAD RELATIVA	%	47,0	Min: 30,0; Max: 70,0	SI	
4	TEMPERATURA DE BULBO SECO	° C	26,4	---	---	
5	TEMPERATURA DE BULBO HUMEDO	° C	19,0	---	---	
6	TEMPERATURA EFECTIVA	° C	21,5	28	SI	
7	INDICE TGBH	° C	21,2	Trabajo Moderado 200 a 350 Kcal/h: 28,7	SI	
8	ILUMINACIÓN	Lux	75	200	NO	-Bajar las lámparas y ver Reglamento de las Cond. De higiene y Seguridad en el trabajo Capítulo VI Ver Norma Venezolana COVENIN 2249:1993 Iluminancias en tareas y áreas de trabajo
Glosario de Términos				EQUIPOS UTILIZADOS		
m/ser: Unidad de medida de la velocidad del aire %: Porcentaje ° C: Grados Celsius, Unidad de medida de temperatura TGBH: Índice de Temperatura de Globo, Bulbo Húmedo Natural y Bulbo Seco Kcal/h: Kilocalorías por hora dB(A): Decibelios en frecuencia A (1000 Hz) Lux: Iluminancia, intensidad de luz Min: Valor mínimo Max: Valor máximo				Medidor de estrés térmico, Marca Estech, Modelo HT30, Medidor 5 en 1, Marca Estech, Modelo EN300,		

Cuadro N° 2: Aspectos de riesgo del estudio de condición y medio Ambiente de trabajo y recomendaciones del ente externo.

Fuente: JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A.

Aspectos generales identificados por los entes externos

En cuanto a los aspectos generales se tiene que los sobre tiempos no exceden de 4 horas, disponen de 30 minutos para la comida, existe un programa de pausas activas formales para el descanso, durante la cual realizan ejercicios de estiramiento y/o acondicionamiento físico para luego continuar con las actividades cotidianas, este programa según los trabajadores es aplicado con intermitencia por parte de terapeutas ocupacionales en las áreas de trabajo, los trabajadores tienen autonomía parcial para el desarrollo de las actividades, deben seguir las instrucciones del supervisor inmediato y lo establecido en los planes y pedidos de producción, el cumplimiento de los permisos

de trabajo se lleva a cabo en la empresa de acuerdo a los procedimientos internos establecidos, tanto en el reglamento de la organización, en la convención colectiva, así como también, de acuerdo a los criterios médicos y protocolos de atención de las diversas patologías que pudiesen presentar los trabajadores y trabajadoras.

El área de trabajo está conformada con pisos y paredes de concreto, los pisos se encuentran revestidos con resina epoxica, los planos de trabajo tienen alturas promedio que no representan factores o peligros disergonómicos, a excepción de algunos puntos, para los cuales se cuenta con escalera plataforma y barandas y/o con sillas para trabajar en lugares cercanos al suelo, el levantamiento de carga para esta actividad no fue considerado aunque durante el levantamiento de datos se observó que el trabajador manejaba rollos de materiales diversos, las posturas adoptadas por los trabajadores son las siguientes: Bipedestación, Flexión de las extremidades superiores, Flexión del cuello, Flexión y lateralización del tronco.

En los aspectos psicosociales al aplicar el modelo COPSOQ ISTAS 21, se determinó que la dimensión inseguridad sobre el futuro y estima resultaron ser las de mayor impacto, ver informe del estudio en el Anexo 2.

En una encuesta aplicada a los trabajadores, los mismos manifestaron molestias o dolores en diversas partes del cuerpo, también el 33,3% de los trabajadores manifestaron haber sufrido accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional, mientras que el 50%, refirió haber estado de reposo por dolores o molestias en el cuerpo, así mismo, el 83,3% de trabajadores encuestado, considera que sus puestos de trabajo han sido intervenidos por el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual modo el 16,7% del universo de los encuestados emitió comentarios, relacionados con la incomodidad del área de embalaje, ver informe del estudio en el Anexo 2.

La Prueba de síntomas de fatiga Yoshitake es un cuestionario que mide los tipos y las magnitudes de la fatiga que presentan los trabajadores. Utilizada en conjunto con otras técnicas de indagación, resulta valiosa para el estudio de las exigencias físicas y cognitivas de los diferentes tipos de procesos laborales, en este estudio se determinó que los trabajadores “Presentan síntomas de fatiga física”, y las pruebas de carga mental arrojaron que las mismas son “Leves”, ver informe del estudio en el Anexo 2.

Estado de cumplimiento de las recomendaciones de los entes externos

Con respecto al estado de cumplimiento de las recomendaciones dadas por parte de los entes externos se tiene:

-Para las recomendaciones dadas en las actividades 1, 2, 3 y 5 descritas en el Cuadro N° 1, no se han ejecutado las mejoras de ingeniería ni las pausas activas. Es importante destacar que las pausas activas están incluidas en el programa de seguridad y salud de la empresa pero las mismas dejaron de realizarse en vista de que las personas que sabían dirigir las se fueron de la empresa y no hay un folleto o guía que sirva como medio para ejecutarlas.

-En cuanto a los aspectos ambientales relacionados con ruido e iluminación la empresa realizó mejoras: para la mejora en la iluminación (bajo las lámparas ya que las mismas estaban muy altas), para la mejora en cuanto al ruido (pasaron de protectores auditivos de 90 a 95 y se colocó una cabina de corcho a la fuente del ruido).

-Para el caso del aspecto psicosocial en cuanto a la inseguridad y autoestima baja observada en los trabajadores, la empresa realizó un conjunto de charlas motivacionales que serán ejecutadas de forma continua dentro del programa de servicio a la salud de la empresa.

Concluyendo se tiene que las mejoras recomendadas que quedaron pendientes fueron las de pausas activas y la mejoras de ingeniería.

FASE II: Análisis de los métodos y recursos de las actividades involucradas en el estudio ergonómico, a fin de identificar la causa de las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas.

En esta fase se llevó a cabo un análisis de las debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas en cuanto a las condiciones de ergonomía de las operaciones bajo estudio, para ello se aplicó la técnica de análisis DOFA, arrojando un listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que permitirán direccionar el plan estratégico.

Las Debilidades:

D1. El estudio Reba arrojó Riego Alto en la operación 2, Riesgo Medio en las operaciones 1,4 y 5 y Riesgo bajo en la operación 3.

D2. En cuanto al levantamiento de carga se observó que el trabajador manejaba rollos de materiales y pesos diversos, en la operación de Riesgo Alto y en las de Riesgo Medio están involucrados manejo de cargas. Se maneja cargas durante la actividad y para ello no se aplican mejoras tecnológicas.

D3. No se tiene continuidad en la actividad de instrucción y capacitación al trabajador sobre el aprovechamiento del tiempo para la implementación de las pausas activas durante su jornada de trabajo, no se le orienta continuamente sobre posturas de manera que el trabajador las considere a fin de dichas posturas al asumirlas permitan ejercitar su cuerpo mientras permanece en bipedestación prolongada.

D4. En cuanto a los aspectos psicosociales al aplicar el modelo COPSOQ ISTAS 21, donde se evalúan diferentes dimensiones o variables resultaron dos de mayor impacto negativo en los trabajadores: Inseguridad sobre el futuro y Estima.

D5. En cuanto a las condiciones y medio ambiente de trabajo se realizaron 8 estudios y de los 8 los resultados en cuanto a iluminación y ruido no fueron favorables.

D6. La encuesta corporal arrojó que: el 33,3% de los trabajadores manifestaron haber sufrido accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional, mientras que el 50%, refirió haber estado de reposo por dolores o molestias en el cuerpo, así mismo, el 83,3% de trabajadores encuestado, considera que sus puestos de trabajo han sido intervenidos por el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual modo el 16,7% del universo de los encuestados emitió comentarios, relacionados con la incomodidad del área de embalaje.

D7. El estudio realizado en cuanto a carga física arrojó que el operador presentó síntomas de fatiga física.

D8. No se realiza la Preparación y divulgación de material (Documentos impresos, fichas, dípticos, trípticos, vídeos, carteleras, charlas, otros), con normas y/o sugerencias para la higiene postural.

Las Fortalezas:

F1. Los sobre tiempos no exceden de 4 horas, disponen de 30 minutos para la comida.

F2. El cumplimiento de los permisos de trabajo se lleva a cabo en la empresa de acuerdo a los procedimientos internos establecidos, tanto en el reglamento de la organización, en la convención colectiva, así como también, de acuerdo a los criterios

médicos y protocolos de atención de las diversas patologías que pudiesen presentar los trabajadores y trabajadoras.

F3. El área de trabajo está conformada están limpias y organizadas, con pisos y paredes de concreto, los pisos se encuentran revestidos con resina epoxica, los planos de trabajo tienen alturas promedio que no representan factores o peligros disergonómicos, a excepción de algunos puntos, para los cuales se cuenta con escalera plataforma y barandas y/o con sillas para trabajar en lugares cercanos al suelo.

F4. El estudio psicosocial arrojó que las variables como: exigencia psicológica, control sobre el trabajo, apoyo social, calidad de liderazgo y doble presencia no tienen impacto negativo en los trabajadores.

F5. En cuanto a las condiciones y medio ambiente de trabajo se realizaron 8 estudios, de los 8 realizados 6 resultaron favorables: ventilación, humedad relativa, temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo húmedo, temperatura efectiva, Índice de Temperatura de Globo, Bulbo Húmedo Natural y Bulbo Seco TGBH .

F6. El estudio de carga mental resultó ser leve lo que representa el más bajo nivel en la escala de medición.

F7. Los trabajadores son dotados con los equipos de protección personal requeridos.

F8. La empresa cuenta con un programa de seguridad y salud laboral.

Las Amenazas:

A1. En muchos casos se ha observado poca objetividad en el criterio profesional e intransigencia de los inspectores del Inpsasel, se corre el riesgo de multas y en el peor de los casos cierre de las operaciones.


