



Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

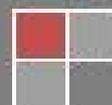
Trabajo de Diploma

"Perfeccionamiento de la Organización del Trabajo en el proceso de elaboración de galleta en la UEB de Elaboración y Empaque, CIMEX Cienfuegos."

Autora: Darelys de la Caridad Bernal Iznaga.

Tutora: MSc. Niurka Rodríguez García.

Curso 2011-2012





Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos: “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de los estudios en la especialidad de Ingeniería Industrial, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad.

Darelis de la Caridad Bernal Iznaga

Autora del trabajo

Los abajo firmantes, certifican que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdos de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Información Científico y Técnica.

Computación

Nombres, Apellidos y Firma.

Nombre, Apellidos y Firma.

Tutor: MsC. Niurka Rodríguez García



Cienfuegos 11 de Junio, 2012.

“Año 54 de la Revolución”.

AVAL

A: Quien pueda interesar.

El trabajo de Diploma titulado “Procedimiento para la mejora de la Organización del Trabajo en el proceso de elaboración de galleta de la UEB Elaboración y Empaque, CIMEX Cienfuegos” ha sido desarrollado íntegramente con datos validados obtenidos durante el período comprendido entre Diciembre 2010 Mayo 2011, a partir de los cuales se evalúa en la empresa el estado actual de la OT de manera general y específicamente en el proceso de elaboración de galleta desarrollado en la UEB Centro de Elaboración y Empaque. Constituye una guía para los directivos y especialistas de la empresa para la realización de estudios de Organización del Trabajo, contribuirá a proyectar acciones relacionadas con la mejora de métodos de trabajo a nivel de proceso y de puesto, evaluar las condiciones ergonómicas y de tiempos de ejecución y elaborar planes de acción que aseguren el cumplimiento y control de las propuestas de mejoras.

Y para que así conste, firma el presente Aval,

Ing. Directora Recursos Humanos

Sucursal Cienfuegos CIMEX.

*“Todos los triunfos nacen cuando nos atrevemos a
comenzar.”*

Eugene Ware

A mi mamá y a mi abuela

*Por hacer de mi vida su vida, de mis deseos sus deseos y de esta tesis,
su tesis.*

*A mi hermana y su esposo Gainxa
por ser unos excelentes padres adoptivos*

A Virgen

por el simple hecho de ser sobrina, amiga y hermana.

A mi hermano, a Camila y a las niñas

Por que sin ustedes nada fuese posible



"Agradece a la llama su luz, pero no olvides el pie del candil que paciente la sostiene."

A mi familia por estar siempre presente cuando más lo he necesitado.

A mis amigos porque sin ellos no sería quien soy, por los inolvidables momentos juntos.

A la familia Piloto - Cuellar por la ayuda brindada en todo momento.

A mi tutora por su tiempo y dedicación.

A mis profesores por los conocimientos brindados durante los 5 años de la carrera.

A Ketty por tantas molestias causadas

A todas y cada una de las personas que a lo largo de los 5 años han dejado su huella en mí:

Muchas Gracias

RESUMEN

La presente investigación se desarrolla en la Unidad Empresarial Básica (UEB) Centro de Elaboración y Empaque perteneciente a la Sucursal CIMEX de Cienfuegos con el objetivo principal de implementar un procedimiento a partir del empleo de técnicas y métodos del estudio de trabajo y ergonomía que permitan mejorar de manera continua la Organización del Trabajo en el proceso de elaboración de galletas.

Para garantizar el cumplimiento de este objetivo se emplean un conjunto de técnicas y herramientas para la recopilación y registro de datos, entre las que se encuentran: entrevistas, revisión de documentos, listas de chequeo, técnicas para el mapeo del proceso (diagrama de flujo, de recorrido, SIPOC); otras como el diagrama de Pareto, la matriz UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto), diagrama Causa-Efecto; fotografía colectiva, balance carga-capacidad, etc. Se utilizan también software como Microsoft VISIO y Microsoft EXCEL para una mejor visualización y análisis de los resultados. También se emplea el método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) para evaluar la carga postural, con la ayuda del software e-RULA versión 1.1 para el procesamiento de los datos, y las tablas de Lheman para la estimación del gasto energético.

De esta manera, como resultado de la implementación del procedimiento, se identifican las principales debilidades del proceso y se elabora un plan de mejora cuya efectividad será medida a partir de los indicadores establecidos.



Summary

SUMMARY

The present investigation is developed in the Basic Managerial Unit (UEB) Center of Elaboration and Packing belonging to the Branch CIMEX of Cienfuegos with the main objective of implementing a procedure starting from the employment of technical and methods of the work study and ergonomics that allow to improve in a continuous way the Organization of the Work in the process of elaboration of cookies.

To warrant the execution of this objective they are used a group of technical and tools for the summary and registration of data, among those that are: interview, revision of documents, clever of checkup, techniques for the mapping process (diagram of flow, of journey, SIPOC); others as the diagram of Pareto, the main UTI (Urgency, Tendency and Impact), diagram Cause-effect; it photographs collective, balance load-capacity, etc. they are also used software like Microsoft VISIO and Microsoft EXCEL for a better visualization and analysis of the results. Also the method RULA is used (Rapid Upper Limb Assessment) to evaluate the load posture, with the help of the softwaree-RULA version 1.1 for the prosecution of the data, and the charts of Lheman for the estimate of the energy expense.

This way, as a result of the implementation of the procedure, the main weaknesses of the process are identified and a plan of improvement is elaborated whose effectiveness will be measured starting from the established indicators.



ÍNDICE

ABSTRACT.....	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE	15
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	25
1.1 Generalidades sobre la Gestión de los Recursos Humanos (GRH)	25
1.1.1 Modelos de la Gestión de Recursos Humanos en Cuba.	29
1.2 Organización del Trabajo. Surgimiento.....	32
1.2.1 La Organización del Trabajo a nivel internacional.	34
1.2.2 La Organización del Trabajo en Cuba.	36
1.2.3 Elementos que integran la Organización del Trabajo:.....	37
1.2.4 Importancia de la relación Organización del trabajo – Ergonomía.....	47
1.2.5 Mejora continua en la Organización del Trabajo.....	48
1.3 El Mejoramiento continuo y la productividad.....	49
1.4 Relación Organización del Trabajo- Productividad.....	50
1.5 Análisis de los procedimientos que anteceden esta investigación.....	51
1.6 Conclusiones parciales.....	53
CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN PROCESOS DE LA SUCURSAL CIMEX CIENFUEGOS.....	55
2.1 Procedimiento para realizar estudios de organización del trabajo (OT) en procesos y puestos de la SucursalCIMEX Cienfuegos.	55
2.2. Sistema de herramientas básicas utilizadas en la investigación.....	72
2.3 Conclusiones parciales.	82
CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE GALLETA DESARROLLADO (UEB) CENTRO ELABORACIÓN Y EMPAQUE DEL CIMEX CIENFUEGOS.....	85
3.1 Caracterización de la Unidad Empresarial de Base Centro de Elaboración y Empaque de Cienfuegos perteneciente a la Corporación CIMEX S.A.....	85
3.2 Implementación de un procedimiento para el perfeccionamiento de la Organización del Trabajo en el proceso de elaboración de galleta en la (UEB) Centro Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos.	89

3.3 Conclusiones parciales.	115
CONCLUSIONES GENERALES	118
RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	122
ANEXOS	132

Introducción



INTRODUCCIÓN

Alcanzar la competitividad ante la globalización del mercado, el auge de la innovación tecnológica, la informática, la calidad del producto y (o) servicios entre otros factores condicionantes, no es tarea fácil para ninguna organización. Ante esta problemática, las empresas modernas cada vez más concuerdan en reconocer la significación que posee la dimensión humana de la empresa y la Gestión de Capital Humano (GCH), igualándole en grado de importancia con los aspectos económicos, financieros y tecnológicos. El éxito dependerá del desempeño del mismo, de sus valores y principios éticos. En este nuevo siglo, el capital humano, toma un nuevo significado y surge la conciencia de que es la clave para el éxito del desempeño organizacional.

En la actualidad las organizaciones buscan cada vez con mayor necesidad formas de gestionar sus Recursos Humanos a través de vías más efectivas, con el fin de perfeccionar la gestión de los mismos a tono con las exigencias del mundo moderno. En este sentido lograr en los recursos humanos elevar el rendimiento, la motivación y el compromiso de los individuos por el cumplimiento de sus metas individuales y colectivas constituye premisa fundamental para lograr la calidad, novedad de productos y servicios y la exclusividad de cualquier organización, pues los recursos humanos se han convertido en el elemento estratégico más importante del mundo de hoy.

En el caso de Cuba, un país subdesarrollado, bloqueado por más de 50 años, cobra mayor importancia el desarrollo y aprovechamiento de los recursos humanos. A pesar de que se ha alcanzado un alto nivel de preparación (calificación, competencia), lo cual constituye sin duda alguna; uno de los logros incuestionables de la Revolución cubana; la situación del país dentro del ámbito internacional ha sido muy difícil. Frenada y limitada en su desarrollo no le ha permitido a muchas entidades cumplir con uno de sus objetivos esenciales: crear productos y servicios que permitan satisfacer las crecientes necesidades de la población, objetivo primordial del sistema social. Para salir de la crisis, las empresas deben adoptar nuevas formas de organización del trabajo que le permitan satisfacer el objetivo del sistema social y el desarrollo organizacional. No se trata de establecer una competencia interna feroz entre las organizaciones, sino de preparar los recursos humanos de forma creativa, innovadora y eficiente, que aporten lo máximo posible a la sociedad.

Entonces, urge la necesidad de un incremento sostenido de la productividad del trabajo. Con este propósito el Estado cubano ha dictado medidas y resoluciones respecto al rescate de la disciplina laboral y a la realización de estudios de organización del trabajo, entre otras. El proceso de perfeccionamiento empresarial en Cuba y la aparición de la familia de Normas Cubanas (NC) del grupo de las 3000: 2007 reflejan también eso, la necesidad e importancia.

En las condiciones actuales, la organización del trabajo permite utilizar los logros de la ciencia que apoyado en las experiencias del hombre en la producción y los servicios, permite relacionar de la mejor forma la técnica y las personas en esos procesos, garantizando el uso más efectivo de los recursos materiales y laborales y el aumento ininterrumpido de la productividad del trabajo, contribuyendo a la conservación de la salud de los trabajadores y a que el trabajo se convierta en la primera necesidad del hombre. Por lo que se necesita realizar permanentemente estudios de la organización del trabajo, con el objetivo de maximizar la eficiencia y la eficacia, mediante la mejora de operaciones, procesos, procedimientos y métodos, de forma tal que se economicen los esfuerzos y se creen mejores condiciones de trabajo.

La dirección de Recursos Humanos (RH) de la Sucursal CIMEX Cienfuegos desea perfeccionar su Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH) a través de la familia de NC 3000:2007. Para cumplir con este propósito propone enfocar el estudio hacia el módulo de Organización el Trabajo, por ser en esta área donde se realizan los señalamientos más relevantes durante las auditorias, además donde se manifiesta en mayor grado el descontento de los trabajadores y las quejas de los clientes. Ante la evidente necesidad de realizar estudios en esta área como vía para lograr el mejoramiento continuo de la organización, la dirección plantea que no cuentan con un procedimiento documentado que les permita desarrollar dicha acción. Esta debilidad afecta de manera general todos los procesos de la empresa, prevaleciendo una marcada situación en el proceso de elaboración de galleta de la Unidad Empresarial Básica (UEB) Centro de Elaboración y Empaque, donde existe un 4 % de pérdidas diarias en la producción, representando 10 unidades de producto para un valor de 16 cuc/día (384 cuc/mes).

Todo lo anterior constituye la **SITUACIÓN PROBLÉMICA** que identifica la presente investigación, por lo que se puede definir como:

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN : Necesidad de realizar estudios de Organización del Trabajo (OT) que conlleve a la mejora del proceso de elaboración de galleta de la Unidad Empresarial Básica (UEB) Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos.

OBJETIVO GENERAL: Implementar un procedimiento a partir del empleo de técnicas y métodos del estudio de trabajo y ergonomía que permitan mejorar de manera continua la Organización del Trabajo al proceso de elaboración de galletas de la UEB Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Proporcionar un procedimiento para la mejora continua de la organización del trabajo, que exponga las herramientas a utilizar en cada etapa.
2. Aplicar un procedimiento para la mejora continua de la organización del trabajo en el proceso de elaboración de galletas de la UEB Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos.
3. Proponer un conjunto de medidas que conlleven a implementar las propuestas de mejoras realizadas en el presente trabajo.

HIPÓTESIS: El estudio de organización del trabajo en el proceso de elaboración de galletas de la UEB Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos, contribuirá a proyectar acciones relacionadas con la mejora de métodos de trabajo a nivel de proceso, evaluar las condiciones ergonómicas y de tiempos de ejecución y elaborar planes de acción que aseguren las propuestas de mejoras realizadas en la presente investigación.

Definición de variables.

Variable independiente:

Estudio de Organización del Trabajo: Comprende el estudio y análisis de qué se hace, dónde, cómo y con qué, con el fin de diseñar e implantar medidas dirigidas a perfeccionar la participación del hombre en el proceso de producción o servicio, es decir, perfeccionar la forma en que se ejecutan las actividades laborales de los hombres en su enlace mutuo y constante con los medios de producción, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

Variables dependientes.

- Mejora de métodos de trabajo.
- Condiciones ergonómicas.
- Medición de tiempos de ejecución.
- Programa de mejora.

Mejora de métodos de trabajo: Determinando el mejor método de hacer el trabajo se eliminan los movimientos y esfuerzos innecesarios; procurando hacer más fácil y lucrativa la tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndolos al alcance del mayor número de consumidores, significa optimizar la efectividad y la eficiencia.

Condiciones ergonómicas: Ajustar las condiciones que permitan mejorar la seguridad y el ambiente físico del trabajador, lo que contribuye a lograr la armonía entre el trabajador, el ambiente y las condiciones laborales, aminorar su carga física y nerviosa, reducir o modificar técnicamente del trabajo repetitivo logrando una eficiencia productiva y mejorar la calidad del producto o servicio.

Medición del trabajo: Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Programa de mejora: Elaborar planes de mejoramiento encaminados a eliminar los problemas encontrados en la organización del trabajo, detectados mediante las herramientas de diagnóstico.

Operacionalización de variables:

Estudio de Organización del trabajo: Esta variable es evaluada a partir del procedimiento diseñado, donde se definen un conjunto de etapas y pasos, que permiten diagnosticar, identificar, mejorar y controlar los procesos, a través de la aplicación de técnicas y herramientas propias del Estudio del Trabajo.

Mejora de métodos de trabajo: Mediante el empleo de técnicas de registro, examen crítico y proyección de nuevos métodos de trabajo.

Condiciones ergonómicas: Lista de chequeo, observaciones directas, el Método *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) y las tablas de Lheman.

Medición del trabajo: Se mide a través del cálculo de las normas de producción o de tiempo y del aprovechamiento de la jornada laboral (AJL), a través del empleo de técnicas de estudio de tiempo.

Programa de mejora: Una vez implementado el plan de acción, la empresa puede verificar cómo se comporta dicho proceso través de los indicadores determinados.

Tipo de investigación:

Constituye una investigación descriptiva pues se pretende describir y medir las variables presentes en la investigación, evaluando diferentes aspectos de las mismas.

Metodología aplicada en la investigación:

Métodos teóricos

- Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de la literatura y la documentación especializada.

Métodos empíricos

- Cuestionarios, entrevistas, observación directa y consulta de documentos para la recopilación de la información.

Justificación de la investigación:

- El **valor práctico** del trabajo está dado por la factibilidad de la aplicación del procedimiento y de herramientas del estudio de método y la ergonomía a nivel de proceso y puesto de trabajo y las mejoras obtenidas, así como la facilidad de ser generalizado en otros objetos de estudio.
- El **aporte económico** se basa en la disminución de los costos al reducir significativamente las reservas existentes en la disciplina laboral, el aprovechamiento de la jornada y la mejora de los métodos y condiciones de trabajo, sin invertir más recursos.
- El **aporte social** se traduce en la creación de un clima adecuado que garantice la mejora de la calidad de vida de los trabajadores, favoreciendo su motivación y satisfacción. Se crea una cultura preventiva en la empresa que conlleva al perfeccionamiento de sus relaciones con proveedores, clientes y la sociedad.

El trabajo quedó estructurado de la siguiente manera:

CAPITULO 1. Se desarrolla el marco teórico referencial, donde, como resultado de una exhaustiva búsqueda bibliográfica se abordan aspectos relacionados con la Gestión de los Recursos Humanos (GRH). Así como los elementos que integran la Organización del Trabajo, su vínculo con la Ergonomía, y las técnicas asociadas a esta actividad.

CAPITULO 2: Se establece un procedimiento para la mejora de la organización del trabajo en procesos en la Sucursal CIMEX Cienfuegos, desde el punto de vista del Estudio del Trabajo y la Ergonomía.

CAPITULO 3.: Se realiza una caracterización de la UEB Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos. Además se aplica el procedimiento definido en el Capítulo 2 al proceso de elaboración de galletas a través del empleo de las técnicas de Estudio del Trabajo y la Ergonomía, obteniendo como resultado un conjunto de medidas que conllevan a implementar las propuestas de mejora realizadas en el presente trabajo.

Para finalizar se exponen un conjunto de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación en materia de la organización del trabajo, las cuales la entidad debe tener presente para la posterior extensión del presente trabajo.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial, donde, como resultado de una exhaustiva búsqueda bibliográfica se abordan aspectos relacionados con la Gestión de los Recursos Humanos (GRH). Así como los elementos que integran la Organización del Trabajo, su vínculo con la Ergonomía, las técnicas asociadas a esta actividad. Para una mejor comprensión del tema se puede apreciar la figura 1.1, el hilo conductor de este capítulo.

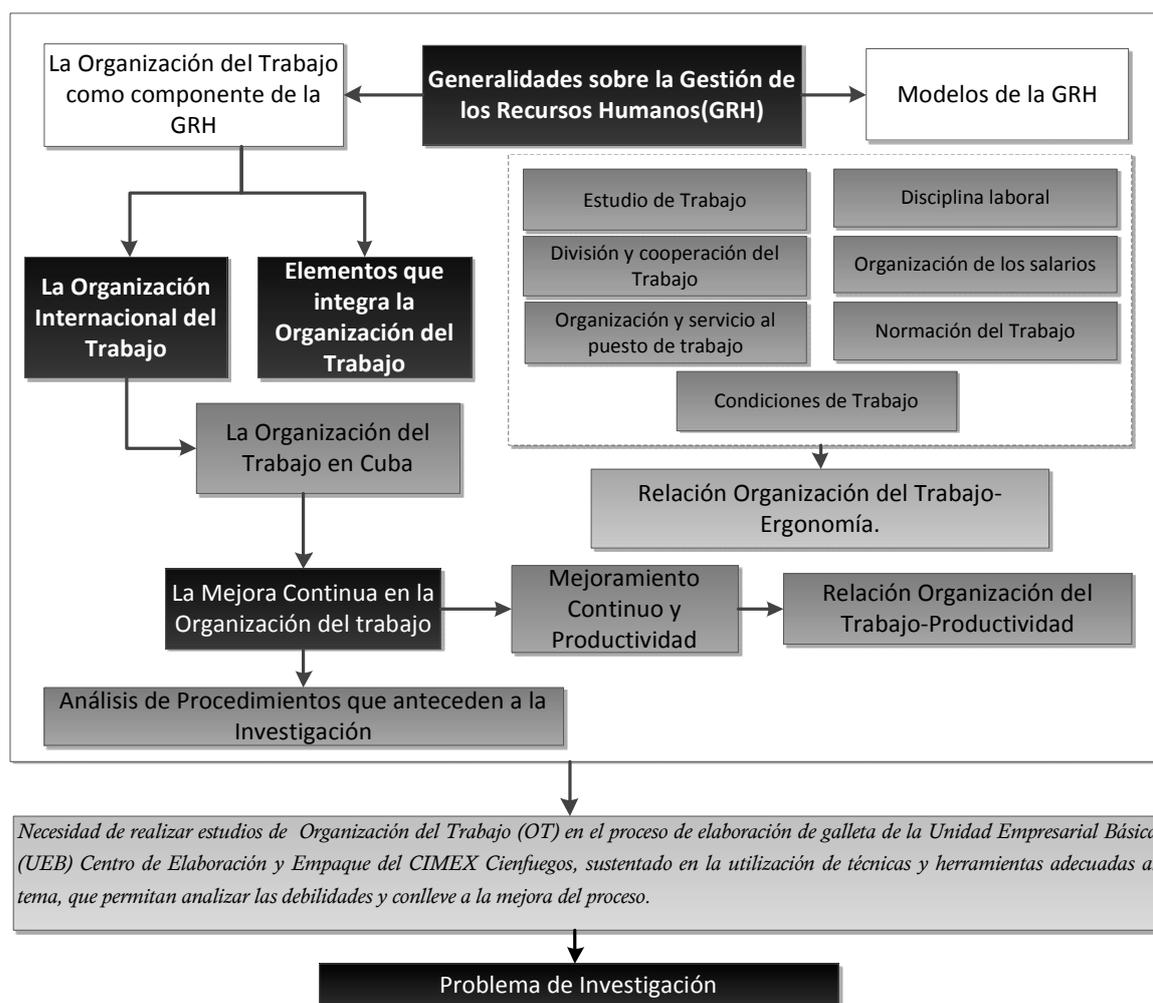


Figura1.1: Hilo conductor del capítulo.

Fuente: Elaboración propia.

1.1 Generalidades sobre la Gestión de los Recursos Humanos (GRH)

El capital humano es un término usado en ciertas teorías económicas del crecimiento para designar a un hipotético factor de producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y de la productividad de las personas involucradas en un

proceso productivo. A partir de ese uso inicialmente técnico, se ha extendido para designar el conjunto de recursos humanos que posee una empresa o institución económica. Igualmente se habla de modo informal de "mejora en el capital humano" cuando aumenta el grado de destreza, experiencia o formación de las personas de dicha institución económica (Sala-i-Martin, 2000).

Su génesis se remonta a fines del siglo XIX, cuando la industria comienza a centralizar la economía y la acumulación de capital. Esto conlleva al surgimiento de la ciencia de la administración de los bienes materiales. La revolución industrial requirió el legítimo control efectivo sobre los empleados por lo que se prioriza la división del trabajo para lograr eficiencia, el establecimiento de jerarquías de autoridad y el diseño de reglas y procedimientos para el control detallado del comportamiento (Cuesta Santos, 1999).

El taylorismo y su *Scientific Management* (1911) con su intrínseca parcelación y excesiva especialización, hoy es obsoleto en el trato de los recursos humanos; quedó atrás el taylorismo amparado por la división del trabajo en tareas básicas y sencillas propugnada por Adam Smith desde su obra *Las riquezas de las naciones* (1776). Se insiste en que las parcelas funcionales que son los Departamentos de Personal, Calidad, Protección e higiene, Organización del trabajo y los salarios, etc., son fósiles de organigramas para las empresas de punta o éxito, y que hacia procesos integrales se va, logrando polivalencia o multihabilidades en los empleados y en las estructuras organizativas o equipos de trabajo donde se incorporan, con sinergia o enfoque sistémico atendiendo a las disímiles interacciones con el entorno. El ritmo del cambio y su enconamiento determinados por el entorno de esta década final del siglo XX es impresionante. Teniendo siempre en cuenta que no existe una empresa en la que se pueda aplicar dos veces el mismo procedimiento. Pero ese procedimiento o tecnología hay que conocerlo y considerarlo como hay que conocer y considerar al hombre, porque los ríos deberán seguir existiendo tanto como las empresas ..., pero ciertamente serían imperceptibles o desaparecerían si son ahogados los hombres y sus procedimientos"(Cuesta Santos, 1997).

A continuación se hace necesario analizar la evolución que ha tenido el concepto acerca del tratamiento al Recurso Humano en las organizaciones. Inicialmente surgido como primera función a partir de que nace la organización científica del trabajo, cuyo padre fue Frederick W. Taylor.

Como primer precedente aparece la denominada "Administración del personal", concepto tratado por varios autores como:

- ❖ Tramitaciones de altas y bajas bien llevadas, expedientes pulcramente recogidos y legislación laboral correctamente aplicada (Lucas Ortueta, 1987).
- ❖ La planeación, organización, el desarrollo y la coordinación y control de técnicas capaces de promover el desempeño eficiente del personal, a la vez que la organización representa el medio que permita a las personas que colaboren en ellas, alcanzando objetivos relacionados directa o indirectamente con el trabajo (Chiavenato, 1988).
- ❖ Función administrativa que se ocupa del reclutamiento, colocación, adiestramiento y desarrollo de los integrantes de una organización (Stoner, 1989).

Seguidamente a este concepto aparece otro denominado "Administración de Recursos Humanos", definido por varios autores como:

- ❖ Se entiende como la actividad que se realiza en la empresa para:
 - Obtener, formar, motivar, retribuir y desarrollar los recursos humanos que la organización requiere.
 - Diseñar e implantar la estructura, sistemas y mecanismos organizativos, que coordinen los esfuerzos de dichos recursos para que los objetivos se consignent de la forma más eficaz posible.
 - Crear una cultura de empresa que integre a todas las personas que la componen en una comunidad de intereses y relaciones, con unas metas y valores compartidos que den sentido, coherencia, motivación y dedicación (Ferriol, 1996).

En cuanto al análisis de la Gestión de Recursos humanos como concepto más avanzado y abarcador de dicha función en una organización de éxito, y habiendo interpretado los conceptos ofrecidos por varios especialistas en la rama, se hace imprescindible destacar el carácter estratégico que posee, se le da un enfoque mucho más organizado al proceso de formación de personal, se consolida como elemento importante el carácter proactivo de la GRH, actuando como previsor de las deficiencias y posibles dificultades que puedan surgir, además de tener como centro de referencia las expectativas y necesidades del personal, su nivel de satisfacción, los elementos motivadores que juegan un papel decisivo para una buena gestión.

El término Gestión del Capital Humano (GCH) o Gestión de los Recursos Humanos (GRH), está referido a la definición de estrategias, políticas, procedimientos de ejecución de las prácticas de recursos humanos, indicadores de efectividad y principios que tengan como objetivo lograr la identificación plena de los individuos con la organización, logrando establecer nexos favorables

entre ellos siguiendo siempre un enfoque participativo y de completa comunicación (Morales Gutiérrez, 2002).

Según (Cuesta Santos, 2005) es el conjunto de decisiones y acciones directivas en el ámbito organizacional que influyen en las personas, buscando el mejoramiento continuo, durante la planeación, implantación y control de las estrategias organizacionales, considerando las interacciones con el entorno.

El desarrollo de los recursos humanos se basa en su participación activa en la acción y la toma de decisiones en la organización, pero además en el desarrollo de su valor cognoscitivo, inteligencia, conocimiento, talento, es decir, en su capital humano. La expresión "Recursos Humanos" se refiere a las personas que forman parte de las organizaciones y que desempeñan en ellas determinadas funciones (Chiavenato, 2007).

La gestión de los recursos humanos ha tenido una evolución desde la clásica administración de personal hasta la gestión del conocimiento en desarrollo, proceso este que, ha comprendido esencialmente "...tres paradigmas: los recursos humanos como costo, como activo e inversor de su potencial humano o capital humano." (Cuesta Santos, 2005)

Resumiendo, se puede decir que la Gestión de los Recursos Humanos es la disciplina que se encarga de estudiar las relaciones entre los empleados que conforman la organización junto con las causas y consecuencias de producen cambios en ese ambiente. Es un proceso que se aplica al crecimiento y la conservación del esfuerzo y las expectativas de los miembros de dicha organización en beneficio absoluto del individuo y de la propia empresa. Constituye un sistema, cuya premisa fundamental es concebir al hombre dentro de la empresa como un recurso que hay que optimizar a partir de una visión renovada, dinámica, competitiva, en la que se oriente y afirme una verdadera interacción entre lo social y lo económico. Abarca todas estrategias, políticas, procedimientos de ejecución de las prácticas de recursos humanos, indicadores de efectividad y principios que tengan como objetivo lograr la identificación plena de los individuos con la organización, logrando establecer nexos favorables entre ellos siguiendo siempre un enfoque participativo y de completa comunicación.

En el **Anexo No.1** se muestra gráficamente el objeto de la actual GRH, desglosado en sus actividades claves.

En las empresas y organizaciones, la GRH está estructurada en base a las siguientes funciones (Cuesta Santos, 1997):

- La planificación de los recursos humanos.

- El análisis de puestos de trabajo.
- La cobertura de necesidades de recursos humanos de la organización.
- El aumento del potencial y desarrollo del individuo.
- La evaluación del desempeño de los empleados.
- La retribución de los empleados.
- La gestión de la salud e higiene en el trabajo.

La aplicación práctica de los sistemas de GRH se realiza sobre la concepción de diferentes modelos, siendo abordados en la bibliografía sobre esta temática por diferentes autores. La incorporación a la práctica cotidiana organizacional de nuevos enfoques y modelos de gestión, constituye una realidad defendida para lograr niveles superiores de efectividad y desarrollo en las organizaciones.

1.1.1 Modelos de la Gestión de Recursos Humanos en Cuba.

En los últimos tiempos se han desarrollado diversos modelos en el ámbito de la GRH, que tienen como fin común, lograr la competitividad de las organizaciones ante diversos factores condicionantes. En el **Anexo No.2** se muestran algunos de los modelos de gestión de recursos humanos más divulgados en Cuba.

Debido a que la asimilación de estos sistemas foráneos no se corresponde con las realidades, necesidades y proyecciones de Cuba, las empresas se han visto en la necesidad de desarrollar modelos cubanos en aras de mejorar la gestión del capital humano. A continuación se presentan algunos de los modelos que mayor difusión y aplicación han tenido en el contexto empresarial cubano.