A2. La decadencia de la sensatez y los valores en la sociedad, hace que la empresa corra el riesgo de aumentar los reposos por parte del personal operativo, lo que implica costos.

Las Oportunidades:

O1. Existe gran oportunidad de mercado, lo que debería motivar a la empresa en la búsqueda de reducir costos y aumentar la productividad, lo que a su vez le permitirá aumentar su rentabilidad mediante el mejor uso de sus recursos.

FASE III: Diseño de un plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima en las máquinas (Diana I,II y III, en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

En esta fase se desarrolló el plan estratégico en función a las debilidades, fortalezas oportunidades y amenazas identificadas en la fase anterior. El mismo se estructuró de la siguiente manera: Equipo de trabajo, filosofía de la empresa, posición estratégica de la empresa, estrategias, proyectos, presupuestos, aprobación, ejecución y control.

	PLAN ESTRATÉGICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA EN LAS MAQUINAS (DIANA I, II Y III).	
Elaborado por: Martinez A.	Revisado por:	Fecha : Octubre 2017

1.- Equipo de Trabajo

El presente plan estratégico tiene como objetivo atacar las debilidades y amenazas detectadas en el estudio ergonómico realizado a las operaciones de alimentación de las máquinas Diana I,II y III. En el año 2016. Para ello se conformó el equipo de trabajo que se muestra a continuación:

- El comité de seguridad y salud Laboral
- El Supervisor del área de Alimentación de la materia prima máquinas Diana I, II y III
- Operadores Técnico I área de alimentación materia prima máquinas Diana I, II y III
- Asesores externos especialistas
- Servicio médico de la empresa
- Personal de mantenimiento
- Ingeniero Industrial de la empresa

2.- Filosofía de Johnson & Johnson

Es importante tener presente la Política de Seguridad Salud y Medio Ambiente de la empresa ya que ella es el marco de referencia para las acciones o modo de proceder de la organización. Esta política se muestra a continuación:

“En Johnson & Johnson de Venezuela S.A, empresa dedicada a la manufactura de productos de higiene sanitaria, cuidado personal y distribución de otros productos de consumo masivo y cuidado de la salud, declaramos que nuestras operaciones son conducidas promoviendo un ambiente de trabajo seguro y saludable para nuestros trabajadores, así como la preservación del medio ambiente . Esto se logra a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente”

3.-Posición estratégica de Johnson & Johnson

Johnson y Johnson es una de las pocas empresas manufactureras y proveedoras de productos de higiene personal de Venezuela. Sus operaciones se han visto afectadas por factores externos como por ejemplo los problemas económicos del país incluyendo el control cambiario, sin embargo se mantiene con una actitud positiva y está trabajando para mantener su liderazgo en el mercado venezolano.

4.- Estrategias

Para el desarrollo de las estrategias las mismas se derivaron de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas detectadas en el análisis DOFA.

Las estrategias DA son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas de la empresa y evitar las amenazas del entorno.

Estrategia D1D2D6D7A1A2

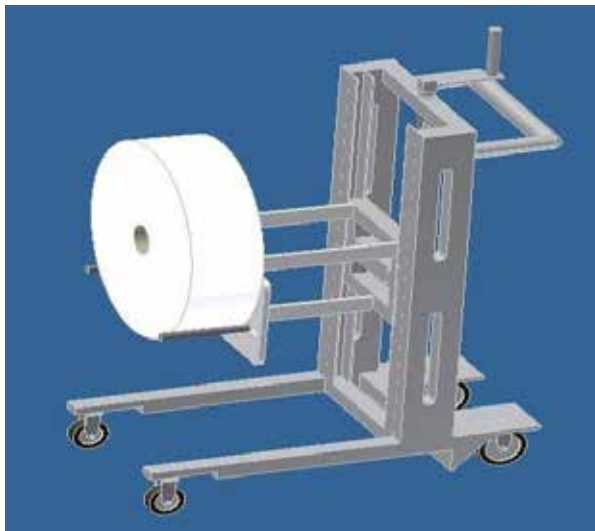
En esta estrategia se pretende atacar las debilidades D1, D2, D6 y D7, relacionadas a Riesgo postural, de cargas, incomodidad de las operaciones y fatiga física, generando más evidencia que sustente sus acciones de mejora evitando las Amenazas A1 y A2 de ser líder en el mercado y para ello debe mejorar continuamente sus operaciones y poder defenderse. Las propuestas en

este sentido se clasifican como propuestas de ingeniería y propuestas administrativas y de control.

Propuestas de ingeniería #1:

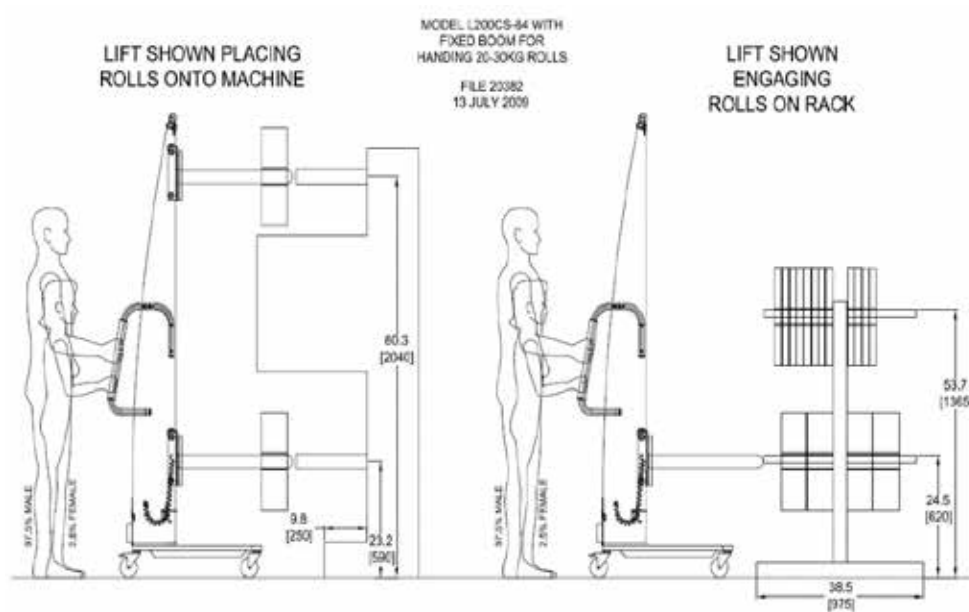
Esta propuesta se trata del diseño y desarrollo de un carrito para el manejo y traslado de las bobinas de celulosa, este carrito elimina el riesgo en el traslado, manejo y manipulación de la bobina en la alimentación de la máquina.

Responsable Departamento de Mantenimiento.



Propuestas de ingeniería #2:

Esta propuesta se trata de diseñar incorporar un elevador ergonómico **Alum-ALift** que permitirá posicionar las bobinas requeridas en la parte superior de la máquina Diana III. Responsable departamento de compras.

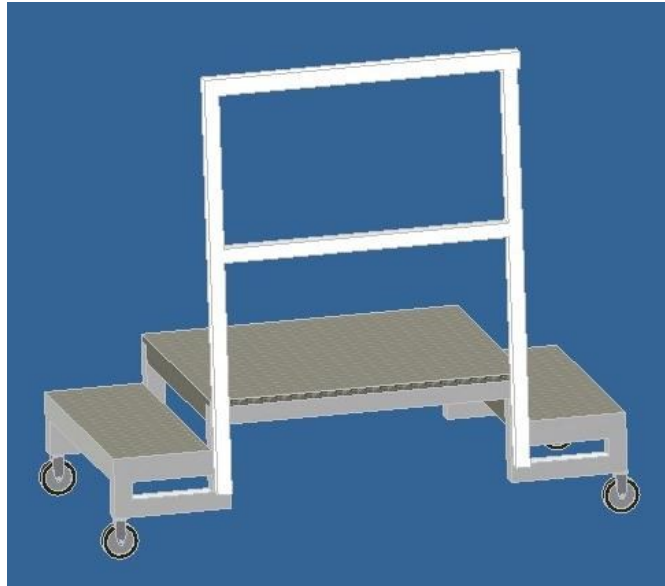


Propuestas de ingeniería #3:

Esta propuesta se trata de diseñar una mezzanina para la máquina Diana II que permitirá el uso de la primera propuesta en esta máquina ya que la situación actual solo permite usarla en Diana I y III. Responsable Departamento de Mantenimiento. A continuación la situación actual y la situación propuesta.



Situación propuesta



Propuestas de ingeniería #4:

Esta propuesta se trata de diseñar un Rack para materia prima que facilitará la disposición de la bobina en el área de almacenamiento. Responsable departamento de mantenimiento. A continuación la situación actual y las propuestas.



Se tienen dos modelos propuestos



Propuesta Administrativa y de control #1:

El formato N° 1 servirá para el seguimiento de las actividades y medidas de control de los procesos, sean éstas de carácter técnico o de carácter médico (vigilancia de la salud). Debe señalarse que el control de la actividad del trabajador (en cuanto a su conformidad con el procedimiento de trabajo establecido) constituye la esencia de la “función de supervisión” y no debe ser considerado como una “actividad preventiva”, salvo en los casos excepcionales en los que la vigilancia de la actividad del trabajador se realice mediante personal distinto a su supervisor como por ejemplo analistas externos. El formato tiene los siguientes campos:

- 1-Nombre del puesto de trabajo,
- 2-Tipo de control periódico, responsable, fecha último y fecha próximo seguimiento.
- 3-Evaluación de los riesgos: fecha última evaluación, número del informe y próximo evaluación.
- 4-Nombre de los trabajadores involucrados
- 5- Control periódico de la salud de los trabajadores, tipo de control, fecha ultimo control, número del informe y fecha próximo control.
- 6-Observaciones, Cualquier información adicional

Puesto de Trabajo ¹	Control periódico de magnitudes/elementos críticos ²				Evaluación de los riesgos ³		
	Tipo de control	Rspn.	Último	Próximo	Última	Informe	Próxima
-							
Trabajadores ⁴ (Nombre)	Control periódico de la salud de los trabajadores ⁵				Observaciones ⁶		
	Tipo de control	Último	Informe	Próximo			
-							

El Formato N° 2 servirá para la planificación de las actividades y medidas de corrección/mejora. Conviene recordar que, tras la adopción de este tipo de medidas, debe verificarse su eficacia.

Puesto de trabajo:							
Evaluación del riesgo ¹ :	Tipo de riesgo				Fecha	Resultado ²	Informe ³
Planificación de las medidas / actividades preventivas					Seguimiento ¹¹		
Tipo de Medida	Medida concreta	Rspn. ⁴	Plazo ⁵	Coste ⁶	Fecha	Informe	
<i>Mejora de la gestión⁷</i>							
<i>Cambio proced. trabajo</i>							
<i>Protección colectiva</i>							
<i>Protección individual</i>							
<i>Otras m. correctoras⁸</i>							
<i>Formación/información</i>							
<i>Examen de salud⁹</i>							
<i>Otras medidas¹⁰</i>							

Los campos del formato se describen a continuación:

1. Evaluación que puso de manifiesto el riesgo para un puesto de trabajo determinado, identificando tipo de riesgo, fecha de evaluación.
2. Resultado de la evaluación del riesgo por ejemplo si es grave.
3. Número o fecha del informe de evaluación.
4. Planificación de las medidas y/o actividades preventivas, designando responsable de la medida.
5. Determinar el plazo en el cual se deberá aplicar la medida o la frecuencia.
6. Determinar los costos que las medidas implicará.
7. Las mejoras pueden estar direccionadas a la gestión.
8. Las mejoras pueden ser de cualquier tipo.
9. Se pueden incorporar medidas de salud

10. Se pueden adoptar cualquier otra medida.
11. Se debe registrar el seguimiento del cumplimiento de las medidas planificadas registrando fecha de seguimiento y número o fecha del informe.

Estrategia D3D8A1A2

Propuesta Administrativa y de control #2:

Esta propuesta consiste en el diseño y desarrollo de un folleto que sirve tanto para la capacitación como para la ejecución de las pausas activas en la empresa, este folleto deberá ser incorporado al programa de capacitación, previsto en el programa de seguridad y salud ocupacional (ver Anexo 3).

Las estrategias FA permiten aprovechar las fortalezas internas aprovechando evitando las amenazas del entorno.

Estrategia F8A1A2

En esta estrategia se pretende utilizar la fortaleza F8 de que la empresa cuenta con un programa de seguridad y salud laboral ya aprobado por el IMPSASEL, evitando las amenazas A1 y A2 que tiene la empresa de ser multada, cerrada e incurrir en costos extraordinarios y con ello defenderse.

La estrategia consiste en incorporar al programa de seguridad y salud laboral los formatos propuestos en las estrategias anteriores

NOTA: Para las debilidades D4 (iluminación y ruido) y D5 (inseguridad en el futuro y autoestima) no se plantearon propuestas en vista de que la empresa tomo acciones correctivas en esos dos aspectos.

5.-Presupuestos y aprobación

A continuación el presupuesto para el desarrollo de las facilidades de ingeniería propuestas, la aprobación queda por parte de la Gerencia general. Es importante destacar que el análisis costo beneficio resulto favorable en vista de las pérdidas en ventas que sufriría la empresa de ser cerrada por el INPSASEL superan por mucho los costos de las propuestas.

#	Descripción	Proveedor	Costo Unitario	Costo total
---	-------------	-----------	----------------	-------------

1	Carrito transportador de materia prima	IMMANTE	500.000,00	1.500.000,00
2	Mezzanina Diana II	IMANTE	400.000,00	1.200.000,00
3	Elevador ergonómico calculado a 3.345,00 Bs. Dólar oficial Dicom tasa flotante para empresas a la fecha.	ALUM-A-LIFT	21.742.500,00	21.742.500,00 (6.500\$)
4	Racks de materia prima	IMANTE	400.000,00	1.200.000,00
TOTAL				25.642.500,00

Las cotizaciones de los proveedores se encuentran en el Anexo 2, la cotización del elevador ergonómico la tiene la empresa y solo facilitó el costo del mismo por 6.500\$ por el proveedor Alum-A-Lift USA. **7.-Ejecución, seguimiento y control**

Para la ejecución se tiene estimado como tiempo de duración del proyecto de seis meses, teniendo como limitante el tiempo de entrega del elevador ergonómico que es importado. A continuación se muestra el plan general de trabajo para la implementación de las mejoras en el año 2018. Las acciones de seguimiento y control se realizarán a mediados de cada mes y será responsabilidad del ingeniero industrial de la empresa.

#	Acción	Resp.	En.	Feb.	Marz.	Abr.	May.	Jun.
1	Diseño y desarrollo del carrito transportador de materia prima	Mtto. Ing. Ind						
2	Diseño y desarrollo del Rack de materia prima	Mtto Ing. Ind.						
3	Diseño y desarrollo de la mezzanina para Diana II	Mtto Ing. Ind.						
4	Compra del elevador ergonómico para Diana II	Compras Mtto.						
5	Capacitación de los trabajadores en el uso de las facilidades	Ing. Ind.						
6	Implementación de las facilidades de las actividades anteriores	Ing. Ind. Comité SSL Oper. Sup..						
7	Implementación de los formatos 1 y 2 mediante la técnica de aprender haciendo	Ing. Ind: Comité SSL						
8	Reproducción del folleto de ejercicios para las pausas activas	Ing. Ind.						

9	Capacitación en la ejecución de las pausas activas	Ing. Ind Comité SSL Serv. Medc Especialistas						
10	Seguimiento del plan	Ing. Ind.						

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

FASE IV: Evaluación de la factibilidad económica a través de la relación beneficio-coste de la propuesta del plan estratégico para el cumplimiento de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo en el proceso de alimentación de materia prima en las máquinas Diana I, II y III en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela.

Esta cuarta fase planteó como propósito establecer la factibilidad económica mediante la relación costo-beneficio del plan estratégico propuesto a la empresa. Detallando los costos implicados en la ejecución del plan así como los beneficios de la implementación de dicho plan. De igual manera se determina el tiempo de recuperación de la inversión y otros beneficios intangibles. Se requiere de tres carritos, tres racks, una mezzanina y un elevador. En cuanto a los costos asociados a las inversiones requeridas para las propuestas de ingeniería se tiene un total de 25.642.500,00 Bs., para el caso de las propuestas administrativas no se consideraron los costos ya que la empresa tiene presupuestado dichas actividades con personal específico para las actividades administrativas y de gestión de seguridad.

Los beneficios económicos que la empresa tendría entre otros, están representados por las multas, cierres y reposos en que incurriría la empresa de no tomar acciones al respecto. En este caso se tomó el peor de los casos que sería el cierre de la empresa. El costo por cierre de actividades por un mes le costaría a la empresa lo que estaría representado en las ventas a ese mes teniéndose un estimado de 9.935.386.560,00 Bs. Lo que implica que el cierre por una semana será de 2.483.846.640,00 Bs. Se supone un beneficio un 80% que será 1.987.077.312,00 Bs.

Relación Beneficio-Costo

$RB-C = B/C = (1.987.077.312,00 \text{ Bs}) / (25.642.500,00 \text{ Bs.}) = 77,49$ Tiempo
de recuperación:

$TR = C/B = (25.642.500,00 \text{ Bs.}) / (1.987.077.312,00 \text{ Bs/semana}) = 0,01$ Semana

“Lo que implica que las propuestas son económicamente viables.”

Las mejoras en ergonomía no sólo traen beneficios económicos sino que también mejoran el ambiente de trabajo, brinda seguridad y confianza a los trabajadores y contribuye con el bienestar familiar de los trabajadores.

CONCLUSIONES

Esta investigación permitió identificar el estado actual de las acciones de la empresa en relación con los factores de riesgo ergonómico que fueron detectados en el proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III) en la empresa Johnson & Johnson de Venezuela, mediante estudios previos realizados por entes externos. El objetivo general de este trabajo consistió en desarrollar un plan

estratégico basado en las recomendaciones expuestas en los estudios antes mencionados y que a la fecha aún no habían sido abordados por la empresa.

Al realizar el diagnóstico de la situación actual se observó que aún no se han tomado acciones para todas las recomendaciones, lo que implica que los riesgos prevalecen en los puestos de trabajo del proceso de alimentación de materia prima en las maquinas (DIANA I, II Y III).

Posteriormente se realizó un análisis DOFA a la situación actual, arrojando un listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, las cuales fueron tomadas en cuenta para el desarrollo del plan estratégico generando de esta manera estrategias tanto de ingeniería como administrativas de tipo DA y FA a fin de eliminar las debilidades y amenazas.

Dentro de las estrategias propuestas se desarrollaron tanto estrategias de ingeniería como estrategias administrativas. Las estrategias de ingeniería consistieron en el desarrollo de facilidades y dispositivos que facilitan el trabajo y reducen la exposición de los trabajadores al riesgo ergonómico. Las estrategias administrativas consistieron en el desarrollo de formatos de control y de un folleto ilustrativo de pausas activas que facilitan su ejecución y las actividades de capacitación.

Finalmente se calculó la relación costo beneficio la cual resultó favorable con un resultado mayor que uno y el tiempo de recuperación de la inversión es de 0,01 semana por lo tanto el plan estratégico se considera económicamente viable.

RECOMENDACIONES

- Implementar el Plan estratégico propuesto.
- Luego de seis meses de implementadas las mejoras realizar nuevamente un estudio ergonómico, a fin de evaluar la efectividad o la presencia de nuevos riesgos.
- Implementar acciones motivacionales para reforzar la confianza y la autoestima.
- Mantener y reforzar el sistema de vigilancia médica epidemiológica (morbilidad) y reforzar con las evaluaciones periódicas de salud (ingreso, pre-vacacional, postvacacional, egreso), aplicadas a los trabajadores(as) para detectar de manera precoz las alteraciones musculo esqueléticas y poder implementar las acciones preventivas y correctivas pertinentes.