El modelo desarrollado por (Cuesta Santos, 2005) GRH DPC (Gestión de Recursos Humanos, Diagnóstico, Proyección y Control), ubica en el centro de sus subsistemas y políticas de recursos humanos a la persona a través de su educación y desarrollo. Provee una tecnología para llevarlo a la práctica organizacional, con cuatro subsistemas de Gestión de Recursos Humanos (GRH): el flujo de recursos humanos, la educación y desarrollo, los sistemas de trabajo, y la compensación laboral, la misma se utiliza por estudiantes de la maestría de GRH en sus investigaciones, proyectos y trabajos. Los aportes de este modelo están dados en las sucesivas investigaciones cubanas y a partir del contexto actual donde es “fundamental manejar bases de conocimiento ingenieril de diseño, técnico-económico-organizativo y de comportamiento humano de las organizaciones con el fin de facilitar el desarrollo de las

estrategias de gestión” (Fleitas Triana, 2002); este modelo tiene un enfoque funcional, se orienta orgánicamente a la estrategia empresarial, y a través de la tecnología de las tareas se esboza el enfoque a los procesos de la organización.

El modelo cubano de gestión integrada del capital humano planteado por (Morales Cartaya, 2006), muestra las competencias laborales y la idoneidad demostrada, como factor de integración interna entre el conjunto de ocho módulos y externa con la estrategia empresarial. Se elaboró como resultado de una investigación del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS), que abarcó desde el año 2003 hasta el 2005 e involucró a más de 3000 organizaciones, en la que se expresa la importancia de aplicar en cada organización su propio sistema de gestión integrada de capital humano (SGICH) de acuerdo con sus peculiaridades y necesidades para aportar al perfeccionamiento continuo del modelo.

El modelo propuesto por las NC 3001: 2007 “Sistema de Gestión Integrado del Capital Humano (SGICH)” define los módulos o procesos que en él intervienen, los cuales giran en torno a las competencias laborales, como puede apreciarse en la figura 1.2., a la vez que se muestra una breve explicación de dichos módulos, tomando como referencia lo que plantea la propia norma.

Módulos

- ❖ Evaluación del Desempeño (ED): Es una técnica o procedimiento que pretende apreciar, de la forma más sistemática y objetiva posible, el rendimiento de los empleados de una organización. Esta evaluación se realiza en base al trabajo desarrollado, los objetivos fijados, las responsabilidades asumidas y las características personales, todo ello con vistas a la planificación y proyección de acciones futuras de cara a un mayor desarrollo del individuo, del grupo y de la organización.
- ❖ Seguridad e Higiene en el trabajo: Es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o tensionales, que provienen del trabajo y pueden causar enfermedades, accidentes o deteriorar la salud. Su objetivo es desarrollar y mantener procedimientos para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- ❖ Capacitación y Desarrollo: Tiene por objeto ampliar, desarrollar y perfeccionar al hombre para su crecimiento profesional en determinado puesto en la empresa o para estimular su eficiencia y productividad. Debe basarse en el análisis de necesidades que parta de una comparación del desempeño y la conducta actual con la conducta y desempeño que se desean. Con base a este análisis, se identifican las brechas de superación y se planifican las vías de cómo erradicarlas.

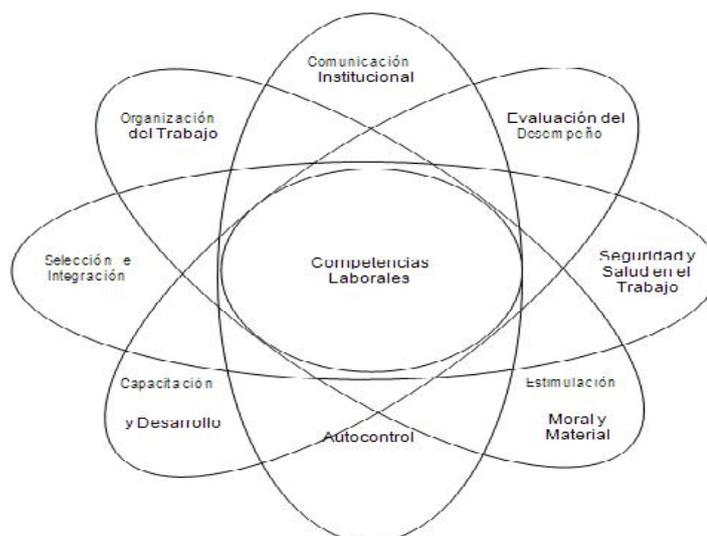


Figura 1.2: Modelo del SGICH propuesto por las NC 3000.

Fuente: Tomado de ("NC 3001-2007: Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano - Requisitos,"2007)

- ❖ **Selección e Integración:** Lograr que todos los puestos sean cubiertos por personal idóneo, de acuerdo a una adecuada planeación de recursos humanos, analizando las habilidades y competencias de los solicitantes a fin de decidir, sobre bases objetiva, cual tiene mayor potencial para el desempeño de un puesto.
- ❖ **Comunicación Institucional:** Proceso que integra un conjunto de acciones orgánicamente estructuradas en una organización para brindar información de manera planificada, relacionar a sus integrantes, construir objetivos comunes, compartir significados e influir de modo directo e indirecto sobre el comportamiento de sus miembros, a fin de alcanzar los objetivos proyectados y facilitar las relaciones entre jefes, subordinados, los usuarios o clientes y el entorno.
- ❖ **Estimulación Moral y Material:** Sistema de acciones que interactúan y se integran con la estimulación moral, para motivar a los trabajadores en el logro de la eficiencia y eficacia y en la consecución de los objetivos estratégicos de la organización. El pago con arreglo al trabajo, por cantidad y calidad, es el elemento principal de la estimulación material.
- ❖ **Autocontrol:** Es la actividad sistemática de control que se realiza por propia organización, dirigida a medir el impacto en el logro de los objetivos y la estrategia a partir de evaluar en la práctica la eficiencia de los procesos de la Gestión del Capital Humano.

- ❖ Organización del Trabajo: Proceso que integra en las organizaciones a los recursos humanos con la tecnología, los medios de trabajo y materiales en el proceso de trabajo (productivo, de servicios, información o conocimientos), mediante la aplicación de métodos y procedimientos que permitan trabajar de forma racional, armónica e ininterrumpida, con niveles requeridos de seguridad y salud, exigencias ergonómicas y ambientales, para lograr la máxima productividad, eficiencia, eficacia y satisfacer las necesidades de la sociedad y sus trabajadores.

Todos los modelos analizados poseen limitaciones y/o valores, de ahí la necesidad de su análisis para determinar cuál de ellos o qué elementos específicos de cada uno se puede emplear en la construcción de nuevos modelos, según la situación particular de cada organización. En resumen, los modelos de gestión de recursos humanos, reconocidos internacionalmente, insisten en el carácter sistémico de la Gestión de los Recursos Humanos y en la definición de políticas y actividades claves con vista a lograr el bienestar individual y social además de eficacia en la organización del trabajo.

1.2 Organización del Trabajo. Surgimiento

(Nieves Julbe, 2008) expresa: “La organización del trabajo es un sistema integrado y dinámico, dirigido a determinar la cantidad de trabajo vivo y coadyuvar a que el trabajo se convierta en la primera necesidad vital del hombre. Comprende el estudio y análisis de qué se hace, dónde, cómo y con qué, con el fin de diseñar e implantar medidas dirigidas a perfeccionar la participación del hombre en el proceso de producción o servicio, es decir, perfeccionar la forma en que se ejecutan las actividades laborales de los hombres en su enlace mutuo y constante con los medios de producción, entre puestos, talleres, sectores productivos, entre empresas y a nivel de la economía nacional.”

La organización del trabajo, como se había mencionado anteriormente, es un elemento del Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano. Constituye además un sistema en las Bases del Proceso de Perfeccionamiento Empresarial. Representa el incremento de los volúmenes y calidad de la producción, a partir del aumento de la productividad y la satisfacción de las expectativas de sus integrantes y sus clientes. Una correcta organización del trabajo es la vía más adecuada, para el incremento de la productividad. Muchos son los factores que influyen en el crecimiento de la misma pero el más importante es el perfeccionamiento de la organización del trabajo que está estrechamente vinculado con el análisis que se efectúe sobre los aspectos que tienen que ver con el trabajo del hombre (salario, estimulación, condiciones, etc.) y con los demás elementos que influyen en la eficiencia de la empresa como la tecnología, etc (Nieves Julbe, 2008).

Los primeros indicios de actividad humana consisten en herramientas talladas hace 100.000 años, sin embargo, las primeras construcciones de piedra datan de apenas 7.000. Desde entonces, la capacidad del ser humano para moldear la naturaleza ha ido creciendo de forma acelerada. La evolución del trabajo y la de las técnicas que mejor permiten su aprovechamiento ha sido el origen de los grandes cambios sociales, aportando el impulso necesario para conducirlos. Es a finales del siglo XIX, en la revolución industrial, cuando surge la necesidad de organizar el trabajo para incrementar la productividad. Dos autores Frederick Taylor (EE.UU.) y Henry Farol (Francia) fueron los precursores de las primeras teorías de la organización científica del trabajo.

A lo largo del tiempo diferentes escuelas se encargaron de estudiar la organización del factor humano en las empresas: Escuela de Organización Científica del Trabajo, Escuela de Relaciones Humanas y Escuela de los Recursos Humanos. En 1912 Taylor elaboró un sistema de organización racional del trabajo, ampliamente expuesto en su obra *Principles of Scientific Management*, en un planteamiento integral que luego fue conocido como “taylorismo”. Se basa en la aplicación de métodos científicos de orientación positivista y mecanicista al estudio de la relación entre el obrero y las técnicas modernas de producción industrial, con el fin de maximizar la eficiencia de la mano de obra, máquinas y herramientas, mediante la división sistemática de las tareas, la organización racional del trabajo en sus secuencias y procesos, y el cronometraje de las operaciones, más un sistema de motivación mediante el pago de primas al rendimiento, suprimiendo toda improvisación en la actividad industrial (Coriat, 1991).

Al taylorismo como método de trabajo, aplicado a la revolución industrial, se le denominó organización científica del trabajo o gestión científica del trabajo, entendida como forma de dirección que asigna al proceso laboral los principios básicos del método científico, indicando así el modo más óptimo de llevar a cabo un trabajo y repartiendo las ganancias con los trabajadores. Se basa en la división del trabajo en dirección y trabajadores, la subdivisión de las tareas en otras más simples y en la remuneración del trabajador según el rendimiento. El sistema de Taylor bajó los costos de producción porque se tenían que pagar menos salarios, las empresas incluso llegaron a pagar menos dinero por cada pieza para que los obreros se diesen más prisa. Para que este sistema funcionase correctamente era imprescindible que los trabajadores estuvieran supervisados y así surgió un grupo especial de empleados, que se encargaba de la supervisión, organización y dirección del trabajo. Este proceso se enmarcó en una época (fines del siglo XIX) de expansión acelerada de los mercados que llevó al proceso de colonialismo, que terminó su cruzada frenética en tragedia a través de las guerras mundiales. Su obsesión por el tiempo productivo lo llevó a trabajar el concepto de cronómetro en el

proceso productivo, idea que superaría a la de taller, propia de la primera fase de la Revolución Industrial.(Coriat, 1991)

La organización del trabajo taylorista transformó a la industria en los siguientes sentidos:

- Aumento de la destreza del obrero a través de la especialización y el conocimiento técnico.
- Mayor control de tiempo en la planta, lo que significaba mayor acumulación de capital.
- Idea inicial del individualismo técnico y la mecanización del rol.
- Estudio científico de movimientos y tiempo productivo.
- La división del trabajo planteada por Taylor efectivamente reduce los costos y reorganiza científicamente el trabajo, pero encuentra un rechazo creciente del proletariado, elemento que sumado a la crisis de expansión estructural de mercado (por velocidad de circulación de la mercancía) lo llevaría a una reformulación práctica en el siglo XX que es la idea de fordismo.

La aplicación del sistema de Taylor provocó una baja en los costos de producción porque significó una reducción de los salarios. Para estimular a los obreros a incrementar la producción, muchas empresas disminuyeron el salario pagado por cada pieza. Hacia 1912 y 1913 se produjeron numerosas huelgas en contra de la utilización del sistema de Taylor. Quedaba atrás, definitivamente, la época en que el artesano podía decidir cuánto tiempo le dedicaba a producir una pieza, según su propio criterio de calidad. Ahora, el ritmo de trabajo y el control del tiempo de las tareas del trabajador estaban sujetos a las necesidades de la competencia en el mercado (Coriat, 1991).

Hace más de 90 años, después de una gran guerra y en el apogeo de una industrialización que había cambiado los modos de producción, surgió la necesidad de abordar desafíos urgentes en un mundo del trabajo que se encontraba convulsionado. Y en abril de 1919 una nascente comunidad internacional decidió formar la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (Organización internacional del trabajo, 2012).

1.2.1 La Organización del Trabajo a nivel internacional.

La Organización Internacional del Trabajo fue fundada en el marco de las negociaciones que se abrieron en la Conferencia de la Paz realizada primero en París y luego en Versalles al finalizar la Primera Guerra Mundial.

Entre 1919 y 1921 la OIT sancionó dieciséis convenios internacionales del trabajo y dieciocho recomendaciones y en 1926 se introdujo un mecanismo de control, aún vigente, por el cual

cada país debía presentar anualmente una memoria informando sobre el estado de aplicación de las normas internacionales. Con el fin de examinar esas memorias se creó también la Comisión de Expertos, integrada por juristas independientes, que cada año presenta su informe a la Conferencia.

Frente al proceso de globalización y deterioro de los derechos laborales en todo el mundo, la OIT ha señalado la necesidad de dar prioridad al cumplimiento de las Normas y Principios y Derechos Fundamentales en el trabajo garantizados por los ocho convenios fundamentales (libertad sindical, negociación colectiva, abolición trabajo forzoso, abolición del trabajo infantil, eliminación de la discriminación en materia de empleo y ocupación), destacando los conceptos de empleo decente y democratización de la globalización.

Misión y objetivos de la OIT

El objetivo primordial de la OIT es promover oportunidades para que mujeres y hombres puedan obtener un trabajo decente y productivo en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana (Somavía, 2000).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) está consagrada a promover la justicia social y los derechos humanos y laborales reconocidos a nivel internacional, prosiguiendo su misión fundadora: la paz laboral es esencial para la prosperidad. En la actualidad la OIT favorece la creación de trabajo decente y las condiciones laborales y económicas que permitan a trabajadores y a empleadores su participación en la paz duradera, la prosperidad y el progreso. Su estructura tripartita ofrece una plataforma desde la cual promover trabajo decente para todos los hombres y mujeres. Sus principales objetivos son: fomentar los derechos laborales, ampliar las oportunidades de acceder a un empleo honrado, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar temas relacionados con el trabajo.

América y la OIT

Desde la fundación de la OIT en 1919, los países del continente americano han tenido una participación importante. Hace más de 90 años, un total de 17 países de este continente aceptaron ser miembros de la nueva Organización creada para enfrentar los desafíos del mundo del trabajo en una era de modernización vertiginosa.

Justamente en 1953 se estableció en Lima, Perú, uno de los Centros de Acción de la OIT en la región (el otro estaba en México). Desde 1968, Lima pasó a ser la sede de la Oficina regional de la OIT para América Latina y el Caribe. En la actualidad la OIT también tiene oficinas subregionales o nacionales en San José, Costa Rica; en Santiago, Chile; en Buenos Aires,

Argentina; en Brasilia, Brasil; en Puerto España, Trinidad y Tobago; y en Ciudad de México, México(OIT, 1996).

Según (Vargas Zúñiga, 2011), en América Latina se están viviendo todas las características propias de la nueva organización del trabajo. Cada día más empresas incorporan nuevos modelos de organización, nuevas formas de gestión, nueva tecnología.

En la actualidad hay 34 países del continente americano, de un total de 182 del mundo, que pertenecen a la OIT y participan en sus actividades.

Cuba integra la lista de países con mayor número de convenios y protocolos ratificados, y que mantiene estrecha cooperación con las distintas entidades especializadas de la Organización. Ha alcanzado un gran prestigio en los más diversos foros internacionales, y de manera especial en esta agencia especializada del sistema de las Naciones Unidas, encargada de los asuntos relativos al trabajo y las relaciones laborales. Para la Mayor de las Antillas este hecho ratifica su compromiso con la entidad, teniendo en cuenta que el gobierno cubano atribuye particular relevancia a la labor del Consejo de la Administración de la OIT, y a sus amplias funciones en la protección y promoción de los derechos de los trabajadores (OTI, 2011).

1.2.2 La Organización del Trabajo en Cuba.

En Cuba antes de 1959 solamente algunas empresas monopolistas norteamericanas utilizaban limitadamente técnicas para realizar estudios de organización del trabajo, pero los resultados no coincidían con los intereses de los trabajadores. Fue bajo la iniciativa del Che, que a partir de 1961, y a raíz del triunfo de la revolución, con el asesoramiento de países socialistas y fundamentalmente de la ex Unión Soviética, que comienza la preparación de cuadros técnicos en esta temática. Se divulgan sus principios básicos y se desarrollan las primeras experiencias de elaboración e implantación de normas de trabajo. En 1963, se introducen los primeros método y formas organizativas del trabajo y los salarios de forma experimental en 247 unidades. Se obtienen resultados aceptables en estas organizaciones, que determinaron el establecimiento de un programa para la generalización de los estudios de organización del trabajo quedando implantado en la esfera productiva y de servicios (Nieves Julbe, 2008).

Durante los años 1967 a 1970 la organización y normación del trabajo sufrió un gran deterioro, caracterizado por una disminución sensible de empresas con normas; debilitamiento de los órganos dedicados a esta actividad; reducción significativa de sus cuadros técnicos; falta de jerarquización y se debilitó la conciencia sobre la importancia de la misma. Para contrarrestar esta situación, se reiniciaron en todo el país tareas relativas a la organización y normación del

trabajo, como elemento importante en la lucha por la optimización de los recursos humanos y el incremento de la productividad (Nieves Julbe, 2008)

En el período de 1970 a 1974, se obtienen logros como el aumento de la productividad así como racionalización de la fuerza laboral y las producción plantillas, restablecimiento de los principios básicos de la organización y normación del trabajo en la casi totalidad de los centros laborales del país, lo que creó las bases para la vinculación de las normas al salario. En 1974 se crea el Instituto de investigación del trabajo que entre sus objetivos estaba perfeccionar esta actividad. Se seleccionaron un grupo de empresas - laboratorios, realizándose, con la asesoría soviética y Búlgara, diferentes estudios que permitieron adquirir experiencia y elaborar un conjunto de documentos para orientar el trabajo y aplicar nuevos conceptos. En la etapa de 1986 a 1990, “período especial”, la organización del trabajo no avanza en el sector empresarial debido a la coyuntura económica. La crisis de los 90 impactó a todas las empresas del país y se pierden muchos cuadros formados. Para contrarrestar estos efectos, se tomaron medidas. Entre ellas la decisión de iniciar el proceso de perfeccionamiento empresarial en las empresas del Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR), que retoman los elementos y las técnicas de la organización del trabajo para el incremento de su productividad. En esta misma etapa surge la industria turística y se introducen nuevas formas de organización del trabajo como la rotación de tareas y el enriquecimiento del trabajo (Nieves Julbe, 2008).

A partir del año 1995 otras empresas de diferentes ministerios se incorporan al proceso de perfeccionamiento empresarial. En el año 2000 ocurre una reanimación de la economía y se comienzan a retomar estos estudios pero muy incipiente. No es hasta el año 2006 que el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social emite la Resolución No.26 /2006 referida a la organización del trabajo. En el año 2007 aparece la familia de Normas Cubanas del grupo de las 3000: 2007, que permite unificar el fundamento y vocabulario del Sistema de Gestión Integral de Capital Humano (SGICH), considerando a la organización del trabajo como uno de sus elementos o módulos, la cual, a su vez, está compuesta varios elementos que permiten su realización .

1.2.3 Elementos que integran la Organización del Trabajo:

Entre los elementos que componen la Organización del Trabajo se encuentran:

- Los métodos y procedimientos del Estudio del Trabajo (Ingeniería de Métodos y Estudio de Tiempos).
- La división y cooperación del trabajo.
- La organización y servicio al puesto de trabajo.

- La disciplina laboral.
- La organización de los salarios.
- La normación del trabajo.
- Las condiciones de trabajo.

Todos estos ellos se encuentran interrelacionados entre sí, por lo que la variación en uno de ellos, trae consigo cambios en otros. Seguidamente se analizan los conceptos, técnicas que la integran e importancia.

Estudio del Trabajo

Se entiende por Estudio del Trabajo, el registro y examen crítico sistemático de los métodos existentes para llevar a cabo un trabajo con el fin de mejorar la utilización eficiente de los recursos y establecer normas fundamentadas y actualizadas con respecto a las actividades que se están realizando (Oficina Nacional de Normalización, 2007). Se basa en la aplicación de ciertas técnicas, y en particular la Ingeniería de Métodos y el Estudio de Tiempos, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y, con el fin de efectuar mejoras. A continuación se abordan las generalidades de ambas técnicas.

1) Ingeniería de Métodos

La ingeniería de Métodos es la técnica que se encarga de aumentar la productividad del trabajo, eliminando todos los movimientos y esfuerzos innecesarios; procurando hacer más fácil y lucrativa la tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndolos al alcance del mayor número de consumidores (Fernandez, 2009).

La ingeniería de métodos; permite analizar el proceso para mejorarlo y determinar el mejor método de hacer el trabajo. Para ello emplea como técnica el Método General de Solución de Problemas, que consta de ocho etapas, las cuales se muestran en la tabla que se muestra en el **Anexo No3.**

Para ello se apoya en el uso de varias técnicas para el registro y análisis de métodos de trabajo, como:

- Diagrama de operaciones
- Diagramas de flujo
- Diagramas bimanuales
- Diagramas hombre- máquina

- Cursogramas
- Diagramas de hilos
- Diagramas de recorrido

2) Estudio de tiempo

Por otra parte dentro del estudio de trabajo también se incluye el estudio de los tiempos, una técnica de medición de trabajo para registrar los tiempos y el ritmo de trabajo para los elementos de una tarea específica realizada bajo condiciones determinadas y para analizar los datos. Determinando así el tiempo necesario para desempeñar la tarea a un nivel definido de rendimiento según una norma de ejecución preestablecida.

El tiempo estándar es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y trabajando a ritmo normal, lleve a cabo una operación. Estandarizar el tiempo es con el fin de tener una base para la programación del trabajo, determinar los costos estándares de mano de obra y de ahí, sustentar los incentivos para el personal. Las principales técnicas que se utilizan en la medición del trabajo son las siguientes:

- Estudio de tiempos con cronómetro.
- Métodos de observación instantáneos (muestreo del trabajo).
- Normas predeterminadas de tiempos-movimientos, (MTM, MODAPS).
- Empleo de películas.
- Síntesis de datos tipo.
- Evaluación analítica (experiencia personal).

Los medios requeridos básicamente para el análisis de un estudio de tiempos son los siguientes:

- Cronómetro.
- Formato de estudio de tiempos, (hoja de observaciones).
- Tablero de observaciones.
- Equipo auxiliar como, (tacómetro, vernier, flexo metro etc.)

La medición del trabajo humano siempre ha constituido un problema para la administración, ya que a menudo los planes para la provisión de bienes o servicios, de acuerdo con un programa confiable y un costo predeterminado, dependen de la exactitud con que se puede pronosticar y

organizar la cantidad y tipo de trabajo humano implicado. El análisis de un proceso puede dar lugar a acciones de rediseño para incrementar la eficacia, reducir costes, mejorar la calidad y acortar los tiempos reduciendo los plazos de producción y entrega del producto o servicio (Maldonado LLamas, 2003).

División y cooperación del trabajo

La división del trabajo hace referencia a la distribución de la actividad de los trabajadores en el proceso laboral, según (Orlov, 1991). Es la fragmentación o descomposición de una actividad productiva en sus tareas más elementales y su reparto entre diferentes personas, según su fuerza física, habilidad y conocimientos. De esta manera se aumenta la habilidad y destreza de los trabajadores; se ahorra la pérdida de tiempo de pasar de una tarea a otra y facilita la invención y el uso de grandes máquinas que abrevian considerablemente el trabajo y le permiten a un hombre realizar la labor de muchos.

El concepto de división del trabajo se aplica a muy diversos aspectos del proceso productivo y a sus repercusiones sociales. Sobre todo, está estrechamente ligado a la división de la sociedad en categorías sociales, a la distinción entre trabajadores manuales e intelectuales, entre ciudad y campo, etc. Las diferentes formas de división del trabajo se insertan en un marco social que contribuye a determinarlas. Las tareas de concepción, dirección, control y ejecución son realizadas por categorías sociales distintas y corresponden a una jerarquía de estatutos que pueden ser hereditarios (en las sociedades de castas) o estar ligados a la propiedad de los medios de producción, a la posesión de títulos o a la competencia (en otros tipos de sociedades). En la empresa moderna, la división técnica del trabajo y la división social jerárquica entre quienes deciden, controlan y ejecutan son complementarias.

Por su parte la cooperación del trabajo se define como las diferentes formas de agrupación de los trabajadores, que pueden adoptarse con vistas a lograr su participación conjunta y sistemática en uno o varios trabajos que estén interrelacionados; así como a las relaciones que entre ellos se establecen para el logro de dichos objetivos (Orlov, 1991).

En resumen, como ya es conocido, ambos elementos integran el sistema de la organización del trabajo. Además la división y cooperación del trabajo constituye uno de los principios fundamentales de la organización socialista del trabajo social.

Organización y servicio al puesto de trabajo

El puesto de trabajo es la parte del área de producción establecida a cada obrero (o brigada) y dotada de los medios de trabajo necesarios para el cumplimiento de una determinada parte del

proceso productivo. Es la zona o lugar en que se ejecuta la actividad laboral por un trabajador o grupo de trabajadores (Oficina Nacional de Normalización, 2007).

La organización y servicio al puesto de trabajo es el elemento del Sistema de la Organización del Trabajo que se encarga del estudio al puesto de trabajo y los elementos que lo componen en sus interrelaciones, tanto internas como en su relación con el resto de los puestos de trabajo del proceso de producción, así como el estudio o análisis de los servicios que se prestan en cada uno de los elementos simples que intervienen en el proceso de trabajo.

Su objetivo principal es garantizar que el trabajador cumpla la tarea de producción que le ha sido asignada con la mejor calidad, de forma tal que se asegure una carga de trabajo elevada y uniforme, garantizando la utilización racional de sus conocimientos y hábitos de producción.

Consta de cuatro elementos fundamentales, según plantea (Orlov, 1991):

- a) Organización de su especialización
- b) Abastecimiento del puesto de trabajo
- c) Planificación
- d) Servicio

Existe una gran variedad de puestos de trabajo, de ahí la necesidad de su agrupamiento atendiendo a una serie de factores y a las características específicas de la actividad que en ellos se ejecuta, lo cual aparece reflejado en el resumen del **Anexo No.4**.

Disciplina laboral

Por disciplina laboral la (Oficina Nacional de Normalización, 2007) define “el acatamiento del orden laboral establecido en cada organización y de la legislación vigente, lo que contribuye a la realización productiva y eficiente del trabajo individual y colectivo.”

Sin embargo este término es mucho más amplio, pues no se reduce al puesto de trabajo solamente, sino que incluye la disciplina en el centro de trabajo en general y especialmente la actitud que el trabajador toma ante el trabajo y la comprensión de que el cumplimiento cabal de su tarea así como su asistencia constante y puntual al trabajo es su deber social y que en el cumplimiento de estas actividades de forma consciente convierte al trabajo en su primera necesidad vital.

La disciplina del trabajo, como también se le conoce, consta de tres aspectos principales: la disciplina del trabajo, la disciplina tecnológica y la disciplina de producción.

Esta es en síntesis, la concepción que se tiene de la disciplina laboral: aprovechar al máximo cada minuto de la jornada laboral y hacer todo lo posible por ser más eficientes y productivos.

La organización de los salarios

El salario es la remuneración asignada a un individuo por el desempeño de un cargo o servicio profesional. Sinónimo de remuneración, retribución, estipendio o sueldo percibido generalmente cada mes, por lo cual se llama también mensualidad. Si es por semanas, semanal; si es por días, jornal. En el **Anexo No.5** se puede hallar una clasificación de los salarios según diversos criterios.

Los salarios son todos aquellos pagos que compensan a los individuos por el tiempo y el esfuerzo dedicado a la producción de bienes y servicios. A estos hay que sumarles las primas y las pagas extraordinarias, las primas por riesgo, nocturnidad, índice de peligrosidad u horas extraordinarias, así como los honorarios de los profesionales liberales y la parte de los ingresos percibidos por los propietarios de negocios como compensación por el tiempo dedicado a su negocio (Orlov, 1991).

Por lo general las políticas que rigen las direcciones vinculadas a la naturaleza y contenido del puesto; al trabajo en grupo e influencia de los directivos, condiciones de trabajo y en gran medida condiciones de bienestar, se dirigen esencialmente a distribuir según necesidades a partir de los objetivos organizacionales y de las posibilidades, las políticas dirigidas a incentivar o estimular los resultados mediante diferentes planes, ya sea en equipos o individuales, estos últimos serán medidos a través de evaluaciones de desempeño individuales (OIT, 1992).

Normación del trabajo

La normación del trabajo tienen un papel importante para el crecimiento de la productividad del trabajo, por ello es necesario, lograr la máxima efectividad en el empleo de la fuerza de trabajo, y de los recursos materiales en el proceso productivo.

Para explicar de forma sencilla que se entiende por normación del trabajo, es necesario primeramente explicar que es una norma y los tipos de clasificación de las normas que existen.

La norma es la expresión de los gastos de trabajo vivo necesarios para la ejecución de una actividad laboral en determinadas condiciones técnico-organizativas, por un trabajador (o grupo de trabajadores) que posee(n) la calificación requerida y ejecuta(n) su trabajo con habilidad e intensidad media (Álvarez, 2008).