-Mantener el programa de pausas activas, de higiene postural y cuidado de la espalda.

-Mantener la evaluación con la debida frecuencia, de los factores físicos del entorno de trabajo (Ruido, Iluminación, Ambiente Térmico), a fin de garantizar que los niveles técnicos de referencia se mantengan en los límites máximos permisibles, de acuerdo a las normas técnico-legales vigentes.

REFERENCIAS

Bavaresco (2006). Elementos de Iluminación en los Centros de Trabajo. Revista Higiene y Seguridad. México.

Beechner y Koch, (1997). Organización Panamericana de la Salud. (2008). [Documento en línea] Disponible en <http://www.paho.org/Spanish/DD/PIN/ps080501a.htm>

Bolívar, R (2012), en su trabajo titulado “Evaluación ergonómica de puestos de trabajos en las áreas de cajas, administración, piso de venta, seguridad y salud laboral de la empresa TRAKI IVG PLUS, C.A. sucursal Alta Vista”, realizado en la Universidad Experimental de Guayana

David, F. (2003), *Conceptos de Administración Estratégica*, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Novena Edición. Mexico.

- González, (2001). Ergonomía y psicología. (4ta Ed.). España: FC [Documento en línea] Disponible en:
<http://www.enmh.ipn.mx/posgradoinvestigacion/documents/tesis/sosh/alejandrakorinneramosflores.pdf>
- Llaneza (2015). Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista. (13va Ed.). España: Lex Nova, S. A.
- MacLeod, (1994). . Ergonomía. Barcelona: Gustavo Gili. [Documento en línea] Disponible en: <http://148.204.210.201/tesis/1351716460278Tesis.pdf>
- Obregon, M (2012). En su trabajo titulado “Evaluación de las prácticas ergonómicas en una empresa manufacturera mediante la aplicación del método LEST”. En el Instituto Politécnico Nacional en México.
- Rondón y Rodríguez (2012). En su trabajo titulado “Evaluación ergonómica en una empresa del sector alimenticio venezolano”. En la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Carabobo.
- Samzi, O (2012). En su trabajo titulado “Estudio ergonómico en los puestos de Trabajo del área de preparación de Material En CEPEDA Compañía Limitada”. En la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en Ecuador.
- Tamayo y Tamayo (2006). Proyecto de investigación. Editorial Salem, Caracas, Venezuela, Edición 43-2
- UPEL (2013). Metodos de investigación. Editorial Monrrow, Barquisimeto, Lara, Edición 3

ANEXO 1

	REPORTE DE ANÁLISIS ERGONÓMICO	
---	---	---

Fecha: 13/03/2016	Departamento: Manufactura	Area: Diana I						
Puesto o Proceso (Trabajo Sospechoso): Operador Técnico II de Diana I (Operador)	Nro. De Trabajadores Expuestos: 1 trabajadores por turno de trabajo.							
Tarea Presuntamente Disergonómica: 1.- Preparación de la celulosa. 2.- Alimentación de la línea de trabajo. 3.- Realizar control de calidad a las toallas sanitarias. 4.- Preparación de cajas de servicios a granel. 5.- Alimentación de los tanques de pega de la línea.	Horario de Trabajo: Turno Rotativo 4to turno: da.lunes a domingo. 06:00am a 02:00pm 02:00pm a 10:00pm 10:00pm a 06:00am. Cada turno de trabajo cuenta con 30 minutos de descanso.							
Justificación:	Ordenamiento	X	Morbilidad	-	Accidentalidad	-	Ausentismo	-
	Producción	-	Sugerencia	-	Inspección	-	Encuesta	-
Ubicación en el Proceso:	Inicio	X	Intermedio	-	Final	-	Almacén	-

Metodo Aplicado:	REBA	X	RULA	-	NIOSH	-	LEST	-
-------------------------	------	---	------	---	-------	---	------	---

CONDICIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE TRABAJO
Intrinseco al objeto de trabajo y sus transformaciones: Bobinas de materia prima de diferentes presentaciones, pesos y tamaños. Paquetes de corrugados. Cajas de servicios a granel, cajas de pegas de diferentes pesos y presentaciones.
Derivados de los Medios de Trabajo: Computador. Máquina Diana I. Cajas de servicios a granel. Cajas de pega de diferentes presentaciones y pesos. Bobinas de materia prima de diferentes presentaciones, tamaños y pesos. Bobinas de celulosa. Paquetes de pegas. <u>Iluminación:</u> Artificial. <u>Temperatura:</u> Artificial, a través de aire acondicionado. <u>Polvos:</u> No presentes en el área. <u>Químicos:</u> Solventes. <u>Vibraciones:</u> No presentes en el área. <u>Ruido:</u> Los generados por las diferentes máquinas presentes en el área.
Derivados de la organización del trabajo: * El horario de trabajo es rotativo. Con sobretiempo esporádico. * Equipos de Protección Personal: botas de seguridad con puntera de hierro, protectores auditivos (orejeras) 3M 98 PELTOR, gorros desechables, uniforme. * Máquinas, herramientas y equipos utilizados: computador, máquina Diana I, cajas de servicios a granel, cajas de pega de diferentes presentaciones y pesos, bobinas de materia prima de diferentes presentaciones, tamaños y pesos, bobinas de celulosa, paquetes de pegas.
Derivados de la integración del objeto: Arranque de la línea de trabajo. Manipulación de bobinas de materia prima de diferentes presentaciones y pesos: Materiales Comunes:

<p> * Celulosa ancho 10". Presentación de 4 bobina de 7554 kilos por paquete. Cada bobina con un peso de 188,75 kilos. * Pega construcción NW-1023LA – ZA. Cajas de 15 kilos. * Pega <u>posicionadora fuller</u> 1042. Cajas de 15 kilos. * Cinta siliconada CF 42MM. Presentación de 7 bobinas de 660 kilos por paquete. Cada bobina con un peso de 6,026 kilos. * <u>Poly</u> Individual transparente 150mm 16GSM IFW. * SS 12g/m 78mm extracto de algodón. Presentación de 1 paquete por paleta de 159,04 kilos, cada bobina de 9,94 kilos. Materiales por SKU: * Fragancia 1326 AB MAX III. Presentación en garrafas de 10 kilos cada una. * Fragancia MIRAGE U 366167. Presentación en garrafas de 4 kilos cada una. * <u>Poly</u> construcción blanco 78MM 14GR. * Tela SMS 16 GSM / 78 MM. Presentación de tres paquetes por paleta de 210 kilos, cada paquete contiene 14 bobinas de 5 kilos cada una. * BL CF ORIG ODOR CONT. * CCC CF ORIGINAL ODOR CONT. Presentación de 32 paquetes por paleta de 498,93 kilos, cada paquete contiene dos bobinas de 17,818 kilos cada una. * BL CF DES ODOR CONT. * CCC CF DESODORANTE ODOR CONT. Presentación de 32 paquetes por paleta de 498,93 kilos, cada paquete contiene dos bobinas de 17,818 kilos cada una. * BL CF ORIG S/PERF ODOR CONT. * CCC CF ORIGINAL S/PERF ODOR CONT. * BL CF BRISA S/PERF NF. * CCC CF BRISA S/PERF NATURAL FRESH. * BL CF BRISA C/PERF NF.] * CCC CF BRISA C/PERF NATURAL FRESH. * BL CF LARGOS ODOR CONT. * CCC CF LARGOS ODOR CONT. </p> <p> Paquetes de corrugados de diferentes presentaciones: * Presentación de 40X20: paquetes de 25 corrugados cada uno. * Presentación de 12X80: paquetes de 25 corrugados cada uno. Adopción de posturas <u>Disergonómica</u> para la alimentación con las bobinas en la parte inferior y superior de la máquina. </p>

ACTIVIDADES DEL TRABAJO

Preparación de la celulosa.

- 1.- Dirigirse hasta el área donde se encuentra el racks de celulosas.
- 2.- Retirar el seguro de la bobina de celulosa.
- 3.- Rodar manualmente la bobina de celulosa.
- 4.- Cortar con la tijera el envoltorio de la celulosa.
- 5.- Colocar la guía a la bobina de celulosa.
- 6.- Posicionar la bobina de celulosa en el riel.
- 7.- Colocar los topes del riel.
- 8.- Cortar un extremo de la celulosa con tijera.
- 9.- Retirar el gorg de la bobina de celulosa terminada.
- 10.- Arrimar al extremo del riel la nueva bobina de celulosa.
- 11.- Agarrar la punta de la celulosa.
- 12.- Colocar la celulosa en la guía de la máquina.
- 13.- Dejar correr la celulosa por la guía.
- 14.- Colocar protector de plástico a la celulosa.

Alimentación de la línea de trabajo.

- 1.- Ubicar la bobina en el racks de bobinas.
- 2.- Agarrar la bobina del racks de bobinas.
- 3.- Trasladar la bobina hasta el eje a alimentar.
- 4.- Aflojar el eje de la máquina.
- 5.- Retirar el **core** de la bobina gastada.
- 6.- Colocar el **core** en la papelera.
- 7.- Colocar la bobina nueva en el eje.
- 8.- Ajustar el eje con la bobina.

Realizar control de calidad a las toallas sanitarias.

- 1.- Retirar 4 toallas sanitarias de la línea de producción.
- 2.- Retirar el envoltorio de la toalla sanitaria.
- 3.- Abrir la puerta donde se encuentran los equipos de control de calidad.
- 4.- Posicionar una a una las toallas sanitarias en la balanza.
- 5.- Realizar anotaciones en el formato de control de producción.
- 6.- Posicionar una a una las toallas sanitarias en el medidor de espesor.
- 7.- Realiza anotaciones en el formato de control de producción.
- 8.- Agarrar las 4 toallas sanitarias.
- 9.- Colocar las 4 toallas sanitarias en la papelera.
- 10.- Cerrar las puertas de los equipos de control de calidad.

Preparación de cajas de servicios a granel.

- 1.- Ubicar los corrugados en la mesa de trabajo.
- 2.- Abrir el corrugado.
- 3.- Dar la forma de caja al corrugado.
- 4.- Realizar los dobles de las pestañas de la caja.
- 5.- Posicionar la caja en la mesa de trabajo.
- 6.- Agarrar la bolsa de plástico de la parte inferior de la mesa de trabajo.
- 7.- Abrir la bolsa de plástico.
- 8.- Posicionar la bolsa de plástico dentro de la caja.
- 9.- Posicionar la caja para servicios a granel en las salidas de la máquina.
- 10.- Retirar la caja de servicios a granel llena de la máquina.
- 11.- Trasladar y posicionar la caja de servicios de granel en la balanza.
- 12.- Ajustar hasta alcanzar los 4 kilos por caja de servicios a granel.
- 13.- Cerrar la bolsa plástica.
- 14.- Cerrar las pestañas de la caja de servicios a granel.
- 15.- Agarrar y trasladar la caja de servicios a granel hasta la paleta.
- 16.- Posicionar la caja de servicio a granel en la paleta.

Alimentación de los tanques de pega de la línea.

- 1.- Dirigirse hasta el (los) tanques de pega de la máquina.
- 2.- Abrir la tapa de la caja de pega.
- 3.- Agarrar el paquete de pega de la caja.
- 4.- Abrir la tapa del tanque de pega.
- 5.- Colocar el paquete de pega en el tanque de pega.
- 6.- Cerrar la tapa del tanque de pega.
- 7.- Cerrar la tapa de la pega.

FACTORES CAUSALES

Tecnológicos: Diana I, computadora.

Organizacionales: La planificación diaria de producción de las diferentes presentaciones a realizar.

Individuales: las posturas adoptadas por los trabajadores al momento de realizar las actividades.

Actividad Evaluada: Preparación de la celulosa.
2.- Retirar el seguro de la bobina de celulosa.

Descripción de la Actividad:
El trabajador se dirige hasta el área de los molinos, donde se encuentra el rack para las celulosas. Procede a retirar el seguro de la bobina de celulosa. Realiza esta actividad cada 2 horas aproximadamente, todo depende de la operatividad de la máquina. La bobina tiene un peso de 188,75kilos cada una.

Condición Disergonómica:
El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas cuentan con soporte bilateral, el miembro superior izquierdo y derecho se encuentran entre flexionados entre 45° y 90°, el antebrazo se encuentra entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Requisitos:	REBA	3 Actuación	Puede ser necesaria la actuación	N.A.	1	Nivel de riesgo	Bajo
--------------------	------	-------------	----------------------------------	------	---	-----------------	------

EVIDENCIAS



MEJORA S PROPUESTA S

Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIO S ESPERADO S

- * Satisfacción Laboral.
- * Disminuir las quejas de los trabajadores.
- * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas.
- * Disminuir los reposos de los trabajadores.
- * Disminuir la morbilidad musculo esquelética.

Actividad Evaluada: 3.- Rodar manualmente la bobina de celulosa.

Descripción de la Actividad:

El trabajador rueda manualmente la bobina de celulosa desde el racks hasta las guías de la máquina. Realiza esta actividad cada 2 horas aproximadamente, la repetitividad dependerá de la operatividad de la máquina. El peso manipulado (rodado) es de 188,75kilos por bobina.

Condición ~~Disergonómica~~ Ergonómica:

El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas cuentan con soporte bilateral, los miembros superiores izquierdo y derecho se encuentran entre 45° y 90°, el antebrazo se encuentra entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Resultados	REBA	S Actuación	Es necesaria la actuación	N.A.	2	Nivel de riesgo	Medio
------------	------	-------------	---------------------------	------	---	-----------------	-------

EVIDENCIAS



MEJORA S PROPUESTA S

Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIO S ESPERADO S

- * Satisfacción Laboral.
- * Disminuir las quejas de los trabajadores.
- * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas.
- * Disminuir los reposos de los trabajadores.
- * Disminuir la morbilidad músculo esquelética.

Actividad Evaluada: 5.- Colocar la guía a la bobina de celulosa. 7.- Colocar los topes del riel.						
Descripción de la Actividad: El trabajador agarra y coloca el eje (guía) en el core de la bobina de celulosa. Al momento de colocar la bobina de celulosa en el riel procede a colocar los topes de seguridad a la bobina. Realiza esta actividad cada 2 horas aproximadamente. La repetitividad dependerá de la operatividad de la máquina.						
Condición Disergonómica: El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado y lateralización entre 20° y 60°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas cuentan con soporte bilateral, el miembro superior derecho se encuentra entre 20° y 45°, el antebrazo se encuentra entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.						
Resultado:	REBA	Es Actuación	Es necesaria la actuación.	N.A.	2	Nivel de riesgo Medio

EVIDENCIAS		

MEJORA S PROPUE STA S	
Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIOS E\$PERADO S
<ul style="list-style-type: none"> * Satisfacción Laboral. * Disminuir las quejas de los trabajadores. * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas. * Disminuir los reposos de los trabajadores. * Disminuir la morbilidad músculo esquelética.

Actividad Evaluada: Alimentación de la línea de trabajo.
2.- Agarrar la bobina del racks de bobinas.

Descripción de la Actividad:
El trabajador se dirige al racks donde se encuentran las bobinas de diferentes materiales, pesos y presentaciones. Agarra la bobina de la parte inferior, la cual se encuentra a una altura promedio de 66 centímetros del piso. La bobina de la parte superior del racks porta bobinas se encuentra a una altura promedio a 157 centímetros del nivel del piso.

El trabajador realiza la actividad cada 20 y 30 minutos (dependiendo de la bobina a cambiar) durante la jornada laboral. La repetitividad de la actividad dependerá de la operatividad de la máquina.

El peso manipulado por el trabajador dependerá de la bobina a utilizar, varía de 6,026 kilos y 22,705 kilos por bobina. El peso manipulado varía de 84,364 kilos (14 veces por turno) y 317,87 kilos (14 veces por turno) durante la jornada laboral y con la máquina totalmente operativa.

Nota: el cambio de bobinas puede ser realizado tanto por el operador de la línea como por el mecánico de la línea.

Condición Disergonómica en la parte superior del racks:

El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, los miembros superiores se encuentra flexionados entre 45° y 90°, los antebrazos se encuentra flexionados por encima de los 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Condición Disergonómica en la parte inferior del racks:

El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 20° y 60°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, los miembros superiores se encuentra entre 20° y 45°, los antebrazos se encuentra flexionados entre 0° y 60°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Resultados	REBA	S. Actuación	Es necesaria la actuación.	N.A.	2	Nivel de riesgo	Medio
Resultados	REBA	S. Actuación	Es necesaria la actuación.	N.A.	2	Nivel de riesgo	Medio

EVIDENCIA EN LA PARTE SUPERIOR DEL RACKS



Actividad Evaluada: 7.- Colocar la bobina nueva en el eje.
8.- Ajustar el eje con la bobina.

Descripción de la Actividad:

El trabajador luego de agarrar la bobina del racks, la traslada y posiciona la bobina hasta el eje de la parte superior de la máquina. El eje se encuentra a 200 centímetros del nivel del piso, los trabajadores cuentan con una plataforma con una altura de 60 centímetros del nivel del piso. La distancia real desde la plataforma hasta el eje es de 14° centímetros.

El eje de la parte inferior de la máquina se encuentra a 67 centímetros del nivel del piso. El trabajador realiza la actividad cada 20 ó 30 minutos (dependiendo de la bobina a cambiar) durante la jornada laboral. La repetitividad de la actividad dependerá de la operatividad de la máquina.

El peso manipulado por el trabajador dependerá de la bobina a utilizar, varía de 6,026 kilos y 22,705 kilos por bobina. El peso manipulado varía de 84,364 kilos y 317,87 kilos durante la jornada laboral y con la máquina totalmente operativa.

Nota: el cambio de bobinas puede ser realizado tanto por el operador de la línea como por el mecánico de la línea.

Condición Disergonómica parte superior de la máquina:

El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, el miembro superior izquierdo se encuentra flexionado entre 20° y 45°, el antebrazo se encuentra flexionado entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Condición Disergonómica parte inferior de la máquina:

El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas se encuentra flexionadas a más de 60°, el miembro superior izquierdo se encuentra flexionado entre 45° y 90°, el antebrazo se encuentra flexionado a más de 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Resultados	REBA	4 Actuación	Es necesaria la actuación.	N.A.	2	Nivel de riesgo	Medio
Resultados	REBA	5 Actuación	Es necesaria la actuación la actuación <u>cuando antes.</u>	N.A.	3	Nivel de riesgo	Alto

EVIDENCIAS PARTE SUPERIOR DE LA MÁQUINA





MEJORAS PROPUESTAS

Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIOS ESPERADOS

- * Satisfacción Laboral.
- * Disminuir las quejas de los trabajadores.
- * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas.
- * Disminuir los reposos de los trabajadores.
- * Disminuir la morbilidad musculo esquelética.

Actividad Evaluada: Realizar control de calidad a las toallas sanitarias.
 4.- Posicionar una a una las toallas sanitarias en la balanza.

Descripción de la Actividad:
 El trabajador luego retirar el envoltorio de las 4 toallas, la posiciona una a una en la balanza. Esta actividad es realizada al inicio de la jornada laboral y posteriormente cada 2 horas si la máquina esta operativa.

Condición Disergonómica:
 El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, el miembro superior derecho se encuentra entre 20° y 45°, el antebrazo se encuentra flexionado entre 60° y 100° y apoyado en la mesa de trabajo, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Resultados	REBA	1	Actuación	No es necesaria la actuación.	N.A.	0	Nivel de riesgo	Inapreciable
-------------------	------	---	-----------	-------------------------------	------	---	-----------------	--------------

EVIDENCIAS



MEJORAS PROPUESTAS

Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIOS ESPERADOS

- * Satisfacción Laboral.
- * Disminuir las quejas de los trabajadores.
- * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas.
- * Disminuir los reposos de los trabajadores.
- * Disminuir la morbilidad músculo esquelética.