Esta idea es muy importante e implica, que el tiempo de ejecución de un trabajo depende de la organización de la producción y del trabajo establecido, es decir: de la división y cooperación

del trabajo, del contenido de trabajo, de la organización del traslado de los materiales, de la forma de hacer la operación y de las condiciones de trabajo, entre otras.

La normalización del trabajo es el elemento que viene a resumir los otros elementos que le preceden en la OT, es uno de los aspectos fundamentales de la organización laboral por cuanto permite la determinación del deber social de cada trabajador, contribuye al incremento de la productividad, a la organización del salario y a crear bases y formas para la planificación del trabajo y de la producción (Núñez Labrada, 2008).

Al momento de elaborarse una norma debe tenerse en cuenta la necesidad de seleccionar adecuadamente a los trabajadores que serán objeto de medición de los tiempos para definir la norma, pues no pueden seleccionarse ni los más hábiles, ni los más diestros, así como tampoco aquellos que trabajen con una intensidad muy alta o muy baja. Una vez definida la norma, los sobrecumplimientos o incumplimientos que ocurran producto de que el obrero labore con una intensidad mayor o menor que la normal, no pueden implicar la necesidad de modificar la norma.

Según (Marsán Castellanos, 1987) se pueden clasificar atendiendo a diferentes criterios:

- Según la forma de expresar el gasto de trabajo
- Según la forma de aplicación.
- Según el campo de aplicación

En esta investigación solo se hace referencia a la clasificación de las normas según la forma de expresar el gasto de trabajo. Según este criterio las normas se clasifican en: normas de tiempo, normas de producción o rendimiento, y normas de servicio, como se encuentra en el **Anexo No.6.**

En el **Anexo No.7** se muestra la estructura de la jornada laboral, con la clasificación correspondiente de los gastos de tiempo y sus símbolos, utilizada desde hace años en el país para el estudio de los gastos de trabajo y la determinación de las normas de tiempo y producción en los procesos.

No es tarea difícil comprender la importancia que tiene cada uno de los elementos anteriores para alcanzar una adecuada organización del trabajo, aunque en ocasiones es necesario también garantizar adecuadas condiciones de trabajo y para ello es necesaria la aplicación de medidas ergonómicas.

Condiciones de Trabajo

El término condiciones de trabajo se encuentra estrechamente vinculado a la ergonomía, ya que es una ciencia que se centra en la interrelación entre: Hombre - Máquina - Entorno. Esta ciencia tiene como objetivos mejorar la seguridad y el ambiente físico del trabajador, lo que contribuye a lograr la armonía entre el trabajador, el ambiente y las condiciones laborales, aminorar su carga física y nerviosa, reducir o modificar técnicamente el trabajo repetitivo logrando una eficiencia productiva y mejorar la calidad del producto o servicio, por lo que se puede decir que la ergonomía aporta beneficios tanto para el trabajador como para la empresa, para el primero condición laboral sana y segura, para el segundo mayor productividad y menor ausentismo. Es “el conjunto de los estudios científicos de la interacción entre el hombre y su entorno de trabajo” (Murrell, 1949).

Las relaciones trabajador - medios de producción no son las únicas dentro de la actividad laboral, sino que el sistema es afectado también por el ambiente laboral. Esta forma parte del entorno físico ya que el mismo está formado por dos categorías, la primera es el propio espacio físico (los medios de trabajo, los trabajadores, un local, etc., así como lo general: vecindario, ciudad, etc.) y la segunda está constituida por diferentes aspectos del entorno ambiental tales como: (iluminación, condiciones atmosféricas, ruidos, etc.).

En el **Anexo No.8** se muestra la clasificación de la ergonomía según el área de estudio que abarca.

Existen diferentes clasificaciones donde interviene el trabajo de los ergonomistas, y dentro de ellas se debe considerar los siguientes:

➤ Ambiente Laboral

Las condiciones ambientales que rodean al hombre, repercuten directamente sobre el mismo, ya sea positiva como negativamente, por ejemplo: aumento y disminución de la productividad, del grado de fatiga, enfermedades, otras. Por ello reviste gran importancia el estudio y control del ambiente de trabajo para poder garantizar condiciones laborales que no afecten los trabajadores. Según (Alonso Becerra et. al., 2006) el ambiente laboral lo componen un grupo de factores, los cuales influyen de una forma u otra sobre el trabajador durante la actividad laboral, como es: la iluminación, el ruido, el microclima, las radiaciones, vibraciones, la contaminación ambiental y muchos otros factores que componen un complejo sistema.

El trabajador reacciona ante ese ambiente laboral de formas muy variadas y complejas, en dependencia de un gran número de factores subjetivos que por supuesto no pueden ser pasados por alto, pues de esta interacción entre el hombre y su ambiente laboral dependen su satisfacción, su salud, la calidad de su trabajo y su productividad.

Las características del ambiente que con mayor frecuencia se deben controlar según (Viña Brito & Gregori Torada, 1985)son:

- Temperatura del aire
- Humedad
- Velocidad del viento
- Radiaciones electromagnéticas de origen natural producidas por el sol (infrarrojo, visible y ultravioleta).
- Radiaciones electromagnéticas de origen artificial (en todo el espectro electromagnético).
- Contaminación ambiental (fundamentalmente impurezas del aire).
- Sonido
- Vibraciones
- Aceleración
- Presión atmosférica.

➤ Microclima

Se denomina microclima a aquella zona o parte de nuestro clima que está presente en nuestra área de trabajo y que está influenciado por las características propias del trabajo que se realiza. La mayoría de los trabajos se ejecutan en locales cerrados o semicerrados en los cuales se generan condiciones que, aunque influidas por el clima externo, difieren normalmente de este. Se llevan a cabo trabajos a temperaturas extremas, como hornos de fundición y cámara frigoríficas, pero la inmensa mayoría puede y debe realizarse en un ambiente confortable (Alonso Becerra et al., 2006).

➤ Gasto energético (GE)

El ser humano, por la simple razón de estar vivo, requiere el consumo de energía, por mínima que esta sea. Las necesidades en estado de reposo varían según el sexo, la estatura y el peso, entre otros factores. Sin embargo, lo que mayormente condiciona las diferencias en el gasto energético diario de personas sanas, es la actividad física laboral que realizan de forma independiente, lo cual es tratado a continuación.

La determinación del gasto energético durante el trabajo reviste especial importancia práctica ya que durante la realización de trabajos pesados, el gasto energético, en comparación con la capacidad de trabajo físico, es el principal factor limitativo de la actuación diaria.

Según (Becerra Alonso et al., 2006) se define la Capacidad de Trabajo Físico (CTF) de un individuo como el máximo caudal de oxígeno que es capaz de inspirar, combinar con la sangre en sus pulmones y transportar por medio de la sangre a las células que se contraen.

El autor anteriormente referido afirma que medir el GE durante el período de trabajo tiene mucha relación práctica, ya que confrontándolo con la CTF del obrero se puede evaluar su aptitud para el tipo de tarea que realiza y establecer regímenes adecuados de trabajo y descanso.

Por otra parte el gasto energético puede ser un criterio adecuado de comparación entre varios métodos de trabajo, con el objetivo de optimizar la eficiencia del trabajador desde el punto de vista biológico.

➤ Antropometría.

Constituye el conjunto de medidas del cuerpo humano, las cuales incluyen las dimensiones lineales, el peso y el rango, fuerza, velocidad y tipos de movimiento (Alonso Becerra et al., 2006).

El ergónomo debe usar los datos antropométricos para asegurar que la máquina le quede bien al hombre. Cada operario humano tiene que interactuar con su ambiente, es importante contar con los detalles de las dimensiones de la parte apropiada del cuerpo. Así, la estatura total es importante para diseñar el tamaño de la habitación, la altura de las puertas o las dimensiones de los aparadores; la dimensión de la pelvis y los glúteos limitan el tamaño de los asientos o de las aberturas; el tamaño de la mano determina las dimensiones de los controles y de los soportes de descanso; y se necesita tener detalle del alcance de los brazos para determinar la posición de los controles en las consolas y tableros.

Métodos de Evaluación de las Condiciones de Trabajo.

Para el análisis de las condiciones de trabajo son muchos los métodos que se pueden utilizar, aunque no todos son aplicables a todas las situaciones, ni aportan los mismos resultados. Todos estos métodos tienen en común ser de aplicación externa, es decir, se trata de métodos en los que, aunque el trabajador puede participar más o menos en la obtención de los resultados, no es el que aplica el método.

De entre todos los métodos de evaluación objetiva que realizan una valoración de las condiciones de trabajo, se puede destacar por ser los más tradicionales y ampliamente utilizados, los siguientes: Método LEST, Método “Los Perfiles de Puestos” (RENAULT), Método

Ergonomic Workplace Analysis y Método ANACT. Además existe un gran número de encuestas y listas de chequeo para evaluar las condiciones laborales presentes en cualquier organización.

1.2.4 Importancia de la relación Organización del trabajo – Ergonomía

El hombre siempre ha estado expuesto a riesgos, pero en los tiempos remotos no existían los medios, ni técnicas adecuadas para proteger la vida de las personas, ahora que se conoce la ciencia de la ergonomía no se debe esperar para ponerla en práctica.

La ergonomía es una técnica preventiva que considera al trabajador y su entorno (condiciones del puesto de trabajo); de manera tal, de poder dar soluciones ergonómicas, viables y efectivas a los problemas existentes. Son varias las definiciones que sobre este término existen. Por ejemplo la (Oficina Nacional de Normalización, 2007) asume como una “ciencia aplicada que estudia el sistema integrado por el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral, para que el trabajo sea eficiente y adecuado a las capacidades psicofisiológicas del trabajador, promoviendo su salud y logrando su satisfacción y bienestar”. Mientras que (Becerra Alonso et al., 2007) la define como “una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupos de hombres) en su marco de actuación, relacionado con las máquinas dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres elementos del sistema (hombre-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de las personas, de la técnica, del ambiente y de la OT. Es una disciplina de las comunicaciones recíprocas entre el hombre y su entorno sociotécnico, sus objetivos son proporcionar el ajuste recíproco, constante y sistémico entre el hombre, las máquinas y el ambiente; diseñar la situación de trabajo de manera que ésta resulte plena de contenido y adecuada a las capacidades psicofisiológicas y necesidades del ser humano; aumentar la eficiencia y productividad del trabajo”.

Mediante esta se puede mejorar la productividad de la organización, y mejorar las condiciones de trabajo, así como estimular el desarrollo personal de los trabajadores. De ahí, la importancia de este elemento dentro de la organización del trabajo.

La organización del trabajo tiene relación directa con la ergonomía, puesto que influye positivamente en la interrelación establecida entre las personas y sus condiciones de trabajo. Es un elemento que contribuye a la formación y crecimiento personal ya que enseña técnicas de resolución de problemas encaminadas a analizar lo que rodea, a buscar alternativas, trabajar en equipo y mejorar la comunicación, entre otras cosas. Constituye uno de los pilares básicos de una organización. Mejorarla conllevará una mayor productividad, ya que los intercambios de

información entre los miembros de la empresa se hacen más efectivos en tiempo y rentabilidad, y establecerá las bases para que las relaciones entre estos sean más fluidas y enriquecedoras.

1.2.5 Mejora continua en la Organización del Trabajo

La excelencia ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Mejora, en todos los campos, de las capacidades del personal, eficiencia de los recursos, de las relaciones con el público, entre los miembros de la organización, con la sociedad y cuanto se le ocurra a la organización, que pueda mejorarse en dicha organización, y que se traduzca en una mejora de la calidad del producto o servicio que se presenta.

Desde el propio surgimiento de la Ingeniería Industrial, ésta estuvo asociada a la mejora de las actividades y los procesos; pero nunca con una necesidad de integración en la solución, como la exigida hoy en día. Innumerables son las metodologías y procedimientos que se encuentran en la literatura para abordar este problema, lo esencial, a criterio del autor, está en reflejar un análisis integral en la solución del proceso.

La voluntad y capacidad de adaptarse a las necesidades de los clientes y la de añadir valor, son las bases conceptuales a partir de las cuales la mejora continua se convierte en una forma de hacer las cosas, en un estilo (Juran, 2001).

Generalmente, la mejora se centra en la propuesta de solución, en el análisis de la eliminación de las actividades que no aportan valor añadido o en la estandarización y el control del proceso; pero otros muchos pueden ser los puntos de mejora, entre ellos: la formación y desarrollo de los individuos y, en especial, de las competencias; la definición de los puntos necesarios de control (asociados al cumplimiento de las estrategias y en la cantidad mínima posible); los sistemas integrales de gestión (medio ambiental, calidad y seguridad del trabajo); la búsqueda de la detección de los errores de manera proactiva y lo más cercanamente posible al lugar de ocurrencia (Filosofía del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control /APPCC); la alineación de la ética empresarial con la estrategia de la empresa y su manifestación a nivel de los procesos; la gestión del conocimiento; etc. (Pérez Campaña, 2002).

Según plantea esta autora, un plan de mejora requiere que se desarrolle en la empresa un sistema que permita:

- Contar con empleados habilidosos, entrenados para hacer el trabajo bien, para controlar los defectos, errores y realizar diferentes tareas u operaciones.
- Contar con empleados motivados que pongan empeño en su trabajo, que busquen realizar las operaciones de manera óptima y sugieran mejoras.

- Contar con empleados con disposiciones al cambio, capaces y dispuestas a adaptarse a nuevas situaciones en la organización.

El verdadero progreso en la empresa solo se logra cuando el ejecutivo de más alta jerarquía decide que él personalmente liderará el cambio. En este sentido existen diferentes procedimientos encaminados a centrar la atención en las exigencias que se imponen al proceso o función y lograr convertir los requerimientos en especificaciones técnicas, y estas en un proceso de trabajo definido, algunos de los programas de mejora existentes son: Benchmarking, Reingeniería, Calidad Total, Teoría de las Restricciones (TOC) y el Programa Permanente de Mejoramiento de la Productividad (P.P.M.P.).

La mejora continua de la capacidad y resultados, debe ser el objetivo permanente de la organización. Para ello se utiliza un ciclo PDCA, el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad. El ciclo PDCA de mejora continua se basa en 4 apartados: *Plan* (planificar), *Do* (hacer), *Check* (comprobar) y *Adjust* (ajustar).

La mejora continua implica tanto la implantación de un Sistema como el aprendizaje continuo de la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión, y la participación activa de todas las personas. Las empresas no pueden seguir dando la ventaja de no utilizar plenamente la capacidad intelectual, creativa y la experiencia de todas sus personas. De igual forma como producto de los cambios sociales y culturales, en las empresas todos tienen el deber de poner lo mejor de sí para el éxito de la organización. Sus puestos de trabajo, su futuro y sus posibilidades de crecimiento de desarrollo personal y laboral dependen plenamente de ello.

Mediante la implantación de un Proceso de mejoramiento continuo las empresas cubanas encuentran una vía de solución a su situación actual y a la inserción en el mercado internacional, obteniendo así con una eficiencia relevante, una mayor productividad.

1.3 El Mejoramiento continuo y la productividad.

La importancia de utilizar enfoque de mejora continua radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización, logrando mayor productividad y crecimiento dentro del mercado.

La productividad es la relación entre la producción adquirida por un sistema de producción o servicios y los recursos usados para obtenerla, por lo que ésta se define como el uso eficiente de los recursos (trabajo, capital, tierra, materiales, energía e información). La productividad del trabajo es su eficacia, su rendimiento, la medida en que un trabajo dado, se convierte en una cantidad determinada de bienes materiales, la capacidad del obrero de producir en una unidad de tiempo dada, una mayor o menor cantidad de valores de uso, o sea, es un indicador de la

efectividad de la actividad productiva (Marsán Castellanos, 1987). Constituye un índice que refleja la efectividad del trabajo humano, su eficacia, su rendimiento (Nieves Julbe, 2008). Para conocer otros conceptos de este término, consultar el **Anexo No.9**.

El seguimiento de la productividad del trabajo permite lograr su mejora. Su importancia radica en proveer una base de datos para establecer metas de crecimiento y definir objetivos de mejora y desarrollo. Ayuda a conocer problemas en el proceso de producción (técnicos organizativos, de capacitación, de seguridad y medio ambiente). Constituye una herramienta de aprendizaje, participación y motivación para los trabajadores.

Por lo planteado en (Maldonado LLamas, 2003) se pueden manejar tres diferentes tipos de productividad :

- ❖ La productividad de la mano de obra se refiere a la cantidad de bienes o servicios producidos por cada trabajador en un periodo determinado, generalmente una hora.
- ❖ La productividad del capital es la cantidad de bienes o servicios producidos por cada unidad de insumo de capital físico (maquinaria, equipo e instalaciones) en un periodo que generalmente es de un año.
- ❖ La productividad total de los factores es igual a la productividad de la mano de obra más la productividad del capital, multiplicadas ambas por un coeficiente técnico que representa la participación de cada factor en el producto total.

Muchos han sido los estudios realizados sobre productividad, y todos han llegado a las mismas conclusiones: el futuro y crecimiento de una empresa se basa en la forma cómo se maneja y se controla la productividad de los operarios. El objetivo del manejo de personal es obtener la mayor productividad posible sin sacrificar la calidad, el servicio o la capacidad de respuesta.

Es impostergable revertir la tendencia de enfocar el incremento de la productividad a partir sólo de mecanismos salariales, sin considerar los estudios de organización del trabajo.

1.4 Relación Organización del Trabajo- Productividad.

La Organización del Trabajo es la base que sustenta el incremento de la productividad. De los resultados de su estudio se derivan las medidas organizativas, de capacitación y desarrollo de los trabajadores, el mejoramiento de las condiciones de trabajo y los ingresos de los mismos. Se encarga de aumentar la productividad del trabajo, eliminando todos los desperdicios de materiales, de tiempo y esfuerzo; que procura hacer más fácil y lucrativa la tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndolos al alcance del mayor número de consumidores (Fernández, 2009).

El análisis de los procesos de trabajo debe permitir identificar los métodos ineficaces de trabajo, mala disposición y utilización del espacio, la inadecuada manipulación de los materiales, deficiente planificación de las necesidades de los recursos humanos, materiales y financieros, del mantenimiento, despilfarro o utilización de materias primas, materiales, energía, combustible, la deficiente organización de los servicios que se prestan, y la no aplicación y existencia de controles de calidad. Permite además, detectar dónde no se aplican normas de trabajo, por qué existen altos índices de ausentismo, así como el incumplimiento del tiempo de trabajo y desaprovechamiento de la jornada laboral. La existencia de riesgos y accidentes de trabajo también contribuyen a que la productividad del trabajo disminuya (Nieves Julbe, 2008).

Según la referida autora existen dos vías para incrementar la productividad:

- Vía intensiva: dado por el aumento de las capacidades productiva con el consecuente aumento de la fuerza de trabajo y de los medios de producción (requiere de gastos financieros).
- Vía extensiva: dado por el propio aumento de la productividad del trabajo, cuando se analizan cada uno de los procesos y se establecen medidas técnicas organizativas para ello a través de estudios de organización del trabajo (no se requiere de inversiones).

Un método muy utilizado para medir la productividad del trabajo es el método del valor agregado por la empresa, este es el resultado del aporte del trabajo y del capital con que la empresa cuenta. De este modo, la medición del valor agregado resulta de la diferencia entre el valor de la producción, por una parte, y el costo de todos los bienes, materiales y servicios comprados fuera de la organización. Este indicador es utilizado en Cuba a partir del año 2002 para planificar y medir la productividad, según lo dispuesto por los Ministerios de Economía y Planificación, Finanzas y Precios y de Trabajo y Seguridad Social. Tiene la ventaja, de que se refiere al aporte de los trabajadores, obviando el insumo material y los servicios, o sea, circunscrito al trabajo vivo (Nieves Julbe, 2008).

Permite medir el crecimiento económico, identificar niveles de desarrollo y de avance, y determinar estrategias de mejoramiento, formas de gestión y organización de la producción, mediante la motivación de la organización y participación de los trabajadores, lo cual conlleva a una mejora continua.

1.5 Análisis de los procedimientos que anteceden esta investigación.

Son varios los procedimientos que integran, en su mayoría, técnicas de Estudio del Trabajo y Ergonomía, a través de las cuales se alcanza una favorable gestión de la Organización del Trabajo, logrando una correspondencia con las resoluciones vigentes, como la Resolución

26/2006 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). Durante el desarrollo de esta investigación se comprobó en numerosas literaturas la existencia de estos procedimientos sobre la organización del trabajo y que han sido adaptados y aplicados en varias organizaciones en función de las características y necesidades de las mismas, entre los que se encuentran:

- ❖ García & Quevedo, 2005. Organización del trabajo y sistema de estimulación en la Fábrica de Bolsas Polialva.
- ❖ Palmero, 2006. Proceso de almidón de maíz de la Empresa Glucosa.
- ❖ Lorente, 2009. Producción de panes en el Centro de Elaboración de SERVISA.
- ❖ Luis, 2009. Procesos de restauración y bar del Palacio de Valle.
- ❖ Rodríguez García, 2009. Proceso de limpieza y embellecimiento de las instalaciones de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. (Tesis de Maestría).
- ❖ Jiménez, 2011. Procedimiento para la mejora de la Organización del trabajo en el Taller Automática de la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos.
- ❖ Ayaga Nguema, 2011. Mejoramiento de la Organización del Trabajo en la fase Ponedora del proceso básico de la Empresa Avícola de Cienfuegos.

Los procedimientos para el estudio de la Organización del Trabajo consultados presentan algunas ineficiencias, como son:

- ❖ En algunos se evidencia cierta desvinculación del nivel empresarial con el de proceso.
- ❖ No existe relación entre los factores de selección de los procesos con los elementos de la Organización del Trabajo.
- ❖ Algunos de los procedimientos analizados no tiene en cuenta los tres niveles organizacionales: empresa, proceso y puesto de trabajo.
- ❖ La mayoría de los procedimientos no manifiestan el principio de mejora continua, el cual es exigido por los requisitos de la NC 3000; 2007.

De todos ellos, los procedimientos más completos son: Rodríguez García, 2009 y Ayaga Nguema, 2011; los cuales serán integrados en esta investigación, corregidas sus deficiencias y adaptados al objeto de estudio en el cual será utilizado.

1.6 Conclusiones parciales

1. A partir de la bibliografía consultada sobre los temas relacionados con la presente investigación, se construye la base para la posterior aplicación de dichos conocimientos y la solución de los problemas detectados.
2. Es de vital importancia llevar a cabo correctamente la GRH en las organizaciones para que puedan aprovecharse las oportunidades de progreso y que a su vez, los empleados, puedan desarrollar al máximo su capacidad intelectual y poder alcanzar un mejor desempeño en su actividad. Mediante el análisis de los diferentes modelos existentes en la bibliografía consultada, se evidencia las coincidencias en algunas actividades tan importantes como: planificar, organizar y controlar tareas.
3. Actualmente, se puede afirmar que la actividad de Organización del Trabajo se ha convertido en una necesidad de desarrollo para las organizaciones y un arma con que cuenta la dirección para atacar muchos de los problemas que afectan a empresas.
4. Se impone la necesidad de rediseñar el procedimiento de Ayaga Nguema, 2011; para el perfeccionamiento de la Organización del Trabajo que corrija las deficiencias encontradas y que a la vez contribuya a la mejora continua.



Capitulo 2

CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN PROCESOS DE LA SUCURSAL CIMEX CIENFUEGOS.

En el presente capítulo se expone un procedimiento que propone un conjunto de pasos para realizar estudios sobre Organización del Trabajo (OT), el cual permite gestionar y mejorar de manera adecuada los procesos y puestos claves de la Sucursal CIMEX Cienfuegos. Para el mismo se tuvo como referencia el análisis bibliográfico realizado en el capítulo anterior de la presente investigación.

2.1 Procedimiento para realizar estudios de organización del trabajo (OT) en procesos y puestos de la Sucursal CIMEX Cienfuegos.

Para perfeccionar el proceso de Organización del Trabajo (OT) en la Sucursal CIMEX Cienfuegos, se tiene en cuenta las investigaciones realizadas por: (Marsán Castellanos,, 1987b); (Beltrán Sanz, et. al., 2000); (Cuesta Santos, 2006); (Bravo Jiménez, 2007); (Suárez Sabina, 2008), (Rodríguez García, 2009) y (Ayaga Nguema, 2011), siendo estas dos últimas los más completas y actuales, las cuales en la presente investigación se adecuan para formar un procedimiento ajustado al ciclo de Deming, constando de cuatro etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, que integrado al método general de solución de problemas, es que se proporciona la mejora continua de dicho proceso. Este a su vez tiene en cuenta los requisitos ergonómicos básicos a considerar en los procesos, puestos y actividades de trabajo que plantea la norma cubana NC: 116/2001; la Resolución 26/2006 y la Resolución 281/2007 emitidas por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social en Cuba.

El procedimiento se muestra en figura 2.1 y quedara descrito a continuación:

Etapa 1. Planear.

Esta etapa tiene como objetivo fundamental primeramente constituir el trabajo a desarrollar y luego encontrar un problema a estudiar, para ello se proponen los siguientes pasos desagregados en acciones:

Paso 1. Formar los equipos de trabajo.

Para cumplir este paso se toma como base el compromiso de la dirección, para ello se propone las siguientes acciones:

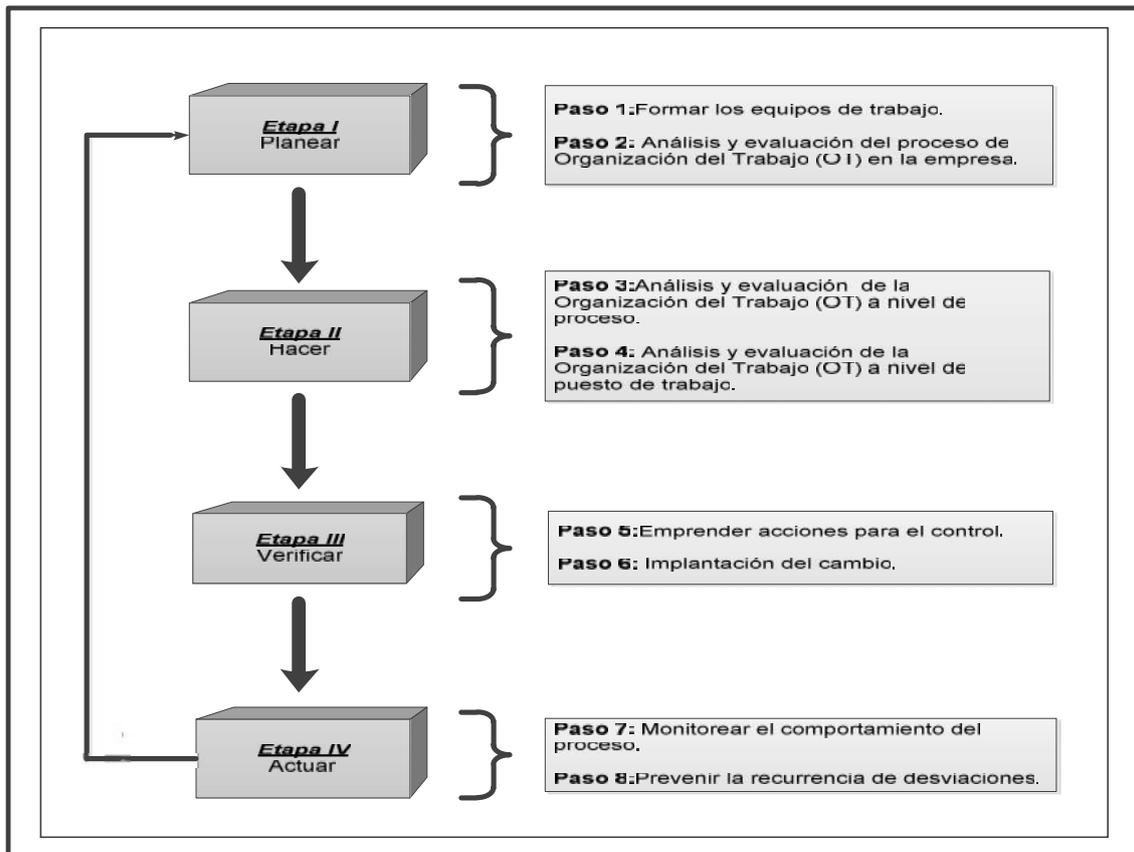


Figura 2.1. Procedimiento para la mejora continua de la Organización del Trabajo. **Fuente:**

Elaboración propia

- Crear equipos de trabajo para liderar y facilitar el proceso, que brindarán informaciones y valoraciones que serán de utilidad para la realización de la investigación. Estos equipos estarán formados por directivos involucrados en los estudios y trabajadores que posean experiencias, conocimientos teóricos y de las técnicas de OT, así como el dominio de los procesos objetos de estudio y cada uno de ellos con responsabilidades bien definidas.
- Iniciar el proceso de aprendizaje empleando el método de capacitación/acción que se mantendrá a todo lo largo de la ejecución del mismo, de acuerdo a los conocimientos, capacidades y habilidades que se requieran desarrollar para el logro de los estudios.
- Informar a todos los niveles de la Organización sobre el trabajo que se va desarrollar, informando objetivos y resultados esperados, para ello se realizará una asamblea con los trabajadores de las áreas implicadas o con todos los de la

organización en dependencia del alcance del estudio y de las características de la entidad, donde se explicará la necesidad de su participación activa en el mismo buscando compromiso y contribución con su desarrollo exitoso.

- d) Planificar el trabajo, para ello se realizará un cronograma de actividades a desarrollar en la investigación, identificando en cada fase del mismo, fecha, responsable, recursos necesarios, tarea a desarrollar. Además, definir los métodos y herramientas que se utilizarán para obtener la información.

Los equipos de trabajo se crearán a partir de la necesidad de realización de los estudios de OT, estos no constituyen una estructura formal dentro de las organizaciones y son desintegrados una vez que se obtengan los resultados esperados.

Paso 2. Análisis y evaluación del proceso de organización del trabajo (OT) en la empresa.