<p>Actividad Evaluada: 9.- Posicionar la caja para servicios a granel en las salidas de la máquina. 10.- Retirar la caja de servicios a granel llena de la máquina.</p>								
<p>Descripción de la Actividad: El trabajador luego de armar las cajas de servicios a granel, las traslada y posiciona en las salidas de producto de la máquina. Realiza esta actividad cada vez que las cajas se encuentran llenas de toallas sanitarias. Realiza la actividad durante la jornada laboral. La repetitividad dependerá de la operatividad de la máquina.</p>								
<p>Condición Disergonómica: El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado a más de 60°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, los miembros superiores se encuentran flexionados entre 45° y 90°, los antebrazos se encuentran flexionados entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.</p>								
Resultados	REBA	4	Actuación	Es necesaria la actuación.	N.A.	2	Nivel de riesgo	Medio

EVIDENCIAS



MEJORAS PROPUESTAS

Organizacionales o Administrativas	Tecnológicas o de Ingeniería
<ul style="list-style-type: none"> * Capacitar al personal sobre posturas y movimientos, higiene postural. * Implementar pausas activas de trabajo durante la jornada laboral del trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> * No aplican mejoras tecnológicas o de Ingeniería.

BENEFICIOS ESPERADOS

- * Satisfacción Laboral.
- * Disminuir las quejas de los trabajadores.
- * Disminuir las posibilidades que los trabajadores sufran de lesiones músculo esqueléticas.
- * Disminuir los reposos de los trabajadores.
- * Disminuir la morbilidad músculo esquelética.

Actividad Evaluada: 12.- Ajustar hasta alcanzar los 4 kilos por caja de servicios a granel.

Descripción de la Actividad:
El trabajador retira y traslada la caja de servicios a granel de peso 4 kilos aproximadamente. Posiciona la caja en la balanza y realiza los ajustes para alcanzar el peso de 4 kilos por caja, el ajuste puede ser para colocar toallas sanitarias o retirar toallas sanitarias de la caja. Realiza esta actividad durante la jornada laboral. La repetitividad dependerá de la operatividad de la máquina.

Condición Diseñada:
El trabajador para realizar esta actividad adopta las siguientes posturas: el tronco se encuentra flexionado entre 0° y 20°, con inclinación del cuello entre 0° y 20°, las piernas con soporte bilateral, los miembros superiores se encuentran flexionados entre 0° y 20°, los antebrazos se encuentran flexionados entre 60° y 100°, la muñeca se encuentra entre 0° y 15° de flexión.

Resultados	REBA	1	Actuación	No es necesaria la actuación.	N.A.	0	Nivel de riesgo	Inapreciable
-------------------	------	---	-----------	-------------------------------	------	---	-----------------	--------------

ANEXO 2



MEDICAL EXPRESS DE VENEZUELA, C.A.
Av. Henry Ford, C.C. Pisos Las Industrias, M-128 Zona Industrial 1
Valencia, Estado Carabobo, Venezuela
RIF: J-00053020-3

**ESTUDIO HIGIENICO
DE ERGONOMÍA
EN PUESTOS DE TRABAJO**

2015EHERG015



ESTUDIO HIGIENICO DE ERGONOMÍA EN PUESTOS DE TRABAJO OPERADOR TÉCNICO I MÁQUINA DIANA II

DATOS DEL CLIENTE Y/O LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A.
REGISTRO DE INFORMACIÓN FISCAL (RIF):	J-00053020-3
DIRECCIÓN FISCAL:	Avenida Rómulo Gallegos, Edificio J&J Piso 7, Los Dos Caminos, Caracas, Capital, 1070
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO:	Prolongación Carretera Vieja Los Guayos, Avenida Pancho Pepe Croquer, entre Chrysler y Venezolana de Pinturas, Valencia, Estado Carabobo, 2001
TELÉFONOS:	0241-8338269
CORREO ELECTRONICO:	mconcep8@its.inj.com

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad. Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

FORMATO COD: F1-17.12 REV: 03 DE FECHA 21/04/09... PÁGINA: 1 de 48

ESTUDIO HIGIENICO DE ERGONOMIA EN PUESTOS DE TRABAJO

Ficha Metrológica

Este informe técnico documenta la trazabilidad de las mediciones a patrones certificados internacionalmente, que utiliza las unidades de medición en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades, de acuerdo a procedimientos documentados según la normativa ISO 17025:2005, y la norma venezolana 2273:1991. Para requerimientos de copias de este informe en idioma castellano o idioma inglés, sírvase solicitarlo por medio de la dirección electrónica higiene@medexven.com

This Technical report state the traceability of measures to internationally certificated standards that employ measures units in concordance with International Units System, according with established procedures in ISO 17025 Standard, COVENIN 2273:1991 Standards. For requests of copies about this report in Spanish or English, you can ask it through the electronics address higiene@medexven.com.

DATOS DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN UTILIZADOS EN ESTA EVALUACIÓN									
ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	IMPAL	IMPRESA CERTIFICADORA	CODIGO CERTIFICADO PATRONAL	FECHA DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE	UNIDAD
1	MEDIDOR DE VELOCIDAD (Acústico)	EXTECH INSTRUMENTS	HT80	0834655	MEDEX	33147H0005	22/03/2016	0,01 % 1,0 % HR	± 1,0% ± 0,5% HR
2	MEDIDOR DE VELOCIDAD (Acústico)	EXTECH INSTRUMENTS	EN800	0671803	MEDEX	2954633246	31/03/2016	0,43 Lux	± 0,05 Lux
3	MEDIDOR DE VELOCIDAD (Acústico)	EXTECH INSTRUMENTS	EN800	0671803	MEDEX	2054632621	31/03/2016	0,330 COB	± 0,4 COB

Sistema de Gestión de Calidad ISO 17025	Contenidos y Aprobación:	Revisión y Aprobación:
Leda Orlando Chirinos F. C.I: V-18.469.868 Firma: _____ Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad ISO 17025	Ing. Orlando Rodríguez C.I: V-4.128.388 Firma: _____ Comité Seguridad, Higiene y Ambiente Registro INPSASEL NP CAR 076328388	Leda Francisco Rojas P. C.I: V-12.033.632 Firma: _____ Coordinador Seguridad, Higiene y Ambiente Registro INPSASEL NP CAR0712033632
Fecha 13 de Mayo de 2016		

7.5.2.1. APLICACIÓN DE ENCUESTA CORPORAL A GRUPOS HOMOGENEOS

Se aplicó una encuesta corporal, partiendo del conocer empírico y de la necesidad sentida del trabajador, y tomando como guía la metodología del modelo obrero venezolano.

Esta encuesta consiste en aplicar de manera anónima a los trabajadores que ejecutan o desempeñan un mismo cargo, formularios de preguntas relacionadas con las posibles molestias y/o dolores que presentan, con qué frecuencia y con qué intensidad, del mismo modo, se consulta si los trabajadores se han accidentado o enfermado, si han estado de reposo a causa de las probables molestias, y desde su punto de vista cuales serían las posibles soluciones y/o alternativas para la mejora de las condiciones de trabajo del puesto evaluado.

7.5.2. ENCUESTAS A GRUPOS HOMOGENEOS DE TRABAJADORES:

Cumpliendo con las estrategias acordadas con los delegados(as) de prevención y representantes del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo a fin de lograr la participación activa y protagónica de los trabajadores(as) de Johnson & Johnson de Venezuela, S.A., fueron aplicadas una serie de encuestas a grupos homogéneos de trabajadores de las áreas de: Manufactura, Almacén Materia Prima y Repuestos, Mantenimiento, Servicios Industriales, CLS, EHS&S, Administrativo.

Los grupos homogéneos que se conformaron fueron los siguientes:

Grupo Homogéneo 1: Operadores Técnicos I de todas las máquinas en el área de manufactura.

Grupo Homogéneo 2: Operadores Técnicos II de todas las máquinas en el área de manufactura.

Grupo Homogéneo 3: Operadores Técnicos III de todas las máquinas en el área de manufactura.

Grupo Homogéneo 4: Los Equipadores que surten de materia prima y retiran producto terminado del área de manufactura.

Grupo Homogéneo 5: Los Supervisores y/o Jefes de Turno, responsables del área de manufactura.

Grupo Homogéneo 6: Conformado por el personal de Mantenimiento Eléctrico, en cada turno y/o grupo de trabajo, los de Mantenimiento Preventivo, así como también los Electricistas de Servicios Industriales.

Grupo Homogéneo 7: Conformado por el personal de Mantenimiento Mecánico, en cada turno y/o grupo de trabajo, los de Mantenimiento Preventivo, así como también los Mecánicos de Servicios Industriales, Mecánicos de Reparación.

Grupo Homogéneo 8: Conformado por el personal que opera montacargas y otros equipos de manejo de carga, en las áreas de almacén de materia prima y de repuestos.

Grupo Homogéneo 9: Conformado por el personal de Supervisores y Operadores en las áreas de almacén de materia prima y de repuestos.

Grupo Homogéneo 10: Conformado por el personal de CLS, a saber: Operadores de picking, Operadores de inventario, Operadores de recepción, Operadores de devolución.

Grupo Homogéneo 11: Conformado por el personal de CLS que opera montacargas y otros equipos de manejo de carga.

Grupo Homogéneo 12: Conformado por el personal que labora en diversos puestos de trabajo del área administrativa de la organización: Tecnología de información, Recursos Humano, Compras, Comercio exterior, Ventas, Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, Administración y Finanzas, otros.

Grupo Homogéneo 13: Personal que labora en las áreas de control de la calidad (laboratorios y oficinas del laboratorio).

Entre las encuestas aplicadas a los trabajadores se tienen las siguientes:

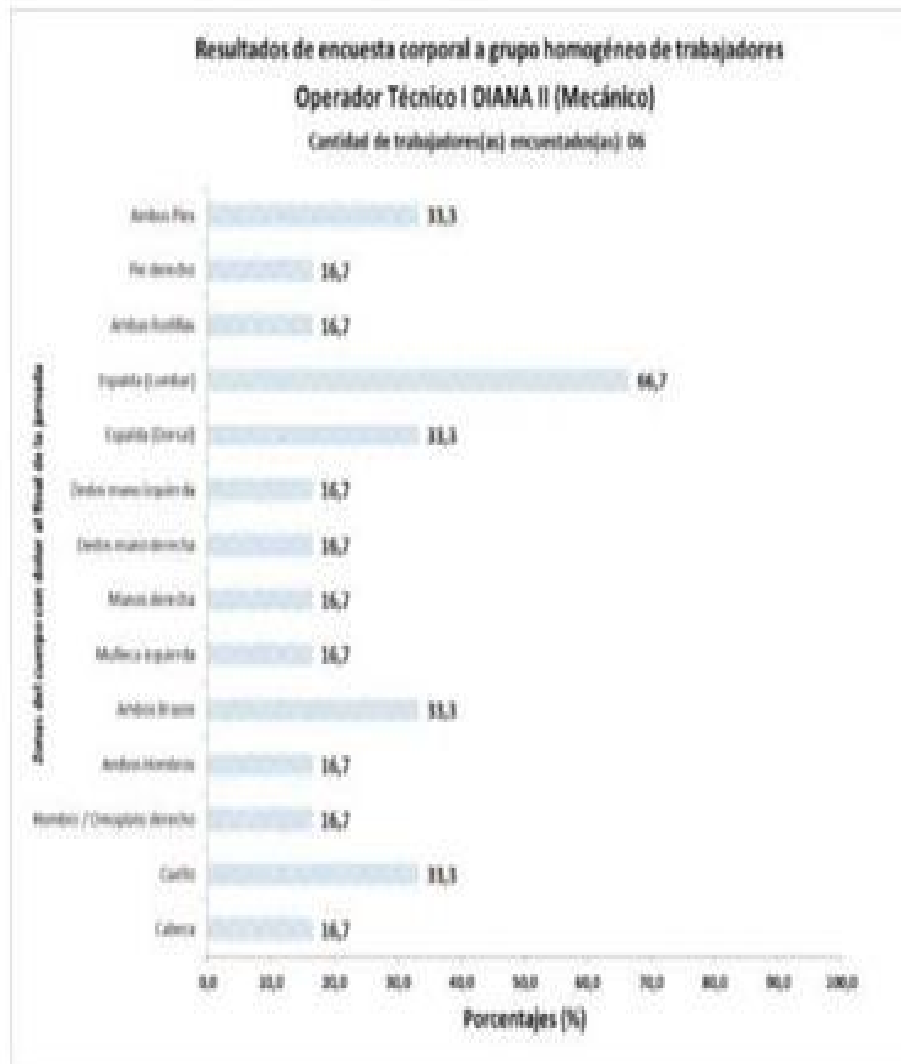
Encuesta corporal, en la cual los trabajadores y trabajadoras manifiestan de forma anónima la existencia o presencia de dolores y/o molestias a nivel muscular u óseo.

7.5.2.1. APLICACIÓN DE ENCUESTA CORPORAL A GRUPOS HOMOGENEOS

Se aplicó una encuesta corporal, partiendo del conocer empírico y de la necesidad sentida del trabajador, y tomando como guía la metodología del modelo obrero venezolano.

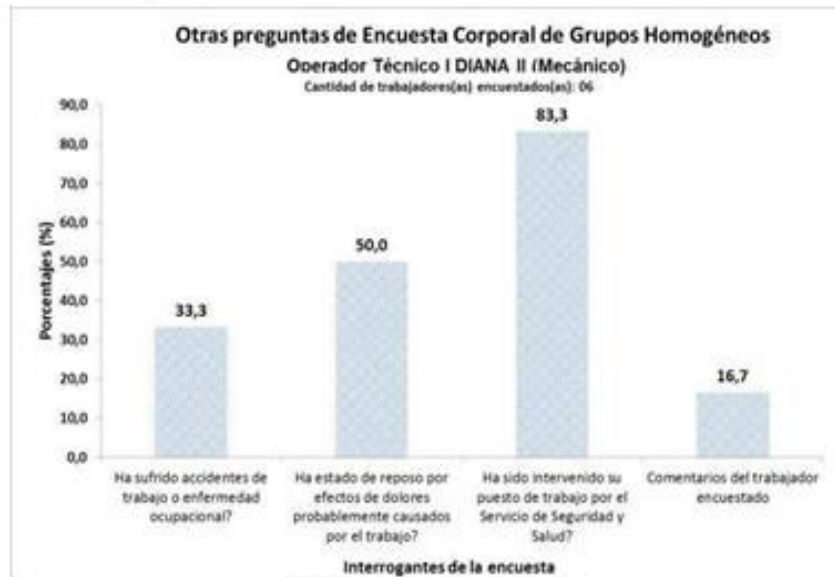
Esta encuesta consiste en aplicar de manera anónima a los trabajadores que ejecutan o desempeñan un mismo cargo, formularios de preguntas relacionadas con las posibles molestias y/o dolores que presentan, con qué frecuencia y con qué intensidad, del mismo modo, se consulta si los trabajadores se han accidentado o enfermado, si han estado de reposo a causa de las probables molestias, y desde su punto de vista cuales serían las posibles soluciones y/o alternativas para la mejora de las condiciones de trabajo del puesto evaluado.

Para este puesto el universo de la encuesta es de seis (06) trabajadores, en tal sentido, los trabajadores encuestados manifestaron molestias o dolores en diversas partes del cuerpo, según se puede apreciar en la gráfica a continuación:



Encuestas corporales aplicadas, partes del cuerpo con molestias al final de la jornada.
Fuente: Encuesta Corporal Trabajadores JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A., Elaboración propia.

A las otras interrogantes de la encuesta corporal, el 33,3% de los trabajadores manifestó haber sufrido accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional, mientras que el 50%, refirió haber estado de reposo por dolores o molestias en el cuerpo, así mismo, el 83,3% de trabajadores encuestado, considera que sus puestos de trabajo han sido intervenidos por el Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, de igual modo el 16,7% del universo de los encuestados emitió comentarios, relacionados con la incomodidad del área de embalaje.



Encuestas corporales aplicadas, Otras preguntas
Fuente: Encuesta Corporal Trabajadores JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A., Elaboración propia.

7.5.3. APLICACIÓN DE METODOS DE EVALUACIÓN ERGONOMICA, ÁREA: MANUFACTURA, PUESTO/ CARGO: OPERADOR TÉCNICO I MÁQUINA DIANA II, ACTIVIDADES: OPERACIÓN DE MÁQUINA DIANA II.

PRUEBA DE SINTOMAS SUBJETIVOS DE FATIGA YOSHITAKE

La Prueba de síntomas subjetivos de fatiga es un cuestionario que mide los tipos y las magnitudes de la fatiga que presentan los trabajadores. Aborda tres dimensiones de la percepción subjetiva de la Fatiga Laboral realizando 10 preguntas para la exigencia mental en el trabajo, 10 para las manifestaciones físicas de la fatiga y por último 10 ítems indagando sobre los síntomas mixtos. Las preguntas están diseñadas de tal modo que exigen una respuesta dicotómica (SI/NO) conteniendo un modo de tabulación diferenciado para hombres (6 respuestas positivas) y mujeres (7 respuestas positivas). Esta herramienta se aplicó exitosamente en diferentes países latinoamericanos (México, Cuba, Argentina, Venezuela y Brasil, entre otros). Utilizada en conjunto con otras técnicas de indagación, resulta valiosa para el estudio de las exigencias físicas y cognitivas de los diferentes tipos de procesos laborales.

Las puntuaciones para la valoración de los síntomas subjetivos de fatiga se aprecian de seguido:

PROMEDIO NORMAL: Hombres: 20,00 % y Mujeres: 23,33 %

TIPOS: Tipo 1: Ni Físico, Ni mental; Tipo 2: Mental; Tipo 3: Físico

Tipos de fatiga:

Tipo 1: $P1 > P2 > P3$ Síntomas generales de fatiga

Tipo 2: $P2 \geq P1 \geq P3$ Fatiga intelectual

Tipo 3: $P3 \geq P1 \geq P2$ Fatiga física

En función de lo antes expuesto, se tiene para el puesto evaluado una vez aplicada la prueba el resultado que se aprecia en la tabla siguiente:

HERRAMIENTA PARA PRUEBA DE SINTOMAS SUBJETIVOS DE FATIGA YOSHITAKE				
Área / Departamento	Puesto o Cargo Evaluado	Genero	Edad	Detalle Gráfico
Manufactura	Operador Técnico I (Mecánico)	Masculino	47	
Índice de Yoshitake (%)	Tipo de Fatiga 1	Tipo de Fatiga 2	Tipo de Fatiga 3	
3,33	0,00	0,00	3,33	
Resultado:		Este trabajador(a) presenta Síntomas de fatiga física		

VALORACIÓN SUBJETIVA DE CARGA MENTAL

Se ha considerado pertinente la aplicación de un método de valoración subjetivo de la carga mental a la que pudiesen estar expuestos los trabajadores(as) en el desempeño de sus funciones, esta valoración consiste en diez preguntas relacionadas con los siguientes aspectos:

Empleo de la memoria a corto plazo, Acoso de tiempo, Vigilancia o atención sostenida, Permanencia en el puesto, Toma de decisiones importantes, Trabajo monótono, Supervisión, Sociabilidad en el trabajo, Esfuerzo de naturaleza intelectual, cognitiva, Autonomía.

Una vez realizadas las interrogantes a los trabajadores(as), son asignadas valoraciones porcentuales y absolutas en la escala que se aprecia de seguido:

Una vez que han sido clasificadas las respuestas como "Sí" o "No", se contabilizan las respuestas y se obtiene los respectivos porcentajes de la clasificación:

Si hay más del 50% de respuestas "Sí" o sea más de 5 respuestas afirmativas, el porcentaje es de 50% y así hasta 100% se habla de que existe carga mental en las actividades desarrolladas en el puesto.