Este paso persigue el objetivo de demostrar la necesidad del estudio de la Organización del Trabajo (OT), a través de un análisis detallado de dicho proceso en la empresa objeto de estudio, para lo cual se siguen las siguientes acciones que a continuación se relacionan.

1. Descripción del proceso OT.
2. Diagnosticar el proceso de organización del trabajo (OT)
3. Determinar el orden de prioridad de la solución de las debilidades detectadas
4. Elaboración del plan de acción.
5. Identificación y selección del proceso objeto de estudio.

1. Descripción del proceso OT.

En esta acción se realizará el registro del proceso (OT) a través de lo siguiente:

- ✓ Detallar contexto a través del mapeo de los procesos, fichar el proceso para documentarlo y poderlo analizar al detalle.

La manera más representativa de lograr la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión, es con el empleo de los **Mapa de procesos**. El nivel de detalle de los mismos dependerá del tamaño de la propia organización y de la complejidad de sus actividades, teniendo siempre presente que estos constituyen un instrumento para la gestión y no un fin en sí mismo.

La utilización del mapa de procesos no es suficiente para la representación e información relativa a los procesos ya que el mismo no permite saber cómo es “por dentro” y para ello debe llevarse a cabo la descripción de las características del mismo utilizando **fichas de procesos**. Este soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en un diagrama, así como para la gestión del proceso. La información puede ser diversa y deberá ser decidida por el equipo de trabajo, no importando la forma que adopte la ficha.

El análisis sistémico de la información resultante obtenida con la utilización de estas técnicas permite al equipo de trabajo conocer cuáles son las carencias que existen, sobre las informaciones que son emitidas por el proceso, las necesidades no atendidas de los clientes y las carencias de procedimientos para poder llevarlo a cabo, entre otras.

2. Diagnosticar el proceso de organización del trabajo (OT).

Pueden ser utilizadas como herramientas de diagnóstico las siguientes:

1. Preguntas de evaluación contenidas en la tecnología de diagnóstico que acompaña a la NC 3000, (2007).
2. El análisis del cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC 3001:2007 en el aspecto referido al módulo de OT.
3. La guía de diagnóstico del módulo de OT elaborada para las empresas que se encuentran en perfeccionamiento empresarial.
4. O algún otro instrumento diseñado que integre todas estas herramientas anteriores.

Las herramientas mencionadas anteriormente, permitirán conocer el estado de la OT en la empresa estudiada, permitiendo de esta manera la identificación de puntos débiles y fuertes, definiéndose así un análisis de la OT en la entidad objeto de estudio.

Los siguientes indicadores de empresa podrán ser analizados para apoyar el diagnóstico del proceso de organización de trabajo, para ello podrán utilizarlos todos o parte de ellos, la decisión será del grupo de expertos. De los mismos se deberá analizar su comportamiento durante un periodo de tiempo y si en el periodo analizado, presentan influencia negativa, definir las causas que lo provocan a través de una tormenta de ideas. Los indicadores a analizar pueden ser los siguientes

- Productividad del trabajo.

- Salario medio/productividad.
- Valor agregado bruto.
- Tasa de fluctuación.
- Pérdidas económicas por fluctuación.
- Utilización del fondo de tiempo.
- Pérdidas económicas por ausentismo.

3. Determinar orden de prioridad de solución de las debilidades detectadas.

Luego de identificar las debilidades relacionadas con el proceso OT en la entidad; se procederá a dar prioridad a dichas debilidades; ya que es necesario investigar cuál es el más importante y cuáles de ellos son los vitales. Las principales técnicas para priorizar problemas en un proceso se muestran a continuación:

- Técnica UTI.
- Análisis de los Modos y Efectos de los Fallos (FMEA).
- Diagrama de Pareto.

4. Elaboración del plan de acción.

Este paso tiene como propósito emprender acciones para el control, se precisa poner en marcha la mejora continua de la organización del trabajo, a partir de proyectar medidas para la solución de los problemas analizados durante el estudio del mismo, las mejoras deben quedar expuestas a través de planes de acción que propicien como se ejecutará el mismo, cuando y quiénes serán sus responsables. Por lo que este paso persigue:

1. Elaborar planes de mejora para hacer efectivo el cambio, poniendo en marcha una nueva secuencia de trabajo que obedece a un proceso rediseñado, para ello pueden utilizarse técnicas como la 5W2H.
2. Establecer procedimientos documentados de acciones correctivas, preventivas y de no conformidad.

Implantación del cambio a través de:

- Observar, controlar y evaluar la experiencia implantada con respecto a la que existía.

- Realizar la implantación definitiva como consecuencia de los resultados positivos obtenidos.

5. Identificación y selección del proceso objeto de estudio.

En este punto se hace necesario establecer prioridades en el estudio, para el mejoramiento de los procesos; las prioridades en el estudio son relativas, varían en dependencia del escenario estratégico en que se encuentre la organización. Uno de los criterios más importantes para establecer prioridades es el relativo al impacto de los procesos en los objetivos principales de la empresa (Cuesta Santos, 2009).

Corresponde en este punto, al equipo de trabajo identificar o seleccionar, en primer lugar, sobre qué proceso, se actuará o se comenzará el estudio de OT; este paso puede no ser necesario si ya el equipo de trabajo tiene claro, por los conocimientos adquiridos, el orden de prioridad que merecen los procesos y, por lo tanto, requieren mayor atención.

Según la Norma Cubana NC 3001:2007, la identificación del procesos puede ser a partir de indicadores económicos y de calidad, y que constituyan una prioridad para la organización”.

Existen otros elementos que pueden ser utilizados para la selección de los procesos relevantes según (Beltrán Sanz et al., 2000) con son:

1. Influencia en la insatisfacción del cliente,
2. Influencia en la misión y la estratégica de la empresa,
3. Utilización intensiva de gastos, entre otros.

Los equipos de trabajo para definir por cual criterio van a definir cuál es el proceso relevante, se podrán auxiliar de técnicas como:

- “Brainstorming”,
- Dinámica de grupos de trabajo.
- Matriz de selección de procesos, entre otras.

Decidido el proceso relevante, éste pasará hacer el proceso objeto de estudio a investigar.

Etapa 2. Hacer

Esta etapa tiene como objetivo fundamental realizar los análisis y evaluación del proceso relevante y de los puestos de trabajo que los constituye, y para ello se proponen los siguientes pasos desagregados en acciones:

Paso 3: Análisis y evaluación de la organización del trabajo (OT) a nivel de proceso.

Este paso del procedimiento tiene como objetivos del diagnóstico, descripción y análisis del proceso relevante definido en la etapa anterior, por lo que se procederá de la siguiente forma:

1. Diagnóstico de la OT a nivel de proceso.
2. Registro y análisis del método de trabajo a nivel de proceso.
3. Análisis ambiental a nivel de proceso.
4. Análisis ergonómico y de seguridad y salud a nivel de proceso.

1. Diagnóstico de la OT a nivel de proceso.

En esta acción se puede explorar acerca de:

- El estado de opinión de los trabajadores sobre los posibles problemas del proceso a analizar, así causas y soluciones posibles a través de la utilización de instrumentos psicosociales como entrevistas y/ o cuestionarios.
- Búsqueda documental y de indicadores estadísticos, los que se pueden agrupar de la siguiente forma:

Algunos de los indicadores más importantes que pudieran considerarse según Bravo Jiménez, (2010) se muestran a continuación:

- Nivel de utilidades.
- Productividad del trabajo.
- Salario medio/productividad.
- Valor agregado bruto.
- Promedio de trabajadores.
- Ingresos monetarios.
- Fondo de salario.
- Gasto de salario por peso de VAB.

- Utilización del fondo de tiempo.
- Pérdidas económicas por ausentismo.

Estos indicadores de proceso podrán ser analizados para apoyar el diagnóstico y serán utilizados todos o parte de ellos, según la decisión de los expertos y la manera de proceder para el análisis será de la misma manera que se expuso en el paso 2, de este procedimiento.

Pueden detectarse problemas en el diagnóstico que no tengan que esperar a concluir el estudio para ser resueltos, más siempre debe hacerse una valoración integral de las consecuencias de las soluciones al término del estudio.

2. Registro y análisis del método de trabajo a nivel de procesos.

En este punto se pasará a la selección de técnicas de estudios de OT, para estudiar más acerca del proceso seleccionado en el paso anterior, estas técnicas permitirán registrar y analizar los métodos utilizados en este nivel.

Es importante señalar que son diversas y enriquecedoras las técnicas para la realización de estudios de OT, por lo que se hace necesario que para la selección de las mismas, se tengan en cuenta las características propias del proceso que se quiere estudiar.

Las técnicas de registro que pueden ser utilizadas en los estudios de OT se listan a continuación:

- Diagramas de análisis de procesos (SIPOC, Cursogramas: OTIDA y OPERIN).
- Diagrama de recorrido.
- Diagrama tridimensional de recorrido.
- Diagrama de flujo de documentos.
- Diagrama de flujo de actividad.
- Diagrama del trabajador en el proceso.
- Diagrama de hilos o hilogramas.
- Diagrama de capacidad seccional.
- Técnicas psicosociales (encuestas en sus modalidades de entrevistas/cuestionarios).

- Análisis de la estructura organizativa.
- Matriz de correlación actividades Vs áreas/cargos.
- Tabla cuadriculada.
- Diagrama de Gantt.
- Gráfico de trayectoria.
- Diagrama matricial jerárquico.

Una vez registrado el proceso de trabajo mediante alguna de las técnicas anteriores, se pasará a la selección de las técnicas de análisis, que debe concluir a la proyección del nuevo proceso o sistema de trabajo (permitirán propuestas de mejora en el proceso objeto estudio); las técnicas de análisis que pueden ser utilizadas en los estudios de OT pueden verse a continuación:

- Examen crítico.
- Árboles de decisión.
- Lista de comprobación.
- Diagrama causa efecto.
- Tormenta de ideas (de generación de ideas), Reducción de listado, votación ponderada, hoja de balance (búsqueda de consenso). Todas son técnicas factibles de ser utilizadas tanto para registrar como para analizar un problema.
- Método de expertos.
- Técnicas de grupo nominal.
- Balance de cargas y capacidades y determinación de necesidades de recursos.**(Anexo No. 10)**
- Determinación del cuello de botella.
- Análisis del aprovechamiento de la Jornada laboral (AJL) a través de técnicas de estudio de tiempo (fotografía detallada individual y colectiva, muestreo por observaciones instantáneas).**(Anexo No.11 y 12)**
- Análisis de la disciplina laboral.**(Anexo No.13)**

Hay que señalar en este aspecto referido a la mejora del método, que sin la participación activa de los trabajadores, los procesos de trabajo no se pueden rediseñar sin facultar a los trabajadores; dar autoridad a los empleados y confiar; ellos tienen que sentir que han conformado un nuevo sistema de trabajo y que es bueno (Cuesta Santos, 2006).

3. Análisis medioambiental

El análisis medioambiental constituye un aspecto importante en los estudios de OT; la interacción del ser humano con la naturaleza, debe ser reevaluada con el fin de generar estrategias de preservación de un medioambiente sustentable, de ahí surge la necesidad de profundizar en él.

Alguno de los factores medioambientales a tener en cuenta en esta investigación son:

- *Aires:* humedad, temperatura, contaminación atmosférica, microclima, contaminación sonora,
- *Suelo:* contaminación microbiológica.
- *Agua:* calidades, recursos hídricos, recarga, contaminación.
- *Infraestructura:* red de abastecimiento de agua, electricidad,
- *Humanos:* calidad de vida, salud y seguridad, molestias, desarmonías.

4. Análisis ergonómico y de seguridad y salud en el trabajo (SST).

Al estudiar las condiciones de trabajo, la seguridad e higiene y las exigencias ergonómicas, es importante señalar que son aspectos decisivos en la preservación de la salud y el bienestar de los trabajadores, así como en la productividad del trabajo y en la ganancia de la empresa (Cuesta Santos, 2006).

(Carreras Martínez, 2010), plantea que para estos aspectos pueden utilizarse como técnicas:

- Encuestas.
- Listas de chequeo.
- Listados de reducción.
- Métodos de expertos.
- Encuestas a trabajadores, jefes y especialistas de cada proceso.

- Observaciones directas.
- What if.
- Análisis de seguridad del trabajo.
- Mapas de riesgos

Los estudios ergonómicos y de seguridad y salud que establece la Norma cubana 116/2001, guardan relación con aspectos relativos a la organización del proceso de trabajo y la ergonomía; la misma proporciona una lista de verificación de requisitos ergonómicos básicos a considerar en los procesos, puesto y actividades de trabajo (**Anexo No. 14**), que será oportuno utilizar para definir los problemas desde ese punto de vista e idear mejoras efectivas que proporcionen la seguridad y satisfacción del trabajador.

Una vez realizado todo el análisis del proceso objeto de estudio se realiza una lista de los principales problemas que serán objeto de mejora.

Paso 4: Análisis y evaluación de la organización del trabajo (OT) a nivel de puesto de trabajo.

Este paso proporciona cumplir resultados sistemáticos tanto para investigar problemas en el puesto de trabajo cuello de botella, o aquellos definidos como claves y darle solución. Para ello emplea la conjugación de varias técnicas:

1. Diseño o rediseño de perfiles de puesto de trabajo
2. Organización y servicio al puesto
3. Estudio de métodos en el puesto de trabajo.
4. Análisis de la normación del trabajo.
5. Estudio de movimientos.
6. Análisis ergonómico.

A continuación se describen los elementos generales a tener en cuenta en el análisis de cada una de las técnicas:

1. Diseño o rediseño de perfiles de puesto de trabajo.

El diseño de los puestos de trabajo suele estar adaptado a condiciones de funcionamiento normal de las operaciones y acciones comerciales. En condiciones difíciles o críticas

conviene considerar la posibilidad y conveniencia de adoptar otras condiciones de diseño que resulten más económicas o eficientes.

El rediseño de los puestos de trabajo incluye los siguientes recursos:

- Reducción de funciones o dedicación (con la consiguiente reducción de la remuneración).
- Distribución de funciones de un puesto en varios puestos nuevos.
- Agrupación de funciones de varios puestos en puesto nuevo.
- Enriquecimiento de puestos mediante la asignación de mayores responsabilidades.

2. Organización y servicio al puesto.

La organización y servicio al puesto también conocido como el diseño de la tecnología y el equipamiento; en todo proceso de trabajo, ya sea de producción de bienes o de prestación de servicios interactúan tres factores:

- El capital humano o fuerza de trabajo.
- Los medios de trabajo.
- Los objetos de trabajo.

Ellos constituyen el sustento técnico-económico de la organización del puesto de trabajo y los factores principales del proceso productivo; se debe realizar la producción bajo la condición de que la fuerza de trabajo esté unida con los medios de producción y los objetos de trabajo.

La explicación de cada uno de estos factores puede verse en el **Anexo No.15** de la presente investigación.

3. Estudio de Métodos de trabajo en el puesto de trabajo

Su objetivo es establecer el “cómo” debe hacerse un trabajo, de la forma más sencilla y eficaz, en las condiciones existentes, así como la proyección de nuevos métodos y procedimientos de trabajo para actividades aún no existentes.

Las técnicas de métodos de trabajo que pueden ser utilizadas en los estudios de OT en el puesto, se mencionan a continuación:

- Diagrama de la coordinación del trabajo.

- Diagrama de análisis de operación (bimanual).
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de recorrido.
- Diagramas de hilos.
- Diagramas de análisis de la operación.
- Técnicas fotográficas y cinematográficas.
- Técnicas matemáticas.
- Técnicas de registro de la actividad.

Las técnicas mencionadas anteriormente podrían tener como objetivo la recogida de la información actual, el análisis de la manera crítica las actividades que se realizan en el puesto de trabajo a través del empleo del cuestionario 5W2H y llegar a conclusiones del funcionamiento y la propuesta de un nuevo método.

4. Análisis de la normación del trabajo

La normación del trabajo incide directamente en el incremento de la productividad del trabajo y en los niveles de producción de la entidad. Refleja objetivamente el nivel de organización existente en una entidad, evalúa las diversas variantes de organización de un puesto de trabajo, los métodos y procedimientos de trabajo, así como las formas de establecer la medida de trabajo de un trabajador a partir del análisis crítico de factores que inciden directamente en ella, como son:

- Las condiciones técnico-organizativas en que se ejecuta el trabajo, sus variantes y especificidad.
- La efectividad y racionalidad de los métodos de trabajo que emplea el obrero en ejecutar su labor.
- Las verdaderas causas de los tiempos improductivos.

5. Estudio de movimientos

Este estudio consiste en dividir el trabajo en sus elementos más simples y posibles y estudiar estos, separadamente y la relación de unos con otros, tanto cualitativa como cuantitativamente. El conocimiento de estos elementos proveerá al ingeniero de métodos, de la clave para la mejora de la distribución del lugar de trabajo y de la

secuencia de movimientos y para efectuar las mejoras es imprescindible tener en cuenta los principios de economía de movimientos (**Anexo No. 16**) de modo que pueda detectar rápidamente las deficiencias o fallas del método seguido e idear métodos mejores en el lugar de trabajo.

6. Análisis ergonómico.

Después de haber analizado el proceso mediante las herramientas anteriores, se debe estudiar si la forma actual de realizar el trabajo no incide de manera negativa en el factor humano, para ello debe realizarse un examen desde el punto de vista ergonómico, pero debe tenerse en cuenta análisis ergonómico del trabajo (AET) propuesto por Suárez Sabina, (2008), y los requisitos ergonómicos que establece la Norma Cubana NC 116: (2001), aspectos relativos a la organización del puesto de trabajo y la ergonomía, dentro de ellos se encuentran los siguientes:

➤ Gasto energético y capacidad de trabajo físico.

Debe prestarse atención principalmente a lo siguiente:

- El esfuerzo exigido y las demandas energéticas en la actividad serán compatibles con la capacidad de trabajo físico de los trabajadores y no excederá el porcentaje adecuado de dicha capacidad.
- El esfuerzo exigido no sobrepasará las posibilidades del grupo de músculos involucrado.
- Deberá evitarse mantener un mismo músculo bajo una contracción estática prolongada.
- Si el esfuerzo exigido es excesivo, ha de analizarse la introducción de otras fuentes de energía, la fragmentación de la carga, el traslado del esfuerzo hacia otros grupos de músculos.

➤ Aspectos de tipo antropométrico

La norma afirma que al proyectar el área y el espacio de trabajo se tendrán en cuenta los requisitos impuestos por las dimensiones corporales del trabajador, considerando asimismo las características específicas de la actividad de que se trate, en lo que se refiere a:

- El espacio diseñado ha de permitir adoptar una postura adecuada, de modo que las piernas u otras partes del cuerpo no resulten constreñidas, se posibilite el cambio periódico de la posición y los movimientos del cuerpo, en particular de la cabeza, brazos, manos, piernas y pies.
- Los elementos del puesto de trabajo deberán quedar dispuestos de modo tal que la postura resulte en lo posible natural, es decir, tronco erguido, peso del cuerpo distribuido convenientemente, codos al costado del cuerpo y antebrazos aproximadamente horizontales.
- Los elementos de mando, así como las herramientas y materiales, deberán situarse dentro de la zona de alcance funcional del individuo, a fin de evitar posiciones o movimientos forzados, innecesarios o fatigosos.

➤ Carga postural.

El diseño del contenido y del método de trabajo debe ser tal, que se eviten los esfuerzos innecesarios o excesivos de los músculos, articulaciones y ligamentos, así como de los sistemas respiratorio y circulatorio. Con este objetivo, la postura corporal, el esfuerzo ejercido y la realización de los movimientos, estarán en armonía uno con el otro. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- El trabajador debe en lo posible alternar la postura de pie y sentado. Si ha de escogerse entre una de estas dos posturas, se preferirá en general la de sentado a la de pie. No obstante, esta última puede venir impuesta por el proceso de trabajo.
- La postura a mantener no deberá provocar fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada. Debe hacerse posible la alternancia entre diversas posturas.
- Si es necesario realizar grandes esfuerzos, deberá possibilitarse una postura y los apoyos necesarios, que permitan una distribución adecuada de las fuerzas sobre la estructura del cuerpo y reducir así los esfuerzos a realizar.

Una vez realizado todo el análisis al o los puestos de trabajo, se realiza una lista de los principales problemas que serán objeto de mejora.

Etapas 3. Verificar.

En esta etapa se prevé emprender acciones de control e implantar permanentemente los cambios en los niveles: proceso y puesto de trabajo objetos de estudio, para garantizar el

mejoramiento continuo de los procesos.

Paso 5. Empezar acciones para el control.

Después de haber registrado y analizado cada uno de los problemas que fueron estudiados en los dos niveles (proceso y puesto de trabajo), se proyectan las medidas o propuestas de solución para su eliminación o reducción, así como recomendaciones en caso de ser necesarias. En este procedimiento se establecen diferencias entre dos conceptos fundamentales:

Plan de medidas: son aquellas acciones que se realizarán por parte de la propia entidad para resolver problemas organizativos y que dependen totalmente de la decisión de la dirección de dicha entidad, tanto en su ejecución como en los recursos necesarios para la solución de dichos problemas.

Recomendaciones: son aquellas acciones que se sugiere estudiar o continuar profundizando en el futuro, también son aquellas acciones sugeridas a los organismos superiores por parte de la entidad para resolver problemas organizativos que no les compete decidir o no cuentan con los recursos necesarios para la solución de dichos problemas.

Las medidas que deben proyectarse en correspondencia con el objeto social, misión y visión de la entidad, deben pasar por una evaluación de factibilidad desde el punto de vista de la eficiencia y la eficacia de aplicación, de la disponibilidad objetiva de todo tipo de recursos de la organización: humanos, tecnológicos, financieros; para materializarlas.

Se recomienda hacer un plan de organización del trabajo por columnas que abarque:

Área, problema, solución y/ o medidas, criterios de factibilidad de implementación, resultado esperado, período o fecha de implementación, fecha de control y responsable del mismo, o utilizar la herramienta 5W2H.

Paso 6. Implantación del cambio.

En este paso se debe seguir al pie de la letra el plan elaborado en el paso anterior, además involucrar a los afectados y explicarles la importancia del problema y los objetivos que se persiguen.

Etapa 4. Actuar.

La etapa permite dar seguimiento, controlar y obtener retroalimentación de todo el proceso de mejora, a partir de un conjunto de indicadores de control que se establecen

para verificar si el proceso está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos a partir de las exigencias de los clientes.

Paso 7. Monitorear el comportamiento del proceso.

En este paso se debe comprobar si las mejoras propuestas dieron resultado, para ello de deberá definir indicadores de control y verificar los resultados.

➤ Indicadores del proceso

Cada indicador expresa un resultado que debe ser analizado y comparado con su estándar para analizar las desviaciones.

Determinar los indicadores que el equipo considere el objetivo que se desea alcanzar para poder precisar la medida en que el indicador traduce el éxito obtenido en la gestión y que los mismos se enfoquen a medir la eficiencia y eficacia total y no de un proceso individual.

Es importante no definir muchos indicadores para no dispersar los esfuerzos y aunque existen una variedad amplia de ellos que comúnmente se emplea, también se puede diseñar otros nuevos. Para ello se propone las acciones siguientes:

- Elaborar una lista de indicadores atendiendo la perspectiva del cliente y la de la organización.
- Aplicar la votación ponderada para seleccionar los indicadores apropiados para medir el proceso de mejora.
- Definir las expresiones de cálculo, por cada indicador, así como los inductores de actuación, a través de los planes de control

Cada indicador expresa un resultado que debe ser analizado y comparado con su estándar para analizar las desviaciones.

En la **Tabla 2.2** pueden verse propuestas de indicadores validados que pueden ser utilizados en esta investigación, estos fueron tomados a partir en investigaciones realizadas anteriormente, (González Álvarez & Torres Estévez, 2010).

Tabla 2.2.Propuesta de indicadores para evaluar el proceso de OT. **Fuente**(González Álvarez & Torres Estévez, 2010).

Indicadores de organización del trabajo	Aprovechamiento de la jornada laboral
	Utilización del fondo de tiempo
	Cumplimiento de la productividad planificada

Paso 8. Prevenir la recurrencia de desviaciones.

En este paso se deberá analizar las desviaciones y acciones de mejora e implicando una información a través del modelo del informe de las tres generaciones, para verificar el cumplimiento de la situación deseada.

2.2. Sistema de herramientas básicas utilizadas en la investigación.

La adecuada implantación del procedimiento para la Organización del Trabajo en procesos descrito en el epígrafe anterior, exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y análisis de la información, la identificación de los procesos y sus actividades, la medición del desempeño y la mejora de los mismos. Por tal motivo en este epígrafe se explican brevemente las herramientas más utilizadas en cada una de las etapas del procedimiento.

Herramientas utilizadas en la investigación

❖ **Diagrama SIPOC**

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el comienzo de una gestión por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta empleada en la Metodología Seis Sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que puede no estar bien enfocado. El nombre de la herramienta responde a los elementos o aspectos que deben ser incluidos para representar gráficamente el proceso: *Suppliers (S)*, *Inputs(I)*, *Process (P)*, *Outcomes (O)*, *Requirements (R)*¹, *Customers (C)*.

La herramienta de SIPOC es particularmente útil cuando no está definido:

- ¿Quién provee las entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones requieren las entradas?

¹ Se refiere a los requerimientos de los clientes, los cuales son evaluados en los resultados del proceso. Este elemento no aparece entre las siglas de la herramienta.

- ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?

❖ Selección del tamaño de la muestra.

Primeramente en cualquier investigación se procede a calcular el tamaño de la muestra representativa de toda la población para después someterla a todas las pruebas. En este caso se utiliza la fórmula con población finita conocida y varianza desconocida la cual y se muestra a continuación(Kohler, 1994).

$$n = \frac{NPq}{\frac{(N-1)B^2}{z^2} + Pq} \quad (2.1)$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

P = proporción muestral o su estimado

q = 1 - P

B = error permisible

z = valor de z para un nivel de significación dado.

❖ Método Delphi.

Este método está basado en la utilización sistemática e iterativa de juicios de opinión de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo.

1. Concepción inicial del problema.

- Los elementos básicos de trabajo.
 - Objetivo a alcanzar.
 - Situación actual.
 - Componentes o elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo.

2. Selección de los expertos:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2} \quad (2.2)$$

1 - r	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Donde:

k : cte. que depende del nivel de significación estadística.

p : proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

i : precisión del experimento. ($i \leq 12$)

✓ Método de coeficiente de competencia de los expertos.

Los expertos van a ser seleccionados aplicando el método del coeficiente de competencia de los expertos, que es una metodología elaborada por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica de Rusia, creada en 1971. Los pasos a seguir se muestran en el **Anexo No 17**.

3. Preparación de los cuestionarios o encuestas.

Se deben tener en cuenta los principios para confección de cuestionarios y entrevistas. Las preguntas deben hacerse por escrito para evitar la influencia de un experto en otro.

4. Procesamiento y análisis de la información.

Deben utilizarse escalas cuantitativas de valores que caractericen la variable susceptible a definir a partir de lo que se está midiendo. Las variables definidas de esta forma tendrán un determinado recorrido lo cual posibilita la fácil utilización de procedimientos estadísticos. Es necesario definir la escala de puntuaciones.

Se confecciona una matriz con los Rangos de las votaciones de los expertos. El hecho de que se calculen rangos indica que existe la posibilidad de que un experto dé la misma evaluación a más de una pregunta. Cuando esto sucede deben calcularse las ligaduras:

$$T_i = \frac{\sum_j^L (t^3 - t)}{12} \quad (2.3)$$

Ti = ligaduras del experto i a las preguntas.

L: número de grupos con evaluaciones iguales para el experto i.

t = número de observaciones dentro de cada uno de los grupos para el experto i.

Para determinar la importancia de las diferentes características se utiliza el parámetro Δ que se define para cada pregunta como sigue:

$$\Delta_k = \sum_i R_{ij} - \bar{S} \quad (2.4)$$

$$\bar{s} = \frac{n(k+1)}{2} \quad (2.5)$$

Para medir el grado de concordancia de los expertos, para valores de $k \geq 7$, se calcula el coeficiente de Kendall:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{n^2(k^3 - k) - n \sum T_i} \quad (2.6)$$

La hipótesis de que los expertos tienen o no comunidad de preferencia puede probarse si $k \geq 7$ calculando:

$$t_{calculada}^2 = n(k-1)W \quad (2.7)$$

$$t_{tabulada}^2 = t^2(r, k-1) \quad (2.8)$$

Ho: No existe comunidad de preferencia entre los expertos.

H1: Existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Se determina un estadígrafo Chi – Cuadrado con $k - 1$ grados de libertad y un nivel de significación prefijada, generalmente $\alpha = 0,05$ o $\alpha = 0,01$.

Para que exista comunidad de preferencia debe cumplirse que:

Región Crítica: x^2 calculado $> x^2$ tabulado

Si se cumple la región crítica, se usa el valor de Δ para establecer la importancia de las diferentes características, de modo que el menor valor significará una mayor importancia.

❖ Gráfico de Pareto.

- Un diagrama de Pareto es una manera de organizar información para mostrar cuál es el factor(es) principal que compone el tema de análisis. Es la búsqueda de lo más significativo.
- Es un tipo de gráfico en el que las barras se representan una junto a la otra en orden decreciente de izquierda a derecha.
- La base del diagrama es la regla "80-20": el 80% del problema es resultado directo del 20% de las causas.

Es un método de toma de decisiones, para ayudar al equipo a decidir donde concentrar sus esfuerzos, basado en atacar primero el pequeño número de problemas

más graves, como ayuda para establecer prioridades, seleccionar acciones correctivas y definir el problema más importante.

❖ **Tormenta de ideas o Brainstorming**

Brainstorming es un término inglés que podría traducirse por "*Tormenta de Ideas*". Es una de las técnicas más empleadas para estimular la creatividad. Suele ser la primera técnica en introducirse, porque pone en marcha el flujo de ideas y proporciona al grupo confianza en si mismo y un sentido de identidad. Simplemente este método consiste pedirle a un grupo de personas de la empresa que genere, aclare y valore una lista considerable de ideas

Fases:

1. Se presenta el tema y se indican claramente los límites del mismo (explicar el objetivo de la reunión).
2. Cada participante, por turno, da una idea que es registrada a la vista de todos por un anotador.
3. Agotada la fase productiva, se realiza la selección. Esto se hace mediante un turno de argumentos a favor y en contra de cada idea o iniciativa. Se busca el consenso del grupo.

❖ **Diagrama Causa – Efecto.**

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), o diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa. El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas, por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a entender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

❖ **Votación de Expertos.**

Esta técnica consiste en una serie estructurada de votaciones emitidas por un equipo y se utiliza para reducir una larga lista de temas a otra más manejable. La misma se

utiliza para realizar un rápido "tamizado de la lista", además de contar con un alto grado de consenso del grupo.

Metodología:

1. Primera ronda de votación: cada persona vota tantos temas como quiera, pero solo una vez por tema. Se dibujan con un círculo los temas de mayor votación con relación con los demás.
 2. Segunda ronda: Se cuentan los temas marcados. Cada persona puede emitir un número de votos igual a la mitad de los temas marcados.
 3. Se prosigue con la votación múltiple hasta conseguir que la lista quede reducida a tres o cinco temas, con lo que podrá ser analizada ulteriormente.
- ❖ **Técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto):** Se emplea para definir prioridades en la elaboración planes de mejora. La definición de prioridades es la identificación de lo que se debe atender primero considerando la urgencia, la tendencia y el impacto de una situación, de ahí la sigla UTI.
 - ❖ **Análisis de Fallos, Modos y Efectos (FMEA):** Es una técnica que permite reorganizar y evaluar el fallo potencial (identificado en la fase anterior); a partir de identificar la acción que podría eliminar o reducir el cambio del fallo potencial ocurrido y a la vez ayuda a documentar el proceso. Además identifica modos de fallos potenciales y la relación de severidad de sus efectos; evalúa objetivamente la ocurrencia de causas y la habilidad para detectar la causa cuando estas ocurren; ordena el rango del producto potencial y los procesos deficientes; enfoca sobre la eliminación de productos y procesos concernientes y ayuda provenir problemas desde que ocurren.
 - ❖ **Análisis *what if?*:** El análisis "qué ocurriría si" consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Es un método del que no existe tanta información como del resto (es más artesanal), sin embargo, los especialistas avanzados en la aplicación de esta técnica consideran que es una herramienta fácil de emplear y menos tediosa que las otras. El método puede aplicarse para examinar posibles desviaciones en el diseño, construcción, operación o modificaciones de la planta. Es importante destacar que suele ser un método potente únicamente si el equipo humano asignado es experimentado. El método utiliza la siguiente expresión: ¿Qué ocurriría si, por ejemplo, se cierra

manualmente la válvula A en vez de la B que sería la correcta?(Carreras Martínez, 2010).

❖ **Mapa de riesgo o topografía** es un método sencillo y en ocasiones muy eficaz para identificar los riesgos, consiste en señalar, mediante símbolos, letras y colores, los riesgos presentes en un área determinada, e incluso, se puede emplear para puestos de trabajos específicos donde prevalecen altos riesgos. (Carreras Martínez, 2010).

❖ **Cuestionario 5W y 2H**

Se emplea como guía para elaborar los planes de mejoramiento de la calidad. También puede emplearse en las sesiones de Tormenta de Ideas.

¿Qué?

1. ¿Qué es una actividad?
2. ¿Cuál es la esencia (negocio) de la actividad?
3. ¿Cuáles son las salidas?
4. ¿Cuál es el producto o servicio final esperado?
5. ¿Cuáles son las entradas?
6. ¿Cuáles son los insumos indispensables?
7. ¿Cuáles son los objetivos y metas?
8. ¿Cuáles son los recursos necesarios?
9. ¿Qué datos son recopilados?
10. ¿Cuáles son los indicadores?
11. ¿Qué métodos y técnicas son utilizadas?
12. ¿Qué otros procesos tienen interfaces con ella?
13. ¿Cuáles son los problemas existentes?

¿Quién?

1. ¿Quiénes son los ejecutores de la actividad?
2. ¿Quién es el propietario del proceso?

3. ¿Quiénes son los clientes?
4. ¿Quiénes son los proveedores?
5. ¿Quiénes son los responsables de ofrecer apoyo?
6. ¿Quién establece los objetivos y metas?
7. ¿Quién recolecta, organiza e interpreta los datos?
8. ¿Quiénes participan y mejoran la actividad?
9. ¿Cuál es el sector responsable?
10. ¿Quién toma las decisiones finales?
11. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?
12. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?

¿Cuándo?

1. ¿Cuándo es planeada la actividad?
2. ¿Cuándo es realizada la actividad?
3. ¿Cuándo es avalada la actividad?
4. ¿Con que periodicidad acontecen determinados eventos de la actividad?
5. ¿Cuándo están disponibles los recursos?
6. ¿Cuándo son recopilados, organizados y evaluados los datos?
7. ¿Cuándo acontecen las reuniones?
8. ¿Cuándo ocurren los problemas?

¿Dónde?

1. ¿Dónde es planeada la actividad?
2. ¿Dónde es realizada la actividad?
3. ¿Dónde es avalada la actividad?
4. ¿Dónde acontecen determinados eventos especiales?
5. ¿Dónde son recopilados, organizados e interpretados los datos?
6. ¿Dónde ocurren los problemas?

¿Por qué?

1. ¿Por qué esta actividad se considera necesaria?
2. ¿Para qué sirve?
3. ¿La actividad puede ser eliminada?
4. ¿Por qué son éstas las operaciones de la actividad?
5. ¿Por qué las operaciones de la actividad acontecen en este orden?
6. ¿Por qué fueron definidos estos objetivos y metas?
7. ¿Por qué estos datos son recopilados, organizados e interpretados?
8. ¿Por qué son usados estos métodos y técnicas?
9. ¿Por qué estos indicadores son utilizados para la validación?
10. ¿Por qué los problemas ocurren?

¿Cómo?

1. ¿Cómo es planeada la actividad?
2. ¿Cómo es realizada?
3. ¿Cómo es evaluada?
4. ¿De qué manera son recopilados, organizados e interpretados los datos sobre la actividad?
5. ¿Cómo son difundidas las informaciones?
6. ¿Cómo es medida la satisfacción del cliente?
7. ¿Cómo es medida la satisfacción del ejecutor de la actividad?
8. ¿Cómo son incorporadas a la actividad las necesidades, intereses y expectativas del cliente?
9. ¿Cómo es medido el desempeño global de la actividad?
10. ¿Cómo es la participación de las diferentes personas involucradas en la actividad?
11. ¿Cómo se hace la capacitación de los recursos humanos involucrados?
12. ¿Cómo ocurren los problemas?

¿Cuánto?

1. ¿Cuántos recursos materiales, humanos se requieren para la mejora de la actividad?
2. ¿Cuántos recursos financieros y de otro tipo?

❖ **Gráficos**

Objetivo:

Clasificar los datos complejos de la manera más significativa posible para el observador.

¿Cómo seleccionar el tipo de gráfico a emplear?

Hay que tener en cuenta que:

Cuando se quiere comparar dos situaciones en el tiempo es más fácil de leer en gráficos de barras.

Los porcentajes siempre se ven mejor en un gráfico circular.

Los diagramas de flujo ilustran los procesos paso a paso.

❖ **Planes de acción de mejoras**

Es una herramienta estructurada para la formulación de planes de mejora de la calidad, tomando en consideración las respuestas a las preguntas que aparecen en la tabla 2.3:

Tabla 2.3. Técnica 5W2H, para formular los planes de control.

Fuente: Pons & Villa, 2007

Criterio		Pregunta	Acción
Asunto.	¿Qué?	¿Qué se hace?	
		¿Puede eliminarse esta actividad?	
Propósito.	¿Por qué?	¿Por qué esta actividad es necesaria?	Eliminar tareas innecesarias.
		¿Cuál es su propósito?	
Lugar.	¿Dónde?	¿Dónde se hace?	
		¿Tiene que hacerse allí?	
Persona.	¿Quién?	¿Quién la realiza?	
		¿Puede hacerlo otra persona?	
		¿Por qué lo hace esta persona?	

Secuencia.	¿Cuándo?	¿Cuándo es el mejor momento de hacerlo? ¿Tiene que hacerse en ese momento?	Cambiar la secuencia o combinación.
Método.	¿Cómo?	¿Cómo se hace? ¿Es este el mejor método? ¿Hay otro método de hacerlo?	Simplificar la tarea.
Costo.	¿Cuánto?	¿Cuánto cuesta ahora? ¿Cuánto será el costo después de la mejora?	Seleccionar un método mejorado.

❖ **Modelo de informe de las tres generaciones.**

Se utiliza para dar seguimiento a la gestión. Los elementos del modelo son los siguientes:

Prioridad:

Oportunidad de mejoramiento:

Área o línea del servicio:

Responsable:

Meta:

Período:

Pasado.

Planeado:

Presente.

Ejecutado:

Resultados:

Puntos con problemas:

Futuro.

Propuesta:

2.3 Conclusiones parciales.

1. El procedimiento para la mejora del proceso de organización del trabajo fue elaborado tomando como base el modelo gerencial de Deming e investigaciones precedentes, así

como los aspectos orientados a la mejora continua para la satisfacción del cliente, con sus herramientas asociadas.

2. La aplicación correcta del procedimiento diseñado para la mejora del proceso de organización del trabajo exige de la utilización de herramientas de la calidad, de métodos asociados al estudio del trabajo, del empleo de registros documentales del proceso y la ejecución del trabajo en equipo, que permitan controlar y mejorar su desempeño mediante la aplicación de la Metodología de Solución de Problemas.



Capitulo 3

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE GALLETA DESARROLLADO (UEB) CENTRO ELABORACIÓN Y EMPAQUE DEL CIMEX CIENFUEGOS.

En el presente capítulo se realiza una caracterización de la Unidad Empresarial Básica (UEB) Centro Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos. Además se aplica el procedimiento definido en el Capítulo II al proceso de elaboración de galletas de dicho centro a través del empleo de las técnicas de Estudio del Trabajo y la Ergonomía, obteniendo como resultado un conjunto de medidas que conllevan a implementar las propuestas de mejora realizadas en el presente trabajo.

3.1 Caracterización de la Unidad Empresarial de Base Centro de Elaboración y Empaque de Cienfuegos perteneciente a la Corporación CIMEX S.A.

Este Centro fue creado en el año 1993 con un promedio de 19 trabajadores de los cuales cuatro eran profesionales, nueve técnicos medios, un administrador y cinco obreros. Se encuentra ubicado en la calle 1ra, zona industrial # 2, Pastorita. La idea conceptual del mismo fue tomando forma en la medida en que se fueron concibiendo producciones en él, por las propias demandas del comercio minorista. Se inicia con la concepción inicial de un comedor para dar respuesta a almuerzos y meriendas a trabajadores, un pequeño lunch y demás producciones propias, seguidamente se crea la panadería y la dulcería que fueron aceptadas por los clientes en la red minorista, lo que motivó cambios constantes en su construcción, llevando hasta la creación de una carnicería.

Es el centro más antiguo perteneciente al CIMEX, en sus inicios atendía hasta la provincia de Camagüey. En la actualidad este centro distribuye a todas las tiendas, los Rápidos, los Servicentros de la provincia de Cienfuegos pertenecientes a la corporación y además distribuye a las provincias de Santi Spiritus y Villa Clara. Este Centro ha sido condecorado como mejor colectivo en el año 2001, como Colectivo Destacado en el año 2003. Actualmente se extiende a la panadería- dulcería DOÑANELI que forma parte de la UEB.

El Centro de Elaboración cumple un papel relevante en la alimentación de la población a través de los organismos que prestan servicios a la red de gastronomía y comercial, dada la significación de sus producciones en moneda libremente convertible. Tiene por **Objeto social** la realización de actividades productivas, de transformación, montaje, ensamblaje, así como de carácter comercial.

Tiene aprobada la realización de actividades productivas, de carácter comercial mayorista, minorista y de servicios, entre las que se pueden relacionar con carácter enunciativo, pero no limitativo, las siguientes:

- Comercialización de forma mayorista y minorista de mercancías en general en moneda libremente convertible (MLC), que incluye la de productos alimenticios tales como: confituras, bebidas alcohólicas, helados, etc.
- Prestación de servicios gastronómicos.

Estructura organizativa

En el **Anexo No.18** se presenta el organigrama del centro, donde quedan establecidas las relaciones de mando y de control existentes.

La plantilla general de la UEB es de 86 trabajadores, de los cuales 61 pertenecen al Centro de Elaboración. A continuación en la Tabla 3.1 y en la figura 3.1 se aprecia la distribución de los trabajadores según el área donde laboran, así como su diferenciación por sexo.

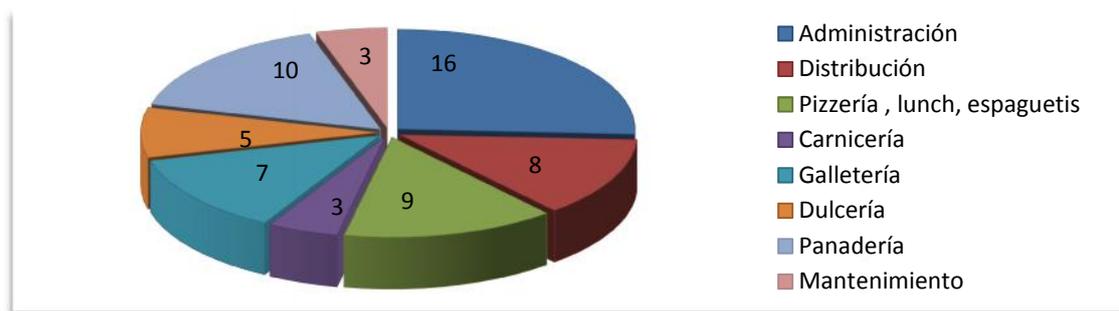


Figura 3.1: Cantidad de trabajadores distribuidos por área en el Centro de Elaboración. **Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 3.1: Composición de la Fuerza de Trabajo en el Centro de Elaboración y Empaque. **Fuente:** Elaboración Propia.

Área	Total	Hombres	Mujeres
Administración	16	9	7
Distribución	8	5	3
Pizzería, lunch y espaguetis	9	3	6
Carnicería	3	3	0
Galletería	7	7	0
Dulcería	5	4	1
Panadería	10	10	0
Mantenimiento	3	3	0

El resto del personal labora en DOÑANELI, sumando un total de 25 trabajadores distribuidos como se muestra a continuación en la tabla 3.2 y figura 3.2.

Tabla 3.2: Composición de la Fuerza de Trabajo en DOÑANELI

Fuente: Elaboración Propia.

Área	Total	Hombres	Mujeres
Administración	7	4	3
Producción	9	6	3
Mercancía	2	0	2
Economía	7	3	4

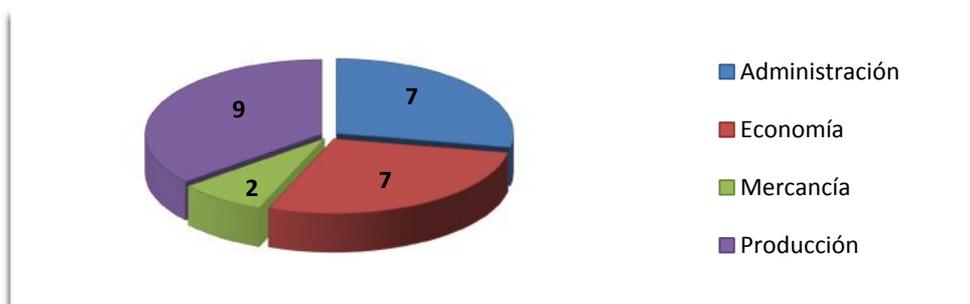


Figura 3.2: Cantidad de trabajadores distribuidos por área en DOÑANELI

Fuente: Elaboración propia.

Según la división existente en correspondencia con las categorías ocupacionales, la UEB en general, cuenta con 4 directivos, 11 técnicos, 23 de servicios y 49 operarios u obreros, como se muestra en la figura 3.3.

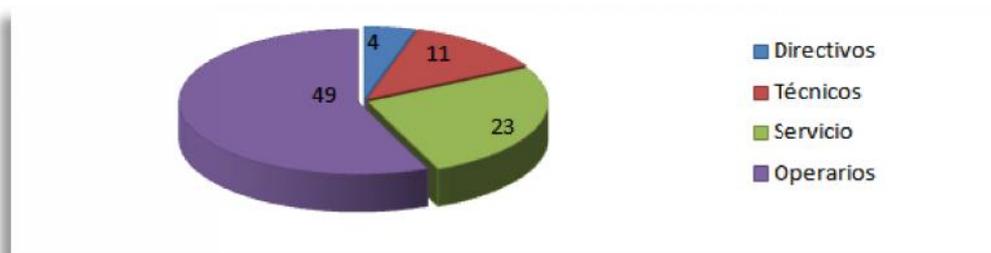


Figura 3.3: Cantidad de trabajadores según la categoría ocupacional.

Fuente: Elaboración propia.

La empresa se dedica a la producción de diversos productos como son: panes, dulces, galletas, pizzas de diferentes surtidos, bambinas, bocaditos y emparedados, espaguetis de varios

surtidos, cárnicos (pollo, hígado, etc.). En el **Anexo No.19** se aprecia una descripción detallada de los mismos y en el **Anexo No.20** se listan los clientes, proveedores y suministros.

Funciones u Objetivos de la UEB

1. Elaborar y comercializar productos de panadería, pizzería, dulcería y lunch en la red de Comercio y Gastronomía de la Sucursal y de otras sucursales.
2. Procesar y comercializar productos cárnicos en la red de Comercio y Gastronomía de la Sucursal.
3. Elaborar el plan de producción diario considerando la demanda y la capacidad de distribución y almacenamiento.
4. Producir la cantidad y el surtido planificado, garantizando la organización de la producción y la calidad del producto terminado en su elaboración, almacenamiento y distribución dando cumplimiento a la demanda de las unidades.
5. Elaborar y controlar el cumplimiento de los planes de abastecimientos, teniendo en cuenta los períodos de reaprovisionamiento de materias primas y materiales, para garantizar y organizar adecuadamente los planes de producción.
6. Cuidar y mantener el equipamiento y los medios puesto a su disposición para garantizar la producción y distribución. Aplica las instrucciones de operación y limpieza del equipamiento disponible. Ejecuta los mantenimientos y reparaciones de los equipos e instalaciones
7. Cumplir las directivas, circulares, normas y procedimientos, normas de elaboración de las ofertas, normas higiénicas sanitarias y otras indicaciones propias de las funciones que desempeña.
8. Aplicar correctamente las Circulares de Precios que corresponden a los productos que elabora.
9. Coordinar con la actividad Gastronómica y de Marketing de la Sucursal la elaboración de nuevas ofertas.
10. Controlar el rendimiento de los productos alimenticios que elabora, comparándolos con lo normado y analizando las desviaciones, sus causas y las medidas a tomar.
11. Controlar las mermas en la producción. Analiza sus resultados tomando las medidas necesarias para su reducción.
12. Elaborar, mantener y actualizar el programa de prevención de riesgos del centro.

13. Ventas minorista de productos alimenticios, bebidas y prestación de servicios gastronómicos.

Dentro de la planeación estratégica de la Entidad y para el logro de las funciones tiene bien definida la misión y la visión que se presentan a continuación:

Misión: *“Satisfacer en el territorio, que abarca la Sucursal Cienfuegos, las necesidades de productos que se ofertan a través de la red mayorista y minorista así como servicios tecnológicos y productivos con alta calidad basados en la aplicación de tecnología avanzada y una eficaz y eficiente utilización de los Recursos Humanos y Materiales”.*

Visión: Complementa y caracteriza a grandes rasgos su competitividad y eficiencia.

“Nos caracterizamos por ser dinámicos, flexibles y con sentido innovador, con una imagen corporativa fortalecida aumentando el número de clientes altamente satisfecho liderando la captación de divisa en el territorio que abarca la Sucursal Cienfuegos.”

3.2 Implementación de un procedimiento para el perfeccionamiento de la Organización del Trabajo en el proceso de elaboración de galleta en la (UEB) Centro Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos.

Etapas: Planear

Paso 1: Formar equipos de trabajo.

- a) Determinación de la cantidad de expertos.

Con el objetivo de apoyar y facilitar toda la información se determina el número de expertos como se muestra en el **Anexo No.21**, siendo estos siete. Para ello se seleccionan todos los posibles candidatos y se les mide su grado de competencia, dentro de ellos se definen los de mayor grado teniendo en cuenta su experiencia y conocimiento sobre la temática que se aborda en esta investigación, como se muestra en el **Anexo No.22**. El equipo de trabajo quedo conformado por:

- Director de Recursos Humanos
- Administrador de la UEB Centro de Elaboración y Empaque
- Especialista C en Gestión de Recursos Humanos
- Especialista en calidad y tecnología de la UEB Centro de Elaboración y Empaque
- Jefe de brigada del proceso de elaboración de galleta
- Investigadores externos (2)

b) Preparación del equipo de trabajo.

Para dar cumplimiento a la acción de capacitar y orientar a los factores involucrados en las tareas a desarrollar, se ejecutan diferentes secciones de trabajo con vista a familiarizarse con las técnicas y métodos que serán utilizados para la aplicación del procedimiento. Para acometer esta tarea se cuenta con la colaboración de un especialista en el tema, que será el encargado de brindar el entrenamiento durante todo el tiempo que requiera el desarrollo de la investigación, además de perfeccionar las habilidades de trabajo en equipo.

c) Informar a todos los niveles.

Con el propósito de informar a todos los niveles de la Organización se convocó a una reunión con la Dirección de la empresa y demás trabajadores involucrados, donde quedó expuesto el procedimiento diseñado para el presente trabajo; así como sus objetivos y la importancia que tiene para la empresa. Se presentó el equipo de trabajo encargado de realizar el estudio, muy vinculado además al departamento de Gestión de los Recursos Humanos, y en el afán de conquistar el compromiso y la cooperación de todos, se les explicó lo imprescindible que era su participación activa en la investigación para alcanzar el éxito.

d) Planificación del trabajo.

La planificación del trabajo se realiza sobre la base de un cronograma de las actividades fundamentales a realizar, con el propósito de ejecutar la aplicación del procedimiento de la manera más organizada y coordinada posible, como se muestra a continuación en la **Anexo No.23**

Paso 2: Análisis y evaluación del proceso de Organización del Trabajo (OT) en la empresa.

En este paso se debe realizar un minucioso análisis del proceso de Organización del Trabajo en la empresa, con el propósito de corroborar la necesidad de su estudio, pero la misma no cuenta con este proceso descrito, así como tampoco existen evidencias de la realización de estudios, razones por las cuales se describen las siguientes herramientas fundamentales para analizar los procesos de la entidad:

1. Diagrama de flujo: Permite mostrar a la entidad cómo realizar estudios de OT, en la empresa, ver **Anexo No.24**.
2. La ficha del proceso: A través de esta herramienta se describen las características del proceso, ver **Anexo No.25**.

3. Diagrama SIPOC: Permite abarcar de manera general todo el proceso, representando la relación que existe entre los proveedores y el cliente final, ver **Anexo No.26**.

Diagnóstico del proceso de OT

A partir del análisis de los indicadores de recursos humanos y además con la aplicación de una encuesta previamente elaborada, se diagnostica el proceso de OT, identificando las deficiencias del mismo.

Inicialmente se analiza el comportamiento de los indicadores en el período comprendido entre Enero y Mayo del 2012, para mostrar la variación de los mismos se emplea los datos de la **tabla 3.3**:

Tabla 3.3: Indicadores del Centro.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador	Análisis del acumulado				
	Anterior	Plan	Real	% Cump.	% Crec.
Ingreso total	1099,20	1169,10	1464,90	125,30	133,27
Costo total	881,40	895,40	1260,20	140,81	143,05
Retribuciones	142,10	153,20	181,50	118,47	127,73
Consumo material	11,30	8,80	9,00	102,27	79,65
Servicios recibidos	20,1	12,10	22,10	182,64	109,95
Promedio de Trabajadores	86,00	82,00	81,00	98,78	94,19
Ingreso por trabajadores	2556,00	2851,00	3617,00	126,87	141,41
Valor agregado	177,40	238,70	122,70	51,40	69,17
Productividad por V.A	412,56	528,20	302,97	52,04	73,43
Salario medio	330,47	373,66	448,15	119,94	135,61
Salario medio/ Ing.xTrabaj.	12,93	13,11	12,39	94,56	95,83
Salario medio/ Product.xVA	80,10	68,18	147,92	230,48	148,67

Como se pudo ver la mayoría de los indicadores se comportan de manera negativa, aunque los ingresos aumentaron hubo un significativo incremento de los costos en comparación con el año anterior y con el plan realizado. Igualmente se comportan de manera negativa el valor agregado y la productividad/VA que evidencian una disminución, contrario a esto se produjo un aumento

en lo que respecta al Salario medio/ Product.xVA, es decir, se está evidenciando un aumento en los salarios y retribuciones recibidas mientras la productividad disminuye. Ante esta situación urge la necesidad de analizar la existencia de posibles problemas organizativos.

Para esta investigación se realiza además una lista de chequeo, que se muestra en el **Anexo No.27**, que la misma se elaboró teniendo en cuenta las herramientas de diagnóstico mencionadas en el Capítulo II. Contando con la información brindada por los expertos seleccionados debido a las características específicas de la misma y de los conocimientos requeridos para su total comprensión. A continuación se relacionan las deficiencias arrojadas por los resultados obtenidos:

- No existe un procedimiento para realizar los estudios de organización del trabajo, donde se establezca como analizar sus resultados, así como la forma de implementarlos.
- No se han capacitado a los trabajadores para la realización de los estudios de organización y normación del trabajo.
- No se encuentran definidas las técnicas y herramientas a utilizar para la realización de los estudios.
- La división y cooperación del trabajo establecida no permite la plena utilización del tiempo de trabajo.
- La organización no cuenta con una descripción para los procesos o puestos resultantes de la aplicación de estudios de trabajo, que contenga entre otros aspectos las condiciones de trabajo, de seguridad y salud en el trabajo y ergonómicas a garantizar.
- No se realiza la medición del trabajo, aplicando las técnicas requeridas para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral.
- No existe una valoración de la cantidad de puestos normables, normados y no normados; así como los trabajadores abarcados en cada caso.
- La organización no cuenta con un procedimiento para el diseño o rediseño de puestos de trabajo.
- La organización salarial aprobada no estimula a los trabajadores para que ocupen cargos u ocupaciones de mayor complejidad y responsabilidad.

De manera general, los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado evidencian que existe una marcada deficiencia en todo lo que respecta a los estudios de Organización del Trabajo en la empresa, constituyendo este el proceso que más problemática presenta en la entidad según criterio de los expertos. A pesar de que se encuentra aprobado por la dirección un plan de

estudio de organización del trabajo, no presentan las herramientas adecuadas para realizar esa actividad, ni se han adiestrado a los técnicos, ingenieros y tecnólogos con el fin de llevar a cabo los estudios, creando las habilidades necesarias para desarrollar esta tarea que es de vital importancia pues garantiza el poder detectar y operar a tiempo los problemas que inciden de manera continua en el desarrollo organizacional de la empresa.

1. Determinación del orden de prioridad de las debilidades detectadas

Los resultados obtenidos en el diagnóstico reflejan que existen una serie de problemas que requieren ser minimizados o eliminados en la medida de lo posible. Para determinar el orden de prioridad en que serán atendidos se recurre al empleo de la técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto).

Se exhorta a los especialistas del área de Recursos Humanos para que sean los protagonistas de esta acción, pues son ellos los que cuentan con los conocimientos suficientes para asignar una puntuación a cada debilidad encontrada según el grado de importancia que le confieran y lleguen a un consenso mediante el trabajo coordinado y en equipo. Para ello se realizan varias sesiones de trabajo donde se indica a los trabajadores el proceder con esta técnica, en el **Anexo No.28**, resaltando su impacto positivo para el desarrollo de la investigación.

En el **Anexo No.28 A** se muestra el orden de prioridad obtenido, destacándose la urgencia de diseñar un procedimiento documentado para realizar los estudios de organización del trabajo, donde se establezca como analizar sus resultados, así como la forma de implementarlos, lo cual constituye la prioridad No.1.

Esta situación encontrará solución en la medida que se vaya desarrollando la investigación, que comienza por dotar a la empresa de un procedimiento elaborado en el Capítulo III de esta investigación para realizar los estudios de Organización del Trabajo, con el empleo de las técnicas y herramientas apropiadas para desarrollar estos estudios. De esta manera también se le atacarán todas las demás debilidades detectadas, pues las mismas surgen como consecuencia de esta deficiencia.

2. Elaboración del plan de acción.

La principal acción a acometer como parte del plan, es implementar el procedimiento para realizar los estudios de OT. Como se había mencionado anteriormente, todas las debilidades apuntan hacia la necesidad de perfeccionar el proceso de OT, por lo que al aplicar el procedimiento diseñado para esta investigación, con todas sus etapas y pasos a seguir, se les estará dando solución a cada una de ellas.

Es necesario destacar que aunque desde un inicio, como parte del procedimiento, se capacitó a todo el personal involucrado en este trabajo, la alta dirección debe emprender acciones con el fin de socializar al resto de los trabajadores con esta actividad, creando las habilidades necesarias para su participación en la realización de estos estudios, que se lograrían al planificar de mutuo acuerdo con la universidad la realización de talleres, cursos, etc.

3. Identificación y selección del proceso objeto de estudio

A petición del equipo de trabajo, se selecciona el proceso de elaboración de galleta de la UEB Centro de Elaboración y Empaque de CIMEX, pues a pesar de ser este el único proceso donde se efectuó un estudio de medición del trabajo en el año 2002, aún persisten los problemas organizativos, provocando un 4% de rechazo de los paquetes producidos, lo que equivale a 16 cuc/día (384 cuc/mes).

Etapa 2: Hacer

Paso 3: Análisis y evaluación de la organización del trabajo (OT) a nivel de proceso.

Diagnóstico de la OT a nivel de proceso

Para efectuar el diagnóstico del proceso seleccionado primeramentese elaboró una lista de chequeo para el proceso de elaboración de galleta, expuesta en el **Anexo No.29**, siendo aplicada en cada uno de los puestos de trabajo que conforman el mismo. De esta manera se conoció el funcionamiento de aspectos tales como, la organización del trabajo y las condiciones laborales existentes en el local.

Con los resultados obtenidos en el diagnóstico realizadose creó una tabla como se muestra en el **Anexo No.30**, evidenciándose que existen diferentes actividades que deben ser mejoradas y para definir cuál(es) serán analizadas se confecciona un diagrama de Pareto, que se visualiza en el **Anexo No.31**, donde se recogen los principales problemas detectados. Luego los trabajadores del proceso ponderan cada uno de éstos según la urgencia de solución que para ellos tienen. Se utiliza una escala del 1-10, donde la significación es de forma creciente.

Se utiliza el diagrama Pareto para visualizar que el 80% de las fallas encontradas son ocasionadas principalmente por las causas 3 y 4, y en menor medida por las causas 5, 6 y 7, pero de forma general todas pueden ser estudiadas a través del proceso de organización del trabajo. A continuación se relacionan las principales causas:

- No se caracteriza ni evalúa la actividad de diseño de métodos o tecnología.

- No se ha realizado en los últimos 10 años la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo, para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea en el proceso.
- El puesto de trabajo no posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo.
- Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido no favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin prejuicios de salud.
- No existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo que garanticen el cumplimiento de la tarea y además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Es necesario aclarar que con la implementación del procedimiento diseñado para esta investigación, se analizan todas estas deficiencias, pues corregirlas forma parte de los objetivos específicos de la presente investigación, y que se verán ejecutados en etapas posteriores, pues la gran mayoría son propiciadas por una causa raíz: las deficiencias en los estudios de OT en la UEB.

2. Registro y análisis del método de trabajo a nivel de proceso

Para acometer esta acción se emplean herramientas que permiten registrar detalladamente el proceso de producción de galleta, pues a raíz de una revisión de la documentación existente se comprobó que el mismo no se encontraba descrito; y a través de la observación directa y las entrevistas realizadas al personal que labora directamente en él, queda confeccionado un diagrama SIPOC como se muestra en el **Anexo No.32**. La galleta es un producto resultante de una masa que se forma a partir de mezclar sus ingredientes que son: harina de trigo, agua, levadura, grasa, azúcar refino, aceite y sal. El proceso comienza cuando esta materia prima, luego de ser pesada, se adiciona a la mezcladora dosificadamente y se bate hasta obtener una masa homogénea. Posteriormente pasa a la sobadora para brindar a la masa una forma regular y entonces laminarla al grosor determinado. Luego se coloca en la máquina elaboradora de galleta donde se troquelan las piezas, dándole la forma circular. Durante el recorrido a través de la estera un obrero se encarga de desmontar las piezas que quedaron pegadas y eliminar los restos (1%) que pasan de nuevo a la sobadora. Al final de la estera llegan las piezas a la empañadora donde son montadas en bandejas y luego de completado el carro pasan al horno. El carro consta de doce pisos, siendo utilizados desde el primero hasta el último. Después de aproximadamente 13 minutos se extraen y pasan al área de empaque, donde se seleccionan,

se pesan y embolsan en paquetes de 1000g. Estos paquetes son reembolsados para su almacenamiento y posterior distribución en sacos de nylon con capacidad para 5 paquetes de 1000g y almacenados en cajas plásticas hasta el día siguiente que son trasladadas hacia sus respectivos puntos de venta.

Se trabaja en turnos de 8h (de 11:30pm a 8:00pm, con 30 minutos al inicio para el almuerzo), un turno al día. El proceso se realiza de forma repetitiva, ya que según la carta de elaboración, en cada vuelta se prepara la masa de 50 kg de la cual se producen 50 bolsas de galletas de aproximadamente hasta alcanzar los 260 paquetes por turno, existiendo una pérdida de 10 paquetes (4%) diario.

La línea de producción de la galleta transita por diferentes fases. Durante su desarrollo el proceso abarca fundamentalmente tres áreas de la instalación, para un mejor entendimiento dado que en el proceso existen recorridos de personas y materiales, se representan en el **AnexoNo.33** un diagrama de recorrido.

En el **Anexo No. 34** puede verse la relación de los puestos de trabajo que conforman el proceso así como la cantidad de trabajadores, a modo de ilustrar como están distribuidos los mismos en el proceso.

Para conocer cuáles son las causas que originan este problema, se contó con la participación de los expertos seleccionados, además de los trabajadores que participan en el proceso y a raíz de una Tormenta de idea donde todos expusieron su criterio, y utilizando además la observación directa como técnica, se elaboró un diagrama Causa-Efecto como se muestra en el **Anexo No.35**.

Siendo detectados una serie de problemas que inciden directamente en la calidad del producto y en la productividad ocasionando numerosas pérdidas diarias, estos se listan a continuación:

- Uno de los motivos por los que son rechazadas las galletas es porque quedan montadas unas sobre otras. Esta situación se debe a dos factores fundamentales:
 - Luego de ser troquelada la masa muchas piezas quedan montadas sin ser detectadas por el obrero, además de no eliminar la totalidad de los restos que quedan y de donde solo sale la mitad de la galleta.
 - Desajustes técnicos que presenta la máquina empañadora. En el empañe si no se tiene cuidado o presenta problema la empañadora, quedan montadas las piezas, por lo que al cocinarse no quedan bien cocidas.

- Otro factor que incide en la pérdida productiva es el factor hombre. Durante las observaciones realizadas se pudo percibir que el hornero no maneja las bandeja ni el carro con el cuidado que se requiere, provocando que un gran número de galletas caigan al piso, este problema puede estar originado por dos razones:
 - La primera es que el trabajador carezca de las habilidades necesarias para manejar el carro. En este caso, este motivo no será tomado en consideración pues el trabajador conoce bien el manejo de estos equipos debido a los años de experiencia.
 - La segunda no es más que el resultado del agotamiento físico del trabajador. Es necesario destacar que el hornero permanece todo el tiempo de pies, siendo expuesto a las altas temperaturas que existen en el área de los hornos.
- Al llegar al área de empaque, luego del proceso de horneado, muchas galletas son rechazadas por no presentar el nivel de cocción deseado ya que no todas son cocinadas de forma pareja, esto se debe a:
 - Existencia de una diferencia de laminación entre la piezas del mismo carro, lo que está dado por desajustes que pueda presentar la máquina laminadora.
 - Estado técnico de los hornos. Los hornos carecen de bombillos, impidiendo que el obrero pueda percibir cómo va la cocción del producto.

Durante las observaciones realizadas al proceso también fue detectado un aspecto que entorpece el flujo del mismo. Es preciso destacar que la máquina que se emplea para la elaboración de la galleta, originalmente estaba destinada a la producción de dulces con mermelada o jalea, por lo que en realidad es una máquina pastelera que en su diseño incluye una larga estera con un dosificador en el centro, es decir, que el equipo no está acorde a la línea de producción en cuestión.

La empresa también plantea que son varias la quejas recibidas por los clientes, pues durante la transportación los paquetes de galletas carecen de protección, al no contar con la cantidad de cajas suficiente para su traslado son colocadas directamente en los sacos de nylon (5 paquetes); provocando que muchos paquetes lleguen a su destino con un gran número de galletas partidas.

Como se evidencia son varios los problemas que afectan al proceso de elaboración de galletas, sobre todos relacionados con la tecnología. Además se visualiza la necesidad de conocer el aprovechamiento de la jornada laboral y las condiciones ergonómicas en que se desarrolla el

proceso. Una vez registrado este, se procede a la aplicación de técnicas de análisis que permitan elaborar las propuestas de mejoras en el proceso.

Registro y Análisis de los tiempos de ejecución de la tarea.

Teniendo en cuenta los pasos propuestos en el Capítulo II de esta investigación, se procede a mostrar los resultados del análisis de los tiempos de ejecución para el proceso.

Luego de observar la secuencia de las actividades que se realizan, es necesario analizarlas desde el punto de vista de los tiempos que se emplean durante su ejecución. Para la observación se utiliza como técnica la fotografía colectiva a todos los trabajadores. Para determinar la cantidad de observaciones necesarias se emplea la expresión:

$$N = \frac{5t \sum_{i=1}^k \frac{V_i^2}{X^2}}{X^2} \quad (3.1)$$

Dicha expresión, para un 95% de nivel de confianza y un 5% de exactitud.

A continuación se confeccionan las tablas 3.5 y 3.6, con los valores correspondientes al primero, segundo y tercer día respectivamente.

Tabla 3.6: Tiempos obtenidos para el cálculo de las observaciones (min.)

Fuente: Elaboración Propia.

Concepto	Día 1	Día 2	Día 3	Promedio
TTR	407	386.5	405	399.5
TTNR	0	0	0	0
JL	480	480	480	480

$$X=399.5$$

$$R=407-386.5=20.5$$

$$N=560 \times (20.5)^2 / (399.5)^2$$

$$N=1.47$$

Para el análisis del aprovechamiento de la Jornada Laboral con los tiempos obtenidos durante los tres días de observaciones son válidos.

Tabla 3.7: Tiempos obtenidos durante la fotografía (min.)

Fuente: Elaboración Propia.

Concepto	Día1	Día 2	Día 3	Promedio
TO	345	336.5	348	343.17
TS	17	15	20	17.3
TPC	45	35	37	39
TDNP	28	33.5	25	28.83
TIDO	45	60	50	51.7
JL	480	480	480	480

- Aprovechamiento de la jornada laboral

$$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} \times 100$$

$$TTR = 343.17 + 17.3 + 39 = 399.47$$

$$TIR = 28.83$$

$$AJL = \frac{399.47 + 28.83}{480} \times 100 = 89.2\%$$

- Pérdidas de Tiempos por TINR y TTNR

$$P_{TOTAL} = \frac{TINR + TTNR}{JL} \times 100$$

$$P_{TOTAL} = \frac{51.7}{480} \times 100 = 10.8\%$$

El aprovechamiento de la jornada laboral obtenido es del 89.32%, determinándose como causa principal de los tiempos improductivos la indisciplina laboral. En este punto es preciso explicar que los trabajadores de este proceso tienen establecido en el horario laboral el almuerzo de 11am a 12 am, antes de que comience el turno de trabajo (de 12 am a 8 pm), sin embargo muchas veces incumplen con el horario de entrada, tomando tiempo de las 8 horas de trabajo para almorzar.

Sin embargo, si se logran eliminar las pérdidas de tiempo se obtendría un incremento de la productividad en un 16.7%:

$$IPt = \frac{TIDO}{TO} \times 100 = 16.7\%$$

Balance Carga Capacidad

Se realiza el balance de carga y capacidad para comprobar si la carga a los que están sometidos los diferentes puestos de trabajo que integran el proceso, está en correspondencia con su capacidad y determinar la operación que limita el proceso (cuello de botella) por el cual se ajusta el nivel de producción o servicio y la capacidad del proceso. Además es también utilizado para determinar la cantidad de trabajadores necesarios. Para su realización se construyó el flujo del proceso, en el **Anexo No.36**, con el propósito de registrar los pasos tecnológicos del mismo con la mayor exactitud posible y así realizar un examen crítico que conlleve a perfeccionar el método de trabajo.

Se determina la capacidad del proceso a partir del fondo de tiempo disponible diario. A continuación se muestra los cálculos.

Como ya se había analizado anteriormente la jornada laboral solo se aprovecha al 89%.

$$FT_{\text{di}} = 8 \text{ h/turnos} \times 1 \text{ turno/día} \times 60 \text{ min/h} \times 0.89$$

$$FT_{\text{di}} = 427.2 \text{ min/día}$$

$$CT = \frac{C_i}{N_i}$$

$$CT_1 = \frac{427.2 \text{ min/día}}{0.1 \text{ min/paquete}}$$

$$CT_1 = 4272 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_2 = \frac{427.2 \text{ min/día}}{0.42 \text{ min/paquete}}$$

$$CT_2 = 1017.1 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_3 = \frac{427.2 \text{ min/día}}{0.25 \text{ min/paquete}}$$

$$CT_3 = 1708.8 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_4 = \frac{427.2 \text{ min/día} \times 4 \text{ paquetes/carro}}{3.5 \text{ min/carro}}$$

$$CT_4 = 488.2 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_5 = \frac{427.2 \text{ min/día} \times 4 \text{ paquetes/carro}}{7.15 \text{ min/carro}}$$

$$CT_5 = 238.9 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_6 = \frac{427.2 \text{ min/día} \times 4 \text{ paquetes/carro}}{0.45 \text{ min/carro}}$$

$$CT_6 = 3797.3 \text{ paquetes/día}$$

$$CT_7 = \frac{427.2 \text{ min/día} \times 4 \text{ paquetes/carro} \times 3 \text{ hornos}}{13 \text{ min/carro}}$$

$$CT_7 = 394.3 \text{ paquetes/día}$$

Punto limitante
(cuello de
botella)

$$CT_{\text{I}} = \frac{427 \text{ .2 min} / \text{día}}{1 \text{ .5 min} / \text{carro}} \times 4 \text{ paquetes} / \text{carro}$$

$$CT_{\text{I}} = 1139 \text{ .2 paquetes} / \text{día}$$

$$CT_{\text{II}} = \frac{427 \text{ .2 min} / \text{día}}{0 \text{ .35 min} / \text{paquete}}$$

$$CT_{\text{II}} = 1220 \text{ .5 paquetes} / \text{día}$$

$$CT_{\text{III}} = \frac{427 \text{ .2 min} / \text{día}}{0 \text{ .20 min} / \text{paquete}}$$

$$CT_{\text{III}} = 2136 \text{ paquetes} / \text{día}$$

$$CT_{\text{IV}} = \frac{427 \text{ .2 min} / \text{día}}{0 \text{ .04 min} / \text{paquete}}$$

$$CT_{\text{IV}} = 10680 \text{ paquetes} / \text{día}$$

Al realizar el balance de carga y capacidad del proceso se determinó la operación que limita el flujo del mismo, por tanto su capacidad está en dependencia de lo que la máquina elaboradora de galleta pueda procesar.

Análisis de la línea:

Se comienza a balancear la línea desde la operación 5 hacia arriba y hacia abajo, por ser esta la limitante, como se muestra a continuación:

$$Q_4 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$C_1 \quad Q_5$$

$$Q_5 = C_5 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$Q_1 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$Q_6 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$C_2 \quad Q_5$$

$$C_6 \quad Q_5$$

$$Q_2 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$Q_7 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$C_3 \quad Q_5$$

$$C_7 \quad Q_5$$

$$Q_3 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$Q_8 = 238,9 \text{ pqtes/día}$$

$$C_4 \quad Q_5$$

$$C_8 \quad Q_5$$

$$Q_9 = Q_8 - (4\% Q_8)$$

$$C_{10} > Q_9$$

$$Q_9 = 229.3 \text{ pqtes/día}$$

$$Q_{11} = 229.3 \text{ pqtes/día}$$

$$C_9 > Q_9$$

$$C_{11} > Q_9$$

$$Q_{10} = 229.3 \text{ pqtes/día}$$

$$V_f = 229.3 \text{ pqtes/día}$$

El volumen final es de 229.3 pqtes/día, o sea que con las condiciones actuales, el proceso no puede cumplir con la norma de producción establecida de 260 pqtes/día.

Teniendo en cuenta las cargas y las capacidades de cada operación se procede a realizar un análisis de necesidades de obreros o equipos según corresponda para cada puesto, en el **Anexo No.37** se muestran los cálculos. Es necesario aclarar que aquí las capacidades que se utilizan para obtener los mismos es la total unitaria.

En las operaciones mecánicas se asume que por cada equipo existe un obrero, exceptuando el horneado donde un obrero atiende los tres hornos, y en la máquina troqueladora donde trabajan dos obreros. Es necesario destacar que las operaciones 1,2 y 3 son ejecutadas por el mismo trabajador, lo mismo pasa con la 8, 9, 10 y 11.

La operación cuello de botella en este caso se encuentra determinada en la actividad de troquelado por la llamada máquina elaboradora de galleta, equipo que presenta una levesobrecarga. Lo anterior se justifica debido a que este equipo no está acorde al proceso encuestión, como ya se había mencionado anteriormente. El mismo mide 5 metros de largo debido al dosificador que se sitúa en el medio y que no cumple función alguna, provocando demora en el recorrido de las galletas hasta la empañadora.

De manera general los resultados obtenidos muestran una subutilización de los recursos. Esto se evidencia sobre todo en los hornos, pues el proceso solamente requiere de dos. El hecho de prescindir del tercer horno, se traduce en un significativo ahorro de electricidad para la empresa. A continuación se muestra la **tabla 3.7** con la distribución de los mismos.

Tabla 3.8: Distribución de equipos y obreros.

Fuente: Elaboración propia.

Actividad	Actual		Propuesto	
	N _{EQUIPO}	N _{OBRERO}	N _{EQUIPO}	N _{OBRERO}
Pesaje	1		1	
Mezclar	1	1	1	1
Sobar	1		1	
Laminar	1	1	1	1
Troquelar	1	2	1	2
Empañado	1	1	1	1
Horneado	3	1	2	1
Selección	-		-	
Envasado y pesado	1	1	1	1
Sellado	1		1	
Embalado	-		-	
Total	12	7	11	7

3. Análisis medioambiental.

Llegado a este punto se hace necesario destacar que la empresa cuenta con un elaborado Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). El mismo permite identificar los peligros específicos y las medidas para su control, enfocado hacia la prevención y el control durante todo el proceso productivo y/o de servicio, de tal forma que su cumplimiento asegure el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos. La aplicación del Sistema HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como el basado en la ISO 9001.

El HACCP tiene su base en una serie de principios que incluyen el análisis y evaluación de los peligros (biológicos, físicos o químicos), la determinación de los puntos críticos de control, el establecimiento de los límites críticos de control y la aplicación de medidas correctivas.

Su objetivo principal es garantizar la prevalencia de una serie de requisitos, tales como:

- Higiene del Personal.
- Limpieza y Desinfección.
- Control de Vectores.

- Control y Análisis del Agua Potable.
- Control de Temperaturas.
- Control de los Productos Químicos.
- Recepción de las Materias Primas.
- Control del Vencimiento de las Materias Primas.
- Extracción de Desechos.
- Tratamientos de Emergencia a Productos Afectados.

En la presente investigación, con el fin de evaluar la situación medioambiental en que se desarrolla el proceso de elaboración de galleta, se recurre a técnicas como la entrevista y la observación directa para a partir de la información recopilada evaluar la situación ambiental en que se desarrolla el proceso. Para ello se tiene en cuenta un conjunto de factores que son explicados en el **Anexo No.38**.

Se puede concluir que la empresa realiza de forma aceptable su producción de galleta, cumpliendo con las condiciones básicas para ello. Los empleados cuentan con suficientes garantías laborales que les permiten desarrollarse en un ambiente saludable y armonioso, aunque se evidencian problemas relacionados con las altas temperaturas en el área de los hornos, lo cual será analizado detalladamente a través de un análisis ergonómico.

1. Análisis ergonómico y de seguridad y salud en el trabajo.

Para conocer la situación ergonómica y de seguridad y salud existentes en el local se realiza un diagnóstico, el cual está organizado según los requisitos ergonómicos generales que establece la norma NC 116: 2001, como se muestra en el **Anexo No.39**. Esta lista de comprobación ergonómica permite la obtención de los datos necesarios para evaluar las condiciones en que se encuentra el proceso a través de las entrevistas y la observación directa, por lo que constituye un procedimiento relativamente sencillo. La misma tiene una estructura modular, que abarca ocho aspectos fundamentales.

Es necesario aclarar que este diagnóstico fue aplicado indistintamente a cada uno de los puestos de trabajo que componen este proceso, obteniéndose la relación de deficiencias encontradas en cada uno de ellos que se listan en el **Anexo No.40**.

Como ya se ha visto, luego del análisis realizado teniendo en cuenta los requisitos establecidos en la NC 116:2001 se detectan una serie de problemas.

Uno de los aspectos con mayor incidencia lo constituye la postura corporal. Durante la aplicación del diagnóstico se comprobó que los trabajadores se mantienen de pie durante toda la jornada laboral, adoptando esta postura de manera constante durante prolongados períodos de tiempo durante la jornada. Lo anterior sirve de fundamento para determinar la carga postural a la que se encuentran sometidos los trabajadores, como se manifiesta en este caso la fatiga física, más que a una gran actividad física se debe al mantenimiento de una postura invariante.

Por otra parte este es un proceso donde cada trabajador se desempeña en una función específica, en otras palabras se pudiera decir que el trabajo se vuelve repetitivo y monótono al carecer de rotación dentro del equipo por las diversas actividades que componen el proceso, teniendo en cuenta que todos cuentan con las competencias requeridas para ocupar cualquier puesto de trabajo dentro del mismo.

Es necesario señalar que el puesto de trabajo más afectado en cuanto a funciones a realizar sin posibilidad de tomar pausas de descanso en la jornada laboral es el del hornero, quien además como ya se había mencionada anteriormente se encuentra expuesto a una elevada carga térmica. Por lo que se visualiza la necesidad de tomar medidas correctivas.

Elaboración del plan de mejora para el diagnóstico a nivel de proceso.

A raíz del diagnóstico del proceso realizado en las etapas anteriores identifican un conjunto de debilidades, que sonsimplificadas en tres puntos fundamentales, como muestra la tabla a continuación, así como las acciones a seguir, que serán desarrolladas más adelante, con el empleo además de la técnica 5W1H.

Tabla 3.9: Programa de mejoras para las debilidades encontradas en el diagnóstico a nivel de procesos. **Fuente:** Elaboración propia.

Debilidades	Consecuencias	Acciones de mejora
Deficiencia en la tecnología del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Desajuste técnico de los equipos. Constituye una limitante para el proceso obstaculizando el cumplimiento de la norma de producción establecida. 	Realizando un análisis crítico de la actividad teniendo en cuenta el estudio de la organización y servicio al puesto (Ver Anexo No.44)

Presencia de factores de riesgos ergonómicos no controlados en los puestos de trabajo de Obrero.	Indisposición por parte del trabajador a la hora de realizar su función, agotamiento físico.	A partir de aplicar métodos específicos relacionados con: carga postural (<i>RULA Rapid Upper Limb Assessment</i>), estimación del gasto energético (Tablas de Lheman), y para el análisis de capacidad de trabajo físico del trabajador el volumen máximo de oxígeno.
Violación de la disciplina laboral.	Pérdidas de tiempo.	Chequear por parte de la dirección el cumplimiento de los horarios de trabajo y tomar medidas correctivas ante las indisciplinas.

Respecto a la debilidad mencionada en el punto 2 se decide realizar una sesión de trabajo con los ocupantes de los puestos, donde se identificó la necesidad de comenzar el estudio de los factores de riesgos relacionados con la postura de trabajo y la actividad física general, se ejecuta a continuación un análisis con el objetivo de comprobar la incidencia de estos factores, que comienza con la determinación de la carga postural.

Cálculo de la carga postural

Para establecer un criterio de evaluación de la sobrecarga postural se aplica el método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), cuya metodología se muestra en el **Anexo No.41**. Para facilitar el trabajo se utiliza el *software* e-Rula versión 1.1, el mismo desarrolla el método expuesto anteriormente. Para conocer el nivel de carga presente en cada puesto se estructuró el **Anexo No.42**.

Luego de realizar el análisis se visualizan cuáles son los puestos específicos afectados por este factor. Los que requieren de cambios inmediatos son: mezcladora, sobadora, laminadora, troquelado y horneado. El análisis a cada uno de estos puestos, así como a la debilidad relacionada en el punto 2, serán objetivos a desarrollar en el Paso No. 4.

En cuanto a la propuesta de mejora relacionada con la debilidad No.3 es necesario establecer la rotación de las actividades dentro del equipo de trabajo, teniendo en cuenta que todos los trabajadores se encuentran capacitados para asumir cualquier tarea dentro del proceso. También se debe prestar atención a la tensión muscular estática prolongada a la que se encuentran sometidos la mayoría de los obreros debido al mantenimiento de una misma postura, lo cual provoca fatiga. La recomendación básica para reducir en lo posible la fatiga, en este caso, además de cumplir con los requisitos ergonómicos para el

puesto de trabajo, es el establecimiento de un sistema de rotación que les permita al trabajador alternar entre la postura de pie y sentado. Aunque vale señalar que en el proceso no existe ningún puesto con condiciones para alternar las posturas, excepto en el área de empaque donde existe una silla. Este aspecto será analizado en el siguiente paso.

Paso 4: Análisis y evaluación de la OT a nivel de puesto de trabajo.

Una vez efectuada la descripción del proceso de producción relevante (Proceso de elaboración de galleta), realizada en pasos anteriores, con el empleo de técnicas de registro y análisis, surge la necesidad trasladar este mismo estudio a nivel de puestos de trabajo, se interviene en los puestos que resultaron con mayor dificultad, son a estos a los que se le hacen la mejora desde el punto de vista ergonómico y otros aspectos. Para ello se tiene en cuenta un grupo de elementos que serán abordados a continuación.

Organización y servicio al puesto

Como se pudo comprobar anteriormente la operación limitante del proceso es la actividad de troquelado de las galletas, mostrando una debilidad existente en cuanto a la organización y servicio, por no contar con el diseño de la tecnología y el equipamiento adecuado al puesto. A través del balance se demostró que existe una sobrecarga en lo que refiere a la utilización de la capacidad del equipo existente. Este equipo originalmente estaba destinado al área de repostería para los dulces que llevan jalea o mermelada, pero en realidad no se utiliza con este propósito, por lo que la amplitud de la estera y el dosificador con que cuenta el equipo no cumplen su objetivo.

En una sesión de trabajo se propone a la dirección la sustitución de equipo por uno más acorde a la actividad con el objetivo de reducir los tiempos, pero según la dirección esto es imposible pues no cuentan con recursos materiales, ni monetarios para esta operación. Sin embargo otra vía menos costosa sería la modificación del ya existente. Si se elimina el dosificador se puede recortar la estera reduciendo el largo a la mitad, y por consecuencia el tiempo que demora esta actividad.

Además se pudo constatar que el puesto carece de las banquetas que deben ir alrededor de la estera para que el obrero desempeñe su labor de la mejor manera posible y acorde a los requisitos ergonómicos del puesto. Por ello se plantea la siguiente propuesta.

Realización de nueva propuesta ergonómica del puesto de trabajo.

En esta acción se realiza la propuesta ergonómica del puesto de trabajo, tomando como base el análisis realizado en las etapas anteriores; en el mismo deben realizarse cambios rápidamente, debido a que el nivel de carga postural que presenta y el riesgo de cansancio muscular es muy alto. Teniendo en cuenta que este puesto admite la utilización de banquetas para que el obrero pueda alternar entre las posturas de pie y sentado, a diferencia de los otros puestos, se propone un diseño que se acomode a las dimensiones de todos los trabajadores y de la estera; siguiendo los principios de la ergonomía, donde se busca el bienestar de todos los posibles usuarios, teniendo en cuenta la seguridad, comodidad, utilidad, accesibilidad, simplicidad de uso, higiene y condiciones ambientales; y minimizando en lo posible el impacto económico que pueda tener.

Diseño de una banqueta

Luego de informar a los trabajadores la tarea que se va a acometer, se les toman las mediciones necesarias y se confecciona la tabla del **Anexo No. 43** con las dimensiones requeridas, conociendo además que la estera tiene una altura de 100cm.

A continuación se procede al cálculo de las dimensiones de la silla, para ello se escoge el percentil 95, que es el que solamente es excedido por el 5%, por lo que se asume que es 1,64.

$$\text{Altura poplítea} = \bar{X} - S = 45.59 - (1.64 \times 2.42) = 41.6 \text{ cm}$$

$$\text{Ancho de cadera (ancho del asiento)} = \bar{X} + S = 42.67 + (1.64 \times 1.63) = 45.3 \text{ cm}$$

$$\text{Longitud sacropoplítea (profundidad del asiento)} = \bar{X} - S = 42.13 - (1.64 \times 3.16) = 36.9 \text{ cm}$$

$$\text{Altura subescapular (altura superior del espaldar)} = \bar{X} - S = 38.54 - (1.64 \times 2.97) = 33.7 \text{ cm}$$

$$\text{Altura iliocrestal (altura inferior del espaldar)} = \bar{X} + S = 21.89 + (1.64 \times 2.63) = 26.2 \text{ cm}$$

$$\text{Diámetro biacromial (ancho del espaldar)} = \bar{X} + S = 45.31 + (1.64 \times 2.44) = 49.3 \text{ cm}$$

$$\text{Altura de los codos sentado} = \bar{X} - S = 20.19 - (1.64 \times 1.21) = 18.2 \text{ cm}$$

$$\text{Altura de la estera} = \text{Altura de los codos sentado} + \text{Altura de la banqueta}$$

$$\text{Altura de la banqueta} = \text{Altura de la estera} - \text{Altura de los codos sentado}$$

$$= 100 \text{ cm} - 18.2 \text{ cm}$$

$$= 81.8 \text{ cm}$$

La altura de la banqueta es de 81.8 cm, por lo que se visualiza entonces la necesidad de diseñarle un reposapiés para evitar que los pies queden colgando.

Altura desde el piso hasta el reposapiés = Altura de la banqueta - Altura poplíteica

$$= 81.8 \text{ cm} - 41.6 \text{ cm}$$

$$= 40.2 \text{ cm}$$

De esta forma los obreros se sienten más cómodos en el puesto de trabajo, sin afectar el alcance que puedan tener sobre el producto, además de disminuir la monotonía del trabajo. La propuesta para el diseño de la banqueta se puede observar en el **Anexo No.44**.

Análisis de la normación del trabajo

En este punto es necesario señalar que quedará propuesto para la empresa la revisión de las normas existentes, ya que solo pueden ser recalculadas una vez aplicadas las mejoras propuestas.

Implementación del análisis ergonómico del trabajo en los puestos afectados.

Teniendo en cuenta que en estos puestos se demuestra, mediante el estudio de movimientos, que los trabajadores permanecen de pie durante muchas horas con pocas posibilidades de alternar con otros movimientos, a través de la medición del trabajo, que los empleados aprovechan, a pesar de las indisciplinas cometidas, un elevado % de su jornada laboral, contando con poco tiempo de descanso, y a partir del análisis de la carga postural, que existen puestos que presentan sobrecarga, se demuestra la necesidad de realizar un análisis ergonómico desde el punto de vista de la capacidad de trabajo físico y el gasto energético, con el objetivo de conocer si los trabajadores se encuentran aptos físicamente para la realización de las labores que le impone el proceso.

Capacidad de trabajo físico

Para la estimación de la capacidad de Trabajo Físico en el desarrollo de la presente investigación se escoge la Prueba del Escalón, **Anexo No.45**, ya que no se necesita gran cantidad de instrumentos para su aplicación, además de la facilidad y claridad de su procedimiento. Ésta prueba se le aplica a los trabajadores cuyos puestos de trabajos implican una elevada carga postural. En el caso del troquelado, donde trabajan dos obreros, solo se elige un representante teniendo en cuenta la similitud entre las edades y

el peso corporal. A continuación se exponen los datos necesarios para comenzar los cálculos:

Tabla 3.11: Edad y peso de los trabajadores analizados.

Fuente: Elaboración propia

Obrero	Actividad	Edad (años)	Peso corporal (kg)
1	Mezclado y Sobado	20	67
2	Laminado	33	68
3	Troquelado	27	72
4	Horneado	47	73

Determinación del gasto energético de los trabajadores.

➤ **Trabajador No.1**

FC máx = 220 - Edad = 220 - 20 = 200 puls/min.

FC ref = 65% × FC máx = 200 puls/min × 0.65 = 130 puls/min

Tabla 3.12: Resultados de la aplicación de la Prueba del Escalón.

Fuente: Elaboración propia.

Carga (veces/min)	Tiempo de Trabajo (min)	Tiempo de Descanso (min)	Pulsaciones (Pulsaciones/ minuto)
17	3	1	77
26	3	1	119
34	3	1	134

CTF = VO_2 máx = $3.76 \text{ LO}_2 / \text{min} \times 1.00 \times 0.4 = 1.5 \text{ LO}_2 / \text{min}$

$GE_{\text{Persona}} = VO_2 \text{ máx} \times \text{valor calórico } O_2$

$GE_{\text{Persona}} = 1.5 \text{ LO}_2 / \text{min} \times 4.825 \text{ Kcal/ LO}_2 = 7.23 \text{ Kcal/min}$

➤ **Trabajador No.2**

FC máx = 220 - Edad = 220 - 33 = 187 puls/min.

FC ref = 65% × FC máx = 187 puls/min × 0.65 = 121.5 puls/min

Tabla 3.13: Resultados de la aplicación de la Prueba del Escalón.

Fuente: Elaboración propia.

Carga (veces/min)	Tiempo de Trabajo (min)	Tiempo de Descanso (min)	Pulsaciones (Pulsaciones/ minuto)
17	3	1	95
26	3	1	108
34	3	1	123

$$CTF = VO_2 \text{ máx} = 4.48 LO_2 / \text{min} \times 0.99 \times 0.4 = 1.77 LO_2 / \text{min}$$

$$GE_{\text{Persona}} = VO_2 \text{ máx} \times \text{valor calórico } O_2$$

$$GE_{\text{Persona}} = 1.77 LO_2 / \text{min} \times 4.825 \text{ Kcal/ } LO_2 = 8.54 \text{ Kcal/min}$$

➤ **Trabajador No. 3**

$$FC \text{ máx} = 220 - \text{Edad} = 220 - 27 = 193 \text{ puls/min.}$$

$$FC \text{ ref} = 65\% \times FC \text{ máx} = 193 \text{ puls/min} \times 0.65 = 125.5 \text{ puls/min}$$

Tabla 3.14: Resultados de la aplicación de la Prueba del Escalón.

Fuente: Elaboración propia.

Carga (veces/min)	Tiempo de Trabajo (min)	Tiempo de Descanso (min)	Pulsaciones (Pulsaciones/ minuto)
17	3	1	93
26	3	1	105
34	3	1	126

$$CTF = VO_2 \text{ máx} = 4.48 LO_2 / \text{min} \times 1.00 \times 0.4 = 1.79 LO_2 / \text{min}$$

$$GE_{\text{Persona}} = VO_2 \text{ máx} \times \text{valor calórico } O_2$$

$$GE_{\text{Persona}} = 1.79 LO_2 / \text{min} \times 4.825 \text{ Kcal/ } LO_2 = 8.64 \text{ Kcal/min}$$

➤ **Trabajador No. 4**

$$FC \text{ máx} = 220 - \text{Edad} = 220 - 47 = 173 \text{ puls/min.}$$

$$FC \text{ ref} = 65\% \times FC \text{ máx} = 173 \text{ puls/min} \times 0.65 = 112.5 \text{ puls/min}$$

Tabla 3.15: Resultados de la aplicación de la Prueba del Escalón.**Fuente:** Elaboración propia.

Carga (veces/min)	Tiempo de Trabajo min	Tiempo de Descanso (min)	Pulsaciones (pulsaciones/min)
17	3	1	98
26	3	1	114

$$CTF = VO_2 \text{ máx} = 4.24 \text{ LO}_2 / \text{min} \times 0.85 \times 0.4 = 1.44 \text{ LO}_2 / \text{min}$$

$$GE_{\text{Persona}} = VO_2 \text{ máx} \times \text{valor calórico } O_2$$

$$GE_{\text{Persona}} = 1.44 \text{ LO}_2 / \text{min} \times 4.825 \text{ Kcal/ LO}_2 = 6.95 \text{ Kcal/min}$$

Determinación del gasto energético de la actividad.

Se utiliza el método de consumo metabólico según los componentes de la actividad, el cual se explica a través del **Anexo No.46**.

Debido a que el obrero #1 realiza tanto el mezclado como el sobado, se decide unir estas actividades, que además se desarrollan de forma consecutiva, para calcular el gasto energético como si fuera una sola y posteriormente compararlo con el calculado para el trabajador. En el **Anexo No.47** se pueden ver los cálculos para cada una de estas actividades.

Posteriormente se compara el gasto energético del hombre (GE_{hombre}) con el gasto energético de la actividad que realiza ($GE_{\text{actividad}}$). Si el $GE_{\text{hombre}} > GE_{\text{actividad}}$ se demuestra que el hombre está apto físicamente para realizar las funciones de su puesto de trabajo.

Como se puede observar en la tabla 3.16, existe una correspondencia entre el gasto energético de la persona y el de la actividad que realiza, por lo que todos los trabajadores se encuentran aptos para realizar su función.

Tabla 3.16: Gasto energético del trabajador y de la actividad que realiza.**Fuente:** Elaboración Propia.

Obrero	GE Persona	GE Actividad	
1	7.23 Kcal/min	6.71 Kcal/min	Apto
2	8.54 Kcal/min	5.41 Kcal/min	Apto
3	8.64 Kcal/min	4.51 Kcal/min	Apto
4	6.95 Kcal/min	6.71 Kcal/min	Apto

Por lo que se puede concluir que la capacidad de trabajo físico de los obreros no constituye una limitante para el proceso.

Teniendo en cuenta todas las deficiencias que de manera general presenta la empresa se elabora un plan de acción para la implementación de mejoras.

Etapas 3. Verificar

Paso 5. Empezar acciones para el control.

Para hacer efectivo el cambio se elabora un plan de mejora a través de la técnica 5W1H (qué, quién, cómo, por qué, dónde y cuándo) como se muestra en el **Anexo No. 48**, poniendo en marcha un conjunto de acciones que convergen en el mejoramiento del proceso. Se debe aclarar que para las debilidades detectadas durante el diagnóstico de la OT a nivel de empresa, no se incluyen dentro del plan de mejora debido a que al realizar los estudios de OT que se proponen, se le da solución a estas problemáticas.

A través de este plan se definieron, en forma ordenada y sistemática, las estrategias, procedimientos y/o actividades que se requieren para lograr las metas propuestas. Es necesario precisar que no se analizan los costos, debido a que en su mayoría los planes de mejora pueden realizarse con el personal de la organización, el costo asociado a los mismos corresponde principalmente al costo del tiempo invertido en su realización.

Debido al limitado tiempo del cual dispone la investigadora, la efectividad de las mismas no podrá ser medida en el presente trabajo.

Paso 6. Implantación del cambio.

Este paso se verá cumplido una vez que la empresa implemente las mejoras propuestas en esta investigación. Una vez puesta en práctica las acciones que aquí se presentan, la

situación existente debe cambiar, así que para controlar este proceso de transformaciones, se procede al cumplimiento de la siguiente etapa.

Etapa 4: Actuar

Paso 7. Monitorear el comportamiento del proceso.

Una vez implantadas las mejoras y con el objetivo de detectar las brechas que surgen, se define un plan de control que velará por el adecuado desarrollo de la mejora continua en el proceso de organización del trabajo. Para ello se definen una serie de indicadores de control, siendo responsable dentro de la Dirección General, la de RRHH.

A través de una tormenta de ideas con los expertos, se elaboró una lista con los indicadores más apropiados para la medición del proceso de mejora, que se miden actualmente en el proceso de OT, así como otros que pudieran tenerse en cuenta para que éste se comporte correctamente. Éstos son:

- Aprovechamiento de la jornada laboral (AJL).
- Promedio de trabajadores.
- Productividad (Pt).
- Salario medio mensual (SM).
- Correlación SM/Pt.
- % de cumplimiento de la capacitación.
- % de estudios realizados.

Estos indicadores son capaces de permitir una continua evaluación y un control sistemático del proceso de OT, mediante la comparación de los resultados y el desempeño; además, de una adecuada retroalimentación para que los aspectos positivos puedan ser mejorados, mientras que los negativos se corrigen y ajustan. En el **Anexo No.49** se muestra el plan de control que encierra el diseño de los indicadores propuestos a ser utilizados en esta investigación.

Paso 8. Prevenir la recurrencia de desviaciones.

En la medida que se implementan las mejoras, es necesario mantener un estrecho control para prevenir la recurrencia de desviaciones. En este paso, se deben analizar las desviaciones y acciones de mejora, verificar el cumplimiento de la situación deseada, a través de la información que proporcionó el modelo del informe de las tres generaciones.

De esta manera se puede contrastar la situación actual en comparación con la anterior y la deseada. Si se detectan brechas, entonces se analizan las causas para tomar las medidas correctivas pertinentes y comenzar la aplicación del procedimiento nuevamente que se debe hacer en la empresa luego de haber evaluado y controlado los indicadores proporcionados en el plan de control anterior.

Evaluación del cambio

Para evaluar el impacto de las mejoras propuestas se debe citar tres formas o maneras de impacto cualitativo orientadas hacia la organización.

Impacto organizativo:

Los resultados del estudio para el correcto desempeño del proceso objeto de estudio derivarán las medidas organizativas, el mejoramiento de las condiciones de trabajo y el incremento sostenido de la productividad.

Impacto en la calidad del proceso:

Al elaborar y describir el flujo del proceso, todas las actividades se realizarían sobre la base de ese perfil lo que revela la organización, control y mejora indiscutible del proceso objeto de estudio.

Impacto motivacional:

Existencia de un equilibrio entre el desempeño y los resultados del trabajo que es traducido en la motivación de las personas al ver que es válido su esfuerzo en correspondencia con el buen desarrollo del proceso.

A pesar de que se conoce la importancia de valorar el tiempo que se emplea la aplicación del plan de mejora como impacto económico, en este momento no se tiene en cuenta, ya que esta investigación no considera un estudio experimental para realizar los ajustes, seguido de la implantación de las mejoras.

3.3 Conclusiones parciales.

1. Se realiza un análisis del proceso de organización del trabajo, haciendo uso de diversas herramientas de diagnóstico y priorización, que permitieron identificar que las debilidades del mismo a nivel de empresa están centradas en la elaboración e implantación de un procedimiento que posibilite definir funciones y grupos de trabajo que lo realicen.

2. En el análisis a nivel de proceso, se obtiene un 89.2% de aprovechamiento de la jornada laboral y se determina como punto limitante del proceso, el puesto donde se desarrolla la operación de troquelado, debido a que la tecnología empleada no está acorde a la actividad.
3. Se realizó una evaluación de la carga postural permitiendo detectar la existencia de puestos con un alto nivel, provocando el agotamiento físico de los trabajadores debido, entre otras causas, al mantenimiento de una misma postura frente al trabajo repetitivo y monótono.
4. A nivel de puesto de trabajo se identifica la necesidad de realizar una propuesta de diseño de una banqueta para la estera, teniendo en cuenta las dimensiones de los obreros.

Conclusiones Generales

CONCLUSIONES GENERALES

Una vez concluido el trabajo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Se adecua un procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, tomando como referencia el procedimiento aplicado por Ayaga Nguema, 2011 y sobre la base del modelo gerencial de Deming, así como los aspectos orientados a la mejora continua y con un enfoque integrado de gestión.
2. Luego de realizar un análisis del proceso de organización del trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, mediante la aplicación de diversas herramientas de diagnóstico y priorización, se pudo identificar que las debilidades del proceso convergen en la necesidad de elaborar e implementar un procedimiento que posibilite definir funciones y grupos de trabajo que realicen estudios relativos a todos los componentes que conforman la organización del trabajo.
3. Fue aplicado el procedimiento al proceso de elaboración de galletas por presentar un 4% de pérdidas diarias equivalente a 384 cuc/mes; se analizó la operación limitante (troquelado), proporcionándole mejoras al mismo que conlleven a eliminar las pérdidas.
4. A los problemas encontrados se les establecieron un conjunto de medidas que quedaron recogidas y explicadas en un Plan de Mejora, cuya implantación será controlada a través de un plan de control diseñado, para así garantizar la acción inmediata en caso de alguna desviación.



Recomendaciones

RECOMENDACIONES

1. Implantar las mejoras propuestas en la presente investigación y dar continuidad a la última etapa del procedimiento, midiendo su efectividad luego de transcurrido un periodo prudente.
2. Generalizar el procedimiento para el estudio de la Organización del Trabajo al resto de los procesos de la Unidad Empresarial Básica (UEB) Centro de Elaboración y Empaque del CIMEX Cienfuegos.
3. Analizar y dar seguimiento a los indicadores de control una vez que se implanten las mejoras propuestas, desde el punto de vista de la organización del trabajo.



BIBLIOGRAFÍA

- Alhama, B. (n.d.). Las nuevas formas de organización del trabajo. Factores para su potenciación. Retrieved October 13, 2011, from <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh1/nfororgt.htm>.
- Alonso Becerra, A., Ciscal Terry, W., Dopico Garofalo, E., Jáuregi Ricardo, D., & Labrada Sosa, A. (2006). *Ergonomía*. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Álvarez, E. B. (2008, July 7). Normación del trabajo. Otros conceptos de economía. Retrieved from www.gestiopolis.com/economia/normalizacion-del-trabajo.htm.
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2000). *The Discipline of Ergonomics*. Retrieved from <http://www.iea.cc/ergonomics/index.cfm>.
- Ayaga Nguema, E. (2011). Mejoramiento en la Organización del Trabajo en la fase Ponedora del proceso básico de la Empresa Avícola Cienfuegos.
- Beer, M. (1989). *Gestión de recursos humanos. Perspectiva de un director general. Textos casos, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*. Madrid, España.
- Beltrán Sanz, J., Calmona Calvo, M. A., Carrasco Pérez, R., Rivas Zapata, M. A., & Tejedor Panchon, F. (2000). *Guía para una Gestión Basada en Procesos*. Instituto Andaluz de Tecnología.: Imprenta Berekintza.
- Biesalski, E., & Abecker, A. (2005). *Human Resource Management with Ontologies. Professional Knowledge Management*.
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2010). *Human resource management and productivity, in Human Resource Management*.
- Boxall, P., & Purcell, J. (2011). *Strategy and Human Resource Management*.
- Brewster, C., Sparrow, P., & Vernon, G. (2007). *International Human Resource Management in Management (2007)*.
- Brown, P., Lauder, H., & Asthon, D. (2011). *The Global Auction: The Broken Promises of Education, Jobs, and Incomes*. Oxford University Press.
- Capote Navarro, S. (2008). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el proceso de lavado y secado-planchado de la Lavandería Unicornio Cienfuegos*.

- (Trabajo de Diploma Ingeniería Industrial). Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez".
- Carreras Martínez, Y. (2010). *Estudio del Proceso de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Avícola de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Castellanos, M. (n.d.). *Ingeniería de Métodos*. Habana: ISPJAE. Retrieved from [zotero://attachment/103/](#)
- Chiavenato, I. (1988). *Administración de Recursos Humanos: desempeño y evaluación*. (Mc Graw Hill.). México. Retrieved from [zotero://attachment/103/](#)
- Chiavenato, I. (1995). *Administración de Recursos Humanos*. (McGraw Hill.). Mexico. Retrieved from [zotero://attachment/131/](#)
- Chiavenato, I. (1998). *Administración de recursos humanos* (Segunda.). México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (2005). *Administración de los Recursos Humanos* (Mc Graw Hill., Quinta Edición.). México.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. México: McGraw Hill.
- Chiavenato, I. (n.d.). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Bogotá: McGraw Hill.
- Coriat, B. (1991). *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, S. México D.F.
- Cuesta Santos, A. (1990). *Organización del trabajo y psicología social* (Ciencias Sociales.). La Habana, Cuba.
- Cuesta Santos, A. (1997). *TECNOLOGÍA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS*.
- Cuesta Santos, A. (1999a). *Tecnología de gestión de recursos humanos* (Editorial Academia.). Ciudad Habana.
- Cuesta Santos, A. (1999b). *Tecnología de gestión de recursos humanos*. Ciudad Habana: Editorial Academia.
- Cuesta Santos, A. (2005a). *Tecnología de gestión de recursos humanos* (2nd ed.). Editorial Academia.

- Cuesta Santos, A. (2005b). *Tecnología de gestión de recursos humanos* (2nd ed.). Ciudad de la Habana: Editorial Academia.
- Cuesta Santos, A. (2006). *Tecnología de gestión de recursos humanos*. La Habana: Félix Varela.
- Díaz Urbay, A. (2000). *Compendio Metodológico sobre político laboral y salario*. Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT)La Habana.
- Drucker, F. (1994). *La Gerencia de Empresas*. Buenos Aires: Sudamérica. Retrieved from zotero://attachment/131/
- Encyclopedia Britannica Inc. (2012, June 12). History of the organization of work. Encyclopedia Britannica Online. Retrieved June 12, 2012, from www.britannica.com/EBchecked/topic/648000/history-of-the-organization-of-work
- Espejel Pacheco, A. (1993). La productividad como un espiral de mejora continua. *Revista UPIICSA*.
- Fernández Río, M. (1995). *Análisis y descripción de puestos de trabajo* (Editorial Días Santos.). Madrid. Retrieved from zotero://attachment/109/
- Fernandez, J. C. (2009, February 26). Ingeniería de Métodos y Productividad. Retrieved June 10, 2012, from www.revistavirtualpro.com/revista/index.php?ed...08... – Colombia
- Fleitas Triana, S. (2002). *Recursos humanos en las filosofías gerenciales y tendencias de la gestión de los recursos humanos en el mundo*, La Habana, Cuba: Facultad Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría.
- Fleitas Triana, S., & Venegas Fonseca, L. (2002). Enfoque de procesos en la gestión de los recursos humanos. *Revista de Ingeniería Industrial*, XXIII(No. 2). Retrieved from www.gecyt.cu/redcapitalhumano/ponencias/p_51.pdf
- García Junco, A., & Quevedo Mesa, L. (2005). *Procedimiento para la organización del trabajo y diseño de un sistema de estimulación en la fábrica de Bolsas Polialba*. Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez.
- Gonzales Luis, M. (n.d.). *Perfeccionamiento de Organización del Trabajo en los procesos de restauración y bar del Palacio de Valle*. Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Retrieved from zotero://attachment/105/

- González Álvarez, R., & Torres Estévez, G. (2010). *Diseño de un procedimiento para el autocontrol del Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano en la Empresa Comercializadora de Combustibles de Cienfuegos*. (Trabajo de Diploma Ingeniería Industrial). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Harper, & Lynch. (1992). *Manuales de recursos humanos, La Gaceta de los Negocios*.
- Hernández Suárez, C. R. (2006, October). Maestría de Gestión de los Recursos Humanos. Retrieved June 10, 2012, from capitalhumano.catedradigital.org/ponencias/p_35.pdf.
- Hurtado de Mendoza Fernández, S. (n.d.). *Sistema automatizado del método de consultas a expertos*.
- Juran, J. M. (2001). *Gestión de Proceso*. Mc Graw_Hill. New York. La gestión de los recursos humanos. (n.d.). Retrieved from forteza.hst.ucm.es/Profes/speredad/docencia_0203/grh/grh_teoría/grh_03_tema_1.pdf.
- Kanawaty, G. (n.d.). *Introducción al estudio de trabajo* (2000th ed.). Ginebra: Retrieved from zotero://attachment/103/
- Kohler, H. (1994). *Statistics for business and economics*. New York: Harper Collins Publishers.
- León Lefcovich, M. (2011, March 25). Productividad. Su gestión y mejora continua – objetivo estratégico. Retrieved June 10, 2012, from winred.com/management/productividad-su-gestion-y-mejora-continua-objetivo-estrategico/gmx-niv116-con2704.htm
- Lucas Ortueta, R. (1987). *Manual de personal. Técnicas de dirección de personal*. Index. Retrieved from <http://www.buscalibros.cl/buscar.php?autor=de-lucas-ortueta-ramon>
- Luis González, M. (2009). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en los procesos de Restauración y bar del Palacio de Valle*. (Trabajo de Diploma Ingeniería Industrial.). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Mabey, C. (2003). *Reframing Human Resource Development*.
- Maldonado LLamas, M. M. (2003). *Estandarización y optimización del sistema laboral para el empaque de piezas de exportación en Volkswagen de México*". (Puebla, México).

- Mantilla Corona, N. (n.d.). *Diseño de un Sistema Compensación Salarial en la Finca de Semilla Certificada Guano Alto*. Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Retrieved from [zotero://attachment/103/](#)
- Marsán Castellanos, J. (1981). *Organización del trabajo* (Editorial ISPJAE.). La Habana, Cuba.
- Marsán Castellanos,, J. (1987). *La Organización del Trabajo*. La Habana, Cuba: ISPJAE.
- Marsán Castellanos,, J. (1988). *La Organización del Trabajo* (ISPJAE.). La Habana.
- Martínez Ciruta, A. (2006). *Estudio técnico-organizativo del proceso en los talleres de Hechura de Cigarro y Envoltura de la Empresa de Cigarros “Ramiro Lavandero Cruz”*.
- Martínez H., R. A. (1991). Gerencia en procesos de mejora. *Revista Productividad*.
- Maynard, H. (n.d.). *Manual de ingeniería y organización industrial*.(1992nd ed.). La Habana. Retrieved from [zotero://attachment/105/](#)
- Mcguire, D. (2010). *Foundations of Human Resource Development*.
- McNally, J. (2009). *Human Resource Management*.
- Meyers Fred, E. (2000). Estudios de tiempos y movimientos, para la manufactura ágil (2nd ed.). México: Prentice Hall.
- MFL Occupational Health Centre, Inc. (1999). The Hazards of Poor Work Organization. Retrieved from www.mflohc.mb.ca/fact_sheets_folder/work_organization.html January 1999
- Morales Cartaya, A. (n.d.). *Capital Humano*. (Editora Política.). La Habana. Retrieved from [zotero://attachment/103/](#)
- Morales Cartaya, A. (2006). *CONTRIBUCIÓN PARA UN MODELO CUBANO DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HUMANOS*. (Tesis presentada en opción del Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas). Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Facultad de Ingeniería Industrial. Departamento de Ingeniería Industrial, Ciudad de la Habana.
- Morales Cartaya, A. (2007). *CONTRIBUCIÓN PARA UN MODELO CUBANO DE GESTIÓN*

- INTEGRADA DE RECURSOS HUMANOS. Retrieved June 3, 2012, from www.gecyt.cu/redcapitalhumano/ponencias/p_1.pdf
- Morales Gutiérrez, E. (2002). GRH, evolución, conceptos y diferentes perspectivas vistas en la realidad cubana. Retrieved June 3, 2012, from www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/30/grh.htm
- Niebel, B. W. (1990). *Métodos, tiempo y movimientos*. (3rd ed.). México, DF: Alfaomega.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2001). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo* (Décima.). México, D.F: Alfaomega.
- Nieves Julbe, A. F. (2008). *La Organización del Trabajo. Importancia y antecedentes. La organización del Trabajo en Cuba. Procedimientos que se han utilizado para realizar estudios de organización del trabajo*. Ciudad de la Habana, Cuba. Retrieved from www.actaf.co.cu/biblioteca/.../caja-de.../organizacion-del-trabajo.htm
- NIOSH. (2008). Organization of Work. Retrieved June 10, 2012, from www.cdc.gov/niosh/topics/workorg/tools
- Núñez Labrada, L. (2008). *Entrenamiento en normación del Trabajo*.
- Oficina Internacional del Trabajo. (1998). *Introducción al Estudio del Trabajo* (Cuarta edición, Editorial: Noriega-Limusa.). México D.F.
- Oficina Nacional de Normalización. (2001). *NC 116: 2001: Seguridad y Salud en el trabajo. Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo*. NC 116: 2001.
- Oficina Nacional de Normalización. (2007a). *Norma Cubana NC 3000: 2007: "Sistema de gestión integrada de capital humano – Vocabulario"*. NC 3000: 2007. Retrieved from www.nc.cubaindustria.cu
- Oficina Nacional de Normalización. (2007b). *Norma Cubana NC 3001: 2007: "Sistema de gestión integrada de capital humano – Requisitos"*. NC 3001: 2007.
- Oficina Nacional de Normalización. (2007c). *Norma Cubana NC 3002: 2007: "Sistema de gestión integrada de capital humano – Implementación"*. NC 3002: 2007. Retrieved from www.nc.cubaindustria.cu
- OIT. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

- OIT. (2002). *Informe sobre el empleo en el mundo 2001. La vida en el trabajo en la economía de la información*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (2000). *La Salud y la Seguridad en el Trabajo: ERGONOMÍA*. Retrieved from www.monografias.com
- Organización internacional del trabajo. (2012, April 8). *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Retrieved from es.wikipedia.org/wiki/Organización_Internacional_del_Trabajo
- Organization of Work of the Informal informal consultations. (2012). *Informal consultations on the Compilation textof the Zero draft of the Outcome document*. United Nations Headquarters, New York.
- Orlov, P. (1991). *Manual de Economía del Trabajo en Cuba* (Ediciones ENPES., Vols. 1-1). OTI. (2011). *La Central de Trabajadores de Cuba (CTC) estará representada en la Conferencia Anual de la Organización Internacional*. La Habana, Cuba. Retrieved from www.radioreloj.cu/.../4158-cuba-en-la-organizacion-internacional-del-trabajo
- Palmero Berberena, Y. (n.d.). *Procedimiento para la organización de la fuerza de trabajo en el proceso de producción de almidón de maíz en la Empresa Glucosa Cienfuegos..* Retrieved from zotero://attachment/131/
- Pascual Díaz, L. (n.d.). *La disciplina laboral, su origen, desarrollo y perspectiva*. Retrieved from <http://vlex.com/vid/disciplina-origen-desarrollo-perspectiva-45047849>.
- Pérez Campaña, M. (2002). *La Mejora Continua, una necesidad de estos tiempos*. Retrieved June 10, 2012, from www.monografias.com/trabajos13/artmejo/artmejo.shtml
- Pérez Jiménez, A. (2011). *Procedimiento para la mejora de la Organización del Trabajo en elTaller Automática de la Empresa Termoeléctrica de Cienfuegos*.
- Portuondo., F. (n.d.). *Compilación de textos seleccionados*. (1990th ed.). Ciudad de la Habana. Retrieved from zotero://attachment/131/
- Ramírez Cavasa, C. (2001). *Ergonomía y productividad* (Editorial Noriega LIMUSA.). Retrieved from www.audita.com.ar/ergo/ergonomia.html

- Rey Jiménez, C. M. (2009). *Organización y eficiencia para una Unidad Productora de Caña*. (Trabajo de Diploma Ingeniería Industrial). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Rodríguez Co, E. (2009). *Aplicar un procedimiento para la realización de estudios ergonómicos en la Empresa Termoeléctrica Cienfuegos*. . Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Retrieved from <zotero://attachment/123/>
- Rodríguez García, N. (2009). *Procedimiento para la mejora de organización del trabajo en el proceso de limpieza y embellecimiento de las instalaciones de la Universidad de Cienfuegos*. (Tesis presentada en opción del título de máster en ingeniería industrial.). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez".
- Rodríguez, L. (n.d.). El perfeccionamiento de la organización del trabajo: una tarea impostergable. Retrieved October 13, 2011, from <zotero://attachment/103/>
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico*. (A. Bosch, Ed.). Barcelona.
- Somavía, J. (2000). Conferencia Internacional de la Organización Internacional del Trabajo. Retrieved June 10, 2012, from www.ilo.org/public//spanish/region/ampro/cinterfor/publ/Somavia/Juan/for_com/i.htm
- Stoner, J. (1989). *Administración*. Colombia: Panamericana.
- Suárez Sabina, S. (2008). *Procedimiento de Intervención Macroergonomica en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Eléctrica de Cienfuegos*. (Tesis de Diploma Ingeniería Industrial.). Universidad de Cienfuegos.
- Truss, C., Mankin, D., & Kelliher, C. (2010). *Strategic Human Resource Management*.
- Vargas Zúñiga, F. (2011). La formación basada en Competencias en América Latina. Retrieved from www.ilo.org/public//spanish/region/ampro/cinterfor/publ/sala/vargas/for_com/i.htm
- Velázquez Zaldívar, R. (2010). Contemporary models of human resources management. *Revista Trimestral*.
- Venezuela Competitiva. (2004). Recursos para profesionales de RRHH. Retrieved June 3, 2012, from www.degerencia.com/articulo/rediseno_de_puestos_de_trabajo

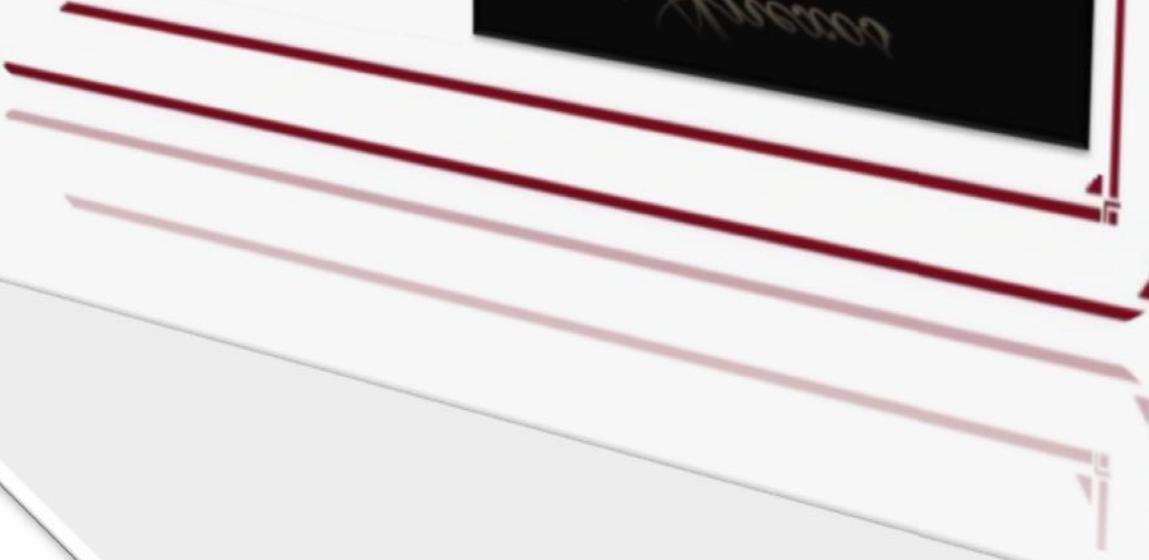
Viña Brito, S., & Gregori Torada, E. (1985). *Manual de Práctica de Laboratorio de Ergonomía*. La Habana, Cuba: ISPJAE.

Werther, W., & Davis, K. (1992). *Administración de personal y recursos humanos*. México. Retrieved from zotero://attachment/103/

Wilton, N. (2010). *An introduction to human resource management*.



Anexos



ANEXOS

Anexo No. 1

Objeto actual de la Gestión de Recursos Humanos. Fuente:(Cuesta Santos, 1997)

GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Administración de personal

- Nóminas.
- Seguridad social.
- Administración de altas y bajas.
- Beneficios sociales.
- Relaciones con el sindicato.
- Negociación colectiva.
- Etc.

- Evaluación del desempeño / rendimiento.
- Desarrollo de planes de comunicación.
- Planificación de la formación. - Estudios de clima y motivación.
- Evaluación del potencial.
- Diseño de planes de carrera.
- Plan de beneficios sociales.
- Organización del trabajo.
- Diseño de puestos y profesiogramas.
- Auditoría de GRH.
- Inventario de personal.
- Selección del personal.
- Plan de remuneración.
- Condiciones de trabajo y seguridad e higiene.
- Diseño ergonómico.
- Optimización de plantillas.

Anexo No. 2

Diferentes modelos de la Gestión de los Recursos Humanos planteados por varios autores. Fuente: Elaboración propia

Modelo	Características
<p>Beer (1989)</p>	<p>Se desarrolla a partir de una concepción estructurada en cuatro políticas que abarcan la gestión de recursos humanos, concebida como un sistema que integra todo lo relacionado con las personas, la organización y su entorno laboral. En este modelo la influencia de los empleados considerada central y actúan sobre las restantes áreas o políticas de recursos humanos. El mapa desarrollado para significar el modelo posee un gran valor metodológico para el diagnóstico y proyección del sistema de gestión de recursos humanos, a través de las preguntas claves, ayuda a caracterizar cada uno de los aspectos del modelo. La dirección estratégica junto a la filosofía de la dirección juega un papel rector del sistema de gestión de recursos humanos pero no profundiza en los procesos de aprendizaje organizacional. La ausencia de la retroalimentación en este modelo fue resuelta con la propuesta de Cuesta (2005).</p>
<p>Werther y Davis (1991)</p>	<p>Expresa que la administración de personal constituye un sistema de muchas actividades interdependientes, donde prácticamente todas las actividades influyen en una u otra más. El modelo está conformado por siete elementos, los cuales son: fundamentos y desafíos, planeamiento y selección, desarrollo y evaluación, compensaciones, servicios al personal, relaciones con el sindicato y el último elemento, la perspectiva general de la administración de personal. Posee carácter funcional pues muestra la interrelación de todos los elementos del sistema de RH vinculados con los objetivos que se pueden lograr, evidenciando que la materialización sólo es posible con un adecuado sistema de GRH. Se considera positivo el papel inicial que le otorga a los fundamentos y desafíos, donde incluye al entorno como base para establecer el sistema y además muestra a la auditoría como elemento de retroalimentación y de continuidad en la operación de la GRH.</p>

<p>Harper y Lynch (1992)</p>	<p>Plantean un modelo de GRH fundamentado en que la organización requiere RH en determinada cantidad y calidad, precisamente, la GRH permite satisfacer esta demanda, mediante la realización de un conjunto de actividades que se inician con el inventario de personal y la evaluación del potencial humano. A partir del conocimiento de los RH con que cuenta, se desarrollan las restantes actividades (análisis y descripción de puestos; curvas profesionales; promoción; planes de sucesión; formación; clima y motivación; selección de personal; planes de comunicación; evaluación del desempeño: retribución e incentivos). Este modelo tiene carácter descriptivo pues sólo muestra las actividades relacionadas con la GRH para lograr su optimización, pero no en su dinámica y operación. Un aspecto a destacar es la importancia que le concede a la auditoría de RH como mecanismo de control del sistema. Además considera la comunicación y se aprecia su orientación con la estrategia empresarial pero sin profundizar en el rol protagónico de las personas.</p>
<p>Carlos Bustillo (1994)</p>	<p>Este modelo es integrador pues se pueden percibir las interrelaciones entre los diferentes elementos, todos orientados a la motivación y es sistémico pues cada elemento es un producto intermedio o final, que forma parte de un sistema. Refleja la interrelación que debe existir entre todas las actividades de RH, desde el reclutamiento y selección hasta los sistemas de remuneraciones, que conlleven a lograr la motivación de todo el personal. Es relevante el lugar que ocupa la definición de los perfiles de competencia o profesiogramas para el desarrollo de todo el sistema. Sin embargo no se relacionan estas actividades con otros elementos de las políticas de GRH que influyen en la motivación, como pueden ser: las condiciones de trabajo, el trabajo en grupo y el grado de participación de los empleados.</p>

Idalberto Chiavenato (1998)

Considera la gestión de recursos humanos como un sistema que consta de cinco subsistemas interdependientes, los cuales pueden desarrollarse en medidas distintas y modificarse de acuerdo con la situación imperante en cuanto a factores ambientales, organizacionales, humanos y tecnológicos. Estos subsistemas forman un proceso a través del cual los recursos humanos son captados, aplicados, mantenidos, desarrollados y controlados por la organización. La posibilidad de variar el alcance de los subsistemas de acuerdo a la necesidad es el aporte fundamental de este modelo; la flexibilidad se explica sobre la base de la necesidad de establecer para cada uno de ellos, políticas definidas que condicionen el alcance de los objetivos y el desempeño de las funciones de recursos humanos. Sin embargo la cualidad de gestionar los cambios organizacionales en la dinámica de los subsistemas no queda explícita.

Anexo No.3

Etapas del procedimiento básico para la aplicación del estudio de métodos.

Fuente:(Rodríguez García, 2009)

ETAPA	DESARROLLO
SELECCIONAR	El trabajo o proceso a estudiar
REGISTRAR	O recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso utilizado las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos
EXAMINAR	Los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo, el orden en que se ejecuta; quien la ejecuta; y los medios empleados
ESTABLECER	El métodos más económico tomando en cuenta las circunstancias y utilizando las diferente técnicas de gestión, así como los aportes de dirigentes, supervisores, trabajadores y otros especialistas cuyos enfoques deben analizarse y discutirse
EVALUAR	Los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario.
DEFINIR	El nuevo método y presentarlo, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones.
IMPLANTAR	El nuevo método, formando a las personas interesadas, como práctica general con el tiempo fijado
CONTROLAR	La aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolo con los objetivos

Anexo No. 4**Resumen de la clasificación de los Puestos de Trabajo. Fuente:(Orlov, 1991)**

<i>Crterios de clasificaci3n</i>	<i>Tipos de puestos</i>
Grado de mecanizaci3n	Manuales
	Mecánico □ Manuales
	Mecanizados
	Automatizados
Cantidad de trabajadores y su agrupamiento	Individuales
	Colectivos(Brigada)
Número de equipos que componen el puesto	De equipo único
	Multiequipado
Grado de especializaci3n	Especializados
	Universales
Grado de movilidad	Estacionarios
	M3viles

Anexo No. 5
Clasificación de los salarios. Fuente: (Rodríguez García, 2009).

Criterios	Clasificación
<i>Por el medio utilizado para el pago</i>	<p><u>Salario en Moneda:</u> Son los que se pagan en moneda de curso legal, es decir, los que se pagan en dinero.</p> <p><u>Salario en Especie:</u> Es el que se paga en productos, servicios, habitación, etc.</p> <p><u>Pago Mixto:</u> Es el que se paga una parte en moneda y otra en especie.</p>
<i>Por su capacidad adquisitiva</i>	<p><u>Salario Nominal:</u> Representa el volumen de dinero asignado en contrato individual por el cargo ocupado. En una economía inflacionaria, si el salario nominal no es actualizado periódicamente, sufre erosión (no puede soportar todas las necesidades del trabajador).</p> <p><u>Salario Real:</u> Representa la cantidad de bienes que el empleado puede adquirir con aquel volumen de dinero y corresponde al poder adquisitivo, es decir, el poder de compra o la cantidad de productos o servicios que puede adquirir con el salario. De este modo, la sola reposición del valor real no significa aumento salarial: "El salario nominal es alterado para proporcionar salario real equivalente en el anterior", de aquí proviene la distinción entre reajuste del salario (reposición del salario real) y el aumento real del salario (crecimiento del salario real).</p>
<i>Por su capacidad satisfactoria</i>	<p><u>Individual:</u> Es el que basta para satisfacer las necesidades del trabajador.</p> <p><u>Familiar:</u> Es el que requiere la sustentación de la familia del trabajador.</p>
<i>Salario Mínimo / Máximo</i>	<p>Salario Mínimo: El salario mínimo se divide en:</p> <p>Legal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ General: Se paga obligatorio a toda clase de servicios. ✓ Profesional: Debe cubrirse como mínimo a determinadas actividades exigiendo una mayor remuneración. <p>Contractual: Se pacta en un contrato</p> <p>El salario mínimo es aquel suficiente para satisfacer las necesidades normales de la vida del trabajador consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alimentación

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Habitación ✓ Vestuario <p>Salario Máximo: Es el salario más alto que permite a las empresas a una producción costeable.</p>
<p><i>Por la forma de pago</i></p>	<p>Por Unidad de Tiempo: Es aquel que solo toma en cuenta el tiempo en que el trabajador pone su fuerza de trabajo a disposición del patrón.</p> <p>Por Unidad de Obra: Es cuando el trabajo se computa de acuerdo al número de unidades producidas</p>

- ✓ Previsión
- ✓ Cultura honestas

Anexo No. 6

Clasificación de las normas según la forma de expresar el gasto de trabajo.

Fuente:(Núñez Labrada, 2008)

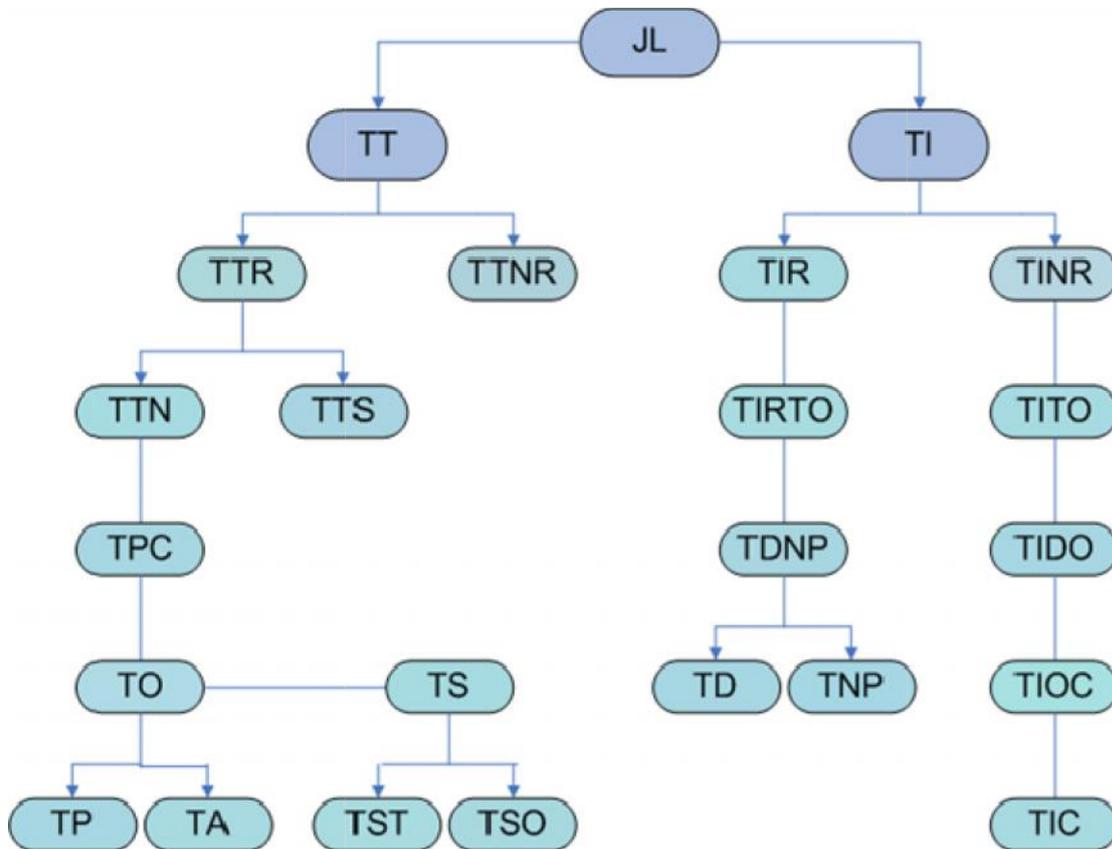
Clasificación	
Norma de Tiempo	<p>Es aquella que expresa el tiempo necesario para el cumplimiento de una unidad de trabajo (operación, artículo, etc.) por un obrero o grupo de obreros. Se emplea cuando se tiene que ejecutar operaciones que requieren diferentes tiempos de ejecución o este sobrepasa la duración de la JL.</p>
Norma de Producción o de Rendimiento	<p>Expresa la cantidad de unidades de producción que deben ser elaboradas en una misma unidad de tiempo dada. Se emplean fundamentalmente en aquellas cosas en que el tiempo de realización de la unidad de trabajo es relativamente pequeño y el obrero dentro de la JL puede realizar la misma varias veces. Se emplea en procesos en serie y en masa.</p>
Norma de Servicio	<p>Es aquella que expresa el contenido laboral de un trabajador o grupo de trabajadores en un determinado período de tiempo (cantidad de telares a atender por un tejedor, cantidad de mesas a atender por un dependiente, obreros directos a atender por un obrero auxiliar, etc.).La norma de servicio se emplea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuando el trabajador realiza operaciones heterogéneas, donde no es

posible determinar con exactitud su tiempo de duración o donde el control administrativo necesario rebasa los marcos lógicos y posibles desde el punto de vista económico.

➤ En los procesos altamente mecanizados, automatizados y por aparatos, donde la realización del trabajo principal se ejecuta por los equipos y la labor del obrero va dirigida a actividades de control y servicio de los mismos.

Anexo No. 7

Estructura de la Jornada Laboral (JL). Fuente: Tabloide especial, 2007.



LEYENDA

JL- Jornada Laboral

TT- Tiempo de Trabajo

TTR- Tiempo de Trabajo Relacionado con la tarea

TTNR- Tiempo de Trabajo No Relacionado con la tarea

TTN- Tiempo de Trabajo Normable

TTS- Tiempo de Trabajo Superfluo

TPC- Tiempo Preparativo Conclusivo

TO- Tiempo Operativo

TS- Tiempo de Servicio

TP- Tiempo Principal

TA- Tiempo Auxiliar

TST- Tiempo de Servicio Técnico

TSO- Tiempo de Servicio Organizativo

TI- Tiempo de Interrupciones

TIR- Tiempo de Interrupciones Reglamentadas

TIRTO-Tiempo de Interrupciones Reglamentadas debido a la Tecnología y la Organización del trabajo establecida

TDNP- Tiempo de Descanso y Necesidades Personales

TD- Tiempo de Descanso

TNP- Tiempo de Necesidades Personales

TINR- Tempo de Interrupciones No Reglamentadas

TITO- Tiempo de Interrupciones por deficiencia Técnico Organizativas

TIDO- Tiempo de Interrupciones Debido al Obrero al cometer violación de la disciplina laboral

TIOC- Tiempo de Interrupciones por Otras Causas organizativas

TIC- Tiempo de Interrupciones por problemas Causales

Dónde:

Jornada Laboral (JL): Es el tiempo durante el cual, de acuerdo con la legislación vigente, todo trabajador debe permanecer dedicado a la actividad laboral en su centro de trabajo.

Para su estudio la misma se divide en:

- Tiempo de trabajo.
- Tiempo de interrupciones.

Tiempo de trabajo (TT): Es el tiempo en que se encuentra laborando el trabajador, ya sea en labores realmente productivas, en tareas ajenas a su contenido de trabajo o en trabajos innecesarios. El mismo se divide en:

- Tiempo de trabajo relacionado con la tarea.
- Tiempo de trabajo no relacionado con la tarea.

Tiempo de trabajo relacionado con la tarea (TTR): Es aquel que el trabajador emplea para cumplir la o las operaciones que le vienen dadas por las características del proceso productivo y por su calificación, labora racional y eficientemente en su puesto de trabajo, en el cual realiza actividades que transforman el objeto de trabajo. El mismo se divide en:

- Tiempo preparativo - conclusivo.
- Tiempo operativo.
- Tiempo de servicio.

Tiempo preparativo - conclusivo (TPC): Es el tiempo que el trabajador (o brigada) utiliza para preparar el cumplimiento de un trabajo dado y las acciones relacionadas con su terminación.

Este tipo de gasto se manifiesta en las siguientes actividades:

- La obtención de la orden de trabajo.
- La obtención de instrumentos, dispositivos, etc. y de la documentación tecnológica.
- La instrucción del orden con que se va a cumplir el trabajo.
- La colocación de los dispositivos e instrumentos.
- El ajuste de equipos al régimen correspondiente de trabajo necesario para el cumplimiento de la tarea dada.
- El quitar los dispositivos, instrumentos, documentación tecnológica, orden de trabajo.

El tiempo preparativo - conclusivo ocurre cada vez que cambia la tarea (ya sea una producción individual o en serie) y tiene la particularidad de que su magnitud no depende del volumen de trabajo a realizar, sino de la complejidad de la preparación necesaria para el mismo.

Tiempo operativo (TO): Es el tiempo utilizado por el trabajador (o brigada) para cambiar o contribuir al cambio de la forma, dimensiones, propiedades y posición en el espacio de un objeto de trabajo. El mismo se divide en:

- Tiempo principal.
- Tiempo auxiliar.

Tiempo principal (TP): Es el tiempo que se invierte directamente en el cambio cualitativo y cuantitativo del objeto de trabajo, sus dimensiones, propiedades, composición, color, forma o posición en el espacio.

Ejemplos:

- Tiempo de desbaste en la actividad de torneear.
- Tiempo de carga y descarga en el trabajo de los estibadores.
- Tiempo de coser en máquina plana al confeccionar una camisa.
- Tiempo de conducción del vehículo en el trabajo de los choferes.

Tiempo auxiliar (TA): Es el tiempo que emplea el trabajador para realizar las acciones que aseguran el cumplimiento del trabajo principal. En este tiempo se incluyen los siguientes gastos:

- Los tiempos para alimentar las máquinas con materias primas y/o productos semielaborados.
- Los tiempos necesarios para la comprobación de la calidad de la producción realizada.

Tiempo de servicio (TS): Es el tiempo que necesita el trabajador para la atención y mantenimiento del orden y limpieza en su puesto de trabajo, que garantice un trabajo productivo. El mismo se subdivide en:

- Tiempo de servicio técnico.
- Tiempo de servicio organizativo.

Tiempo de servicio técnico (TST): Es el tiempo utilizado para mantener el equipo en condiciones técnicas adecuadas para realizar un trabajo concreto. A este tiempo se refieren:

- Los gastos de tiempo para reemplazar un instrumento o pieza desgastados.
- Los gastos de tiempo para la lubricación del equipo, etc.

Tiempo de servicio organizativo (TSO): Es el tiempo empleado en mantener el puesto en orden y disposición de trabajo durante el turno. A este tiempo corresponden:

- Los gastos de tiempo para recibir y entregar el turno.
- Los gastos de tiempo para la distribución al comienzo y la recogida al final del turno de las herramientas.
- Los gastos de tiempo para ordenar y limpiar el área de trabajo (incluyendo equipos).

Tiempo de trabajo no relacionado con la tarea (TTNR): Es el tiempo que se realizan actividades que no están previstas en su contenido o que corresponden a otros cargos realizar,

ya sea provocada por necesidades fortuitas de la producción o por deficiencias en la organización del trabajo. El mismo ocurre:

- Cuando el trabajador es trasladado a otro puesto de trabajo, producto de la ausencia de otro trabajador y la necesidad de cubrir la vacante por ser un puesto fundamental en el flujo.
- Cuando por deficiencias en la organización, el trabajador debe desplazarse hacia actividades propias de un trabajador auxiliar, etc.

Tiempo de interrupciones (TI): Es el tiempo durante el cual el trabajador no participa en el proceso de trabajo. El mismo se subdivide en:

- Tiempo de interrupciones reglamentadas.
- Tiempo de interrupciones no reglamentadas

Tiempo de interrupciones reglamentadas (TIR): Es el tiempo que el obrero no labora por razones previstas y determinadas en tiempo, inherentes al propio proceso de trabajo. El mismo se subdivide en:

- Tiempo de descanso y necesidades personales.
- Tiempo de interrupciones determinadas por la tecnología y la organización del trabajo establecidas.

Tiempo de descanso y necesidades personales (TDNP): Es el tiempo de carácter necesario que consume el trabajador con el fin de poder mantener su capacidad normal de trabajo. El mismo se subdivide en

- Tiempo de descanso.
- Tiempo de necesidades personales.

Tiempo de descanso (TD): Es el tiempo que debe consumir el trabajador a fin de recuperarse o prevenir la fatiga producida durante el proceso de trabajo.

Estos fines son compatibles con actividades tales como: el consumo de merienda, por lo que deben simultanearse.

Tiempo de necesidades personales (TNP): Es el tiempo que el trabajador debe consumir para mantener su higiene personal y para realizar sus necesidades fisiológicas.

Tiempo de interrupciones determinadas por la tecnología y la organización del trabajo establecidas (TIRTO): El tiempo de interrupciones determinado por la tecnología y la

organización del trabajo establecidas, incluye el tiempo de interrupciones provocado por las condiciones específicas en que se desarrolla el proceso de producción. Por ejemplo:

- Interrupciones de los estibadores durante el tiempo en que la grúa transporta la carga.
- Interrupciones en el trabajo de los mineros durante la espera provocada por la explosión de una carga de dinamita.

Tiempo de interrupciones no reglamentadas (TINR): Es el tiempo que el trabajador no labora por alteración del proceso normal de trabajo. El mismo se subdivide en:

- Tiempo de interrupciones por deficiencias técnico - organizativas del proceso.
- Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral.
- Tiempo de interrupciones casuales.
- Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas.

Tiempo de interrupciones por deficiencias técnico - organizativas del proceso (TITO): Es el tiempo en que el trabajador no labora a consecuencia de deficiencias técnicas y/o organizativas del proceso de producción. Entre ellas se encuentran:

- Falta de herramientas
- Falta de materia prima.
- Falta de productos semielaborados.
- Rotura de equipos.

Tiempo de interrupciones por violación de la disciplina laboral (TIDO): Es el tiempo en que el trabajador no labora por violación de la disciplina laboral. Entre ellas se encuentran:

- Llegadas tardes.
- Parado sin trabajar.
- Conversación injustificada.
- Tiempo excesivo en el descanso reglamentado.
- Ausencia injustificada al puesto de trabajo.

Tiempo de interrupciones casuales (TIC): Es el tiempo en el que el trabajador no labora a consecuencia de la interrupción del proceso de trabajo por causas totalmente causales.

Entre ellas se encuentran:

- Paros por causas climatológicas.
- Falta de energía.

Tiempo de interrupciones por otras causas organizativas (TIOC): Es el tiempo en que el trabajador no labora a consecuencia de la interrupción del proceso de trabajo por causas organizativas no relacionadas con la organización de la producción. Entre ellas se encuentran:

- Cobros en horas laborales.
- Problemas en el transporte.
- Clases en horas laborales.
- Problemas en el comedor.
- Actividades políticas en horas laborales.

Anexo No.8

Breve clasificación de la ergonomía. Fuente:(Organización Internacional del Trabajo, 2000)

ERGONOMIA	DESCRIPCION
Biométrica	<ul style="list-style-type: none"> • Antropometría • Carga física y postural • Biomecánica y operatividad
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones ambientales • Carga visual e iluminación • Ambiente sonoro y vibraciones
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Psicopercepción y carga mental • Interfaces de comunicación • Biorritmos y cronoergonomía
Preventiva	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en el trabajo • Salud y confort laboral • Esfuerzo y fatiga muscular
Concepción	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de productos • Diseño de sistemas • Diseño de entornos
Específica	<ul style="list-style-type: none"> • Minusvalías y discapacidades <ul style="list-style-type: none"> • Infantil y escolar • Microentornos autónomos
Correctiva	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación y consultoría • Análisis e investigación • Enseñanza y formación.

Anexo No.9

Conceptos Modernos de Productividad .Fuente: Elaboración propia.

<i>Organismo</i>	<i>Concepto</i>
OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).	Productividad es igual a producción dividida por cada uno de sus elementos de producción.
OIT (Organización Internacional del Trabajo).	Los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. La relación de estos elementos a la producción es una medida de la productividad.
EPA (Agencia Europea de Productividad).	Productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Es sobre todo una actitud mental. Busca la constante mejora de lo que existe ya. Está basada sobre la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy. Requiere esfuerzos continuados para adaptar las actividades económicas a las condiciones cambiantes y aplicar nuevas técnicas y métodos. Es la firme creencia del progreso humano.

Anexo No.10

**Balance de carga y capacidad y determinación de la necesidad de recursos. Fuente:
(Rodríguez García, 2009)**

Determinación de la necesidad de recursos

La determinación de la necesidad de personal debe corresponderse con el nivel de actividad y utilización racional del capital humano, garantizando el amplio perfil de los puestos de trabajo y la carga de trabajo, en correspondencia con la jornada laboral establecida. Para ello deberá seguir la metodología de cálculo expuesta en **Anexo No. 10 A**.

Un aspecto importante a señalar en la utilización de la expresión de cálculo expuesta en **Anexo No.10 B**, es el hecho de que es posible que la carga de trabajo en determinado cargo implique un número inexacto de empleados.

En este caso la aproximación puede hacerse por exceso o por defecto, requiriendo la decisión que se tome de un análisis profundo a fin de que se adopte la solución más racional.

Anexo No. 10 A.

Método analítico de cálculo.

Tomado de: Tabloide para directivos, 2007.

Para calcular el tiempo operativo por unidad, en este caso se utiliza la expresión:

$$To/u = \sum Ti$$

Donde:

$$\begin{aligned} To/u &= \text{Tiempo operativo por unidad} \\ Ti &= \text{Tiempo del elemento } i \end{aligned}$$

Para calcular la norma de tiempo, se utiliza la siguiente expresión:

$$Nt = To/u \left(1 + \frac{K tpc + K ts + K tdnp}{100} \right)$$

Donde:

$$\begin{aligned} Nt &= \text{Norma de tiempo} \\ To/u &= \text{Tiempo operativo por unidad} \\ K tpc &= \text{Normativa de tiempo de preparativo conclusivo en porciento del tiempo operativo} \\ K ts &= \text{Normativa de tiempo de servicio en porciento del tiempo operativo} \\ K tdnp &= \text{Normativa de tiempo de descanso y necesidades personales en porciento del tiempo operativo} \end{aligned}$$

Para calcular la norma de producción, se utiliza la expresión ya conocida:

Donde:

$$Np = \frac{JL}{Nt}$$

$$\begin{aligned} Np &= \