Luego atendiendo a esta clasificación:

50% a 60% hay carga mental Leve,

61% a 70 % Hay carga mental moderada,

71% a 80% la carga mental es Alta,

81% a 90% hay carga mental Muy Alta,

91% a 100% hay carga mental Excesiva.

Una vez consideradas las respuestas emitidas por los trabajadores que ocupan el puesto objeto de estudio se tiene el siguiente resultado:

HERRAMIENTA DE VALORACIÓN DE CARGA MENTAL				
Empresa: JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A.			Fecha de encuesta: 14/mayo/2015	
Área / Departamento:	Cargo / Puesto:	Genero:	Edad:	Antigüedad en el Puesto:
Manufactura	Operador Técnico I Mecánico	Masculino	47	14
Actividades Ejecutadas: Operación y reparación de máquina				
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA POR PARTE DEL TRABAJADOR(A)				
Empleo de la memoria a corto plazo	Acoso de tiempo	Vigilancia o atención sostenida	Permanencia en el puesto	Es frecuente la toma de decisiones importantes
No	No	No	Si	Si
Trabajo monótono	Supervisión	Sociabilidad en el trabajo	Esfuerzo de naturaleza intelectual, cognitiva	Autonomía
Si	Si	Si	No	Si
RESUMEN NUMÉRICO		DETALLE GRÁFICO		
Cantidad de respuestas SI	6			
Cantidad de respuestas NO	4			
Cantidad No Respondidas	0			
TOTAL DE RESPUESTAS:	10			
EXISTE CARGA MENTAL	SI			
PORCENTAJE DE RESPUESTAS SI (%)	60			
LA CARGA MENTAL EN EL PUESTO DE TRABAJO SE CONSIDERA QUE ES LEVE				



Psicosocial [CoPsoQ-istas21]



INFORME - Colectivo

IDENTIFICACION

Ubicación: D-INFORMACIÓN VARIA (EVALUACIONES ERGOVA)

Fecha: 10/08/2015

Empresa: JOHNSON & JOHNSON DE VENEZUELA, S.A., RIF. J-00063220-3

Observaciones: Trabajos de ajustes, reparaciones y aperturas de las líneas WSD, OANAS I, E, II, FNL



Nº de cuestionarios analizados: 2

Evaluador (nombre y firma)

RIESGO de las TAREAS

APARTADO de dimensiones psicosociales	Cuestionarios		0%	50%	100%
	Frec	%			
1. Exigencias psicológicas	2	100.0			
	0	0.0			
	0	0.0			
2. Control sobre el trabajo	1	50.0			
	1	50.0			
	0	0.0			
3. Inseguridad sobre el futuro	0	0.0			
	0	0.0			
	2	100.0			
4. Apoyo social y calidad de liderazgo	1	50.0			
	1	50.0			
	0	0.0			
5. Doble presencia	1	50.0			
	1	50.0			
	0	0.0			
6. Estima	0	0.0			
	1	50.0			
	1	50.0			

NIVEL de exposición psicosocial: más favorable intermedio más desfavorable

ANEXO 3

PAUSAS ACTIVAS

EJERCICIOS PARA EL CUELLO



Con la ayuda de la mano lleve la cabeza hacia un lado como si tocara el hombro con la oreja hasta sentir una leve tensión. Sostenga durante 15 segundos y realícelo hacia el otro lado.

Entrelace las manos y llévelas detrás de la cabeza de manera tal que lleve el mentón hacia el pecho. Sostenga esta posición durante 15 segundos.



EJERCICIOS PARA LOS HOMBROS



Eleve los hombros lo que más pueda y sostenga esta posición durante 15 segundos.

Lleve los brazos hacia atrás, por la espalda baja y entrelace los dedos e intente subir los dedos sin soltar los dedos. Sostenga esta posición durante 15 segundos.



EJERCICIOS PARA BRAZOS



Con la espalda recta, cruce los brazos por detrás de la cabeza e intente llevarlos hacia arriba. Sostenga esta posición durante 15 segundos.

Lleve el brazo hacia el lado contrario y con otra mano empújelo hacia el hombro. Realice el ejercicio durante 15 segundos y luego hágalo con el otro brazo.



Extienda completamente el brazo hacia el frente, voltee la mano hacia abajo y con la mano contraria ejerce un poco de presión sobre el pulgar, hasta que sienta algo de tensión. Luego se debe hacer con la otra mano.

Lleve los brazos hacia atrás por encima del nivel de los hombros, tome un codo con la mano contraria, empujando hacia el cuello. Sostenga durante 15 segundos y cambie de lado.



EJERCICIOS PARA LAS MANOS



Estire el brazo hacia el frente y abra la mano como si estuviera haciendo la señal de pare, y con la ayuda de la otra mano leve hacia atrás todos los dedos durante 15 segundos.

Lleve hacia adelante la mano y voltee hacia abajo todos los dedos, con la ayuda de la otra mano ejerza un poco de presión hacia atrás durante 15 segundos.



Con una mano estire uno a uno cada dedo de la mano contraria (como si los estuviera contando) y sosténgalo durante 3 segundos.

Con las palmas de las manos hacia arriba, abra y cierre los dedos. Esto se debe repetir 10 veces.





EJERCICIOS PARA LAS PIERNAS



Levante la rodilla hasta donde le sea posible y sostenga esta posición durante 15 segundos. Mantenga recta la espalda y la pierna de apoyo.

Conservando la pierna recta, extiéndala al máximo posible. Mantenga esta posición por 15 segundos.



De un paso al frente, apoyando el talón en el piso y lleve la punta del pie hacia su cuerpo. Mantenga durante 15 segundos.

Extienda sus brazos hacia el frente, y flexione las piernas simulando que se sienta en el aire y mantenga esta posición durante 15 segundos.





EJERCICIOS PARA LOS OJOS



Con el cuello recto mire hacia arriba, hacia la derecha, hacia la izquierda y hacia abajo repitiendo durante 10 segundos.

Con el cuello recto haga movimientos circulares con los ojos hacia el lado derecho y luego hacia el lado izquierdo durante 10 segundos.



Cierre los ojos durante 30 segundos, respire profundo y piense en algo POSITIVO.

EJERCICIOS PARA LA ESPALDA

Con la espalda recta flexione las rodillas, lleve los brazos hacia al frente, sostenga durante 15 segundos y luego descansa.



Johnson & Johnson



Sentado coloca las manos en la espalda, dirige los codos hacia atrás y extiende ligeramente el tronco y sostenga esta posición durante 15 segundos

En posición de pie, extienda sus brazos hacia adelante, y flexione las piernas simulando que se sienta en el aire y mantenga esta posición durante 15 segundos.



Sentado con las piernas separadas más allá del ancho de los hombros y con los pies bien apoyados en el suelo, lleva las manos hacia el piso y sostenga esta posición durante 15 segundos.

ANEXO 4



Zona Industrial El Recreo, Complejo Industrial Batalla de Carabobo, Galpón B-8.
 Valencia Edo. Carabobo
imanteingenieria@yahoo.com
 Telefono: 0414-434.36.09 / 0416-445.55.01 / 0414-437.39.51

FECHA: 23 / 06/ 2017
 N° JHN-23-06-09-03

PRESUPUESTO

OBRA: FABRICACION DE CARRO TRANSPORTADOR DE BOBINA Y RACK DE MATERIA PRIMA
 CLIENTE: JOHNSON Y JOHNSON DE VENEZUELA , S.A. DIRECCIÓN: Zona Industrial Valencia, Estado Carabobo.
 ATENCIÓN: JOSE RODRIGUEZ

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	FABRICACION DE CARRO TRANSPORTADOR DE BOBINAS SEGUN PLANOS SUMINISTRADOS, ELABORADO EN ACERO 1020 CON ACABADO ESMALTE DECORATIVO, AJUSTADO A MATERIALES DE DIMENSIONES COMERCIALES.	Pza.	3	500.000,00	1.500.000,00
2	FABRICACION DE CARRO RACK DE MATERIA PRIMA SEGUN PLANOS SUMINISTRADOS, ELABORADO EN ACERO 1020 CON ACABADO ESMALTE DECORATIVO, AJUSTADO A MATERIALES DE DIMENSIONES COMERCIALES.	Pza.	3	400.000,00	1.200.000,00

SUB-TOTAL Bs.F: 2.700.000,00

IVA 12% 324.000,00

Total Servicio Bs.F 3.024.000,00

NOTA : PRESUPUESTO ELABORADO A TODO COSTO CON ENTREGA EN PLANTA VALENCIA

Por Imante, C.A.

Omar A Rojas C.
 Dpto. Ingeniería de Proyectos



Zona Industrial El Recreo. Complejo Industrial Batalla de Carabobo. Galpón B-8.
 Valencia Edo. Carabobo imanteingenieria@yahoo.com
 Telefono: 0414-434.36.09 / 0416-445.55.01 / 0414-437.39.51

FECHA: 23 / 06 / 2017
 N° JHN-23-06-09-03

PRESUPUESTO

OBRA: FABRICACION DE MEZZANINA PARA LA MÁQUINA DIANA II					
CLIENTE: JOHNSON Y JOHNSON DE VENEZUELA , S.A.			DIRECCIÓN: Zona Industrial Valencia, Estado Carabobo.		
ATENCIÓN: JOSE RODRIGUEZ					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	FABRICACIÓN DE MEZZANINA PARA LA MÁQUINA DIANA II	Pza.	1	400.000,00	400.000,00
2		Pza.			0,00
SUB-TOTAL Bs.F:					400.000,00
IVA 12%					48.000,00
Total Servicio Bs.F					448.000,00
NOTA : PRESUPUESTO ELABORADO A TODO COSTO CON ENTREGA EN PLANTA VALENCIA					
Por Imante, C.A.					
Omar A Rojas C. Dpto. Ingeniería de Proyectos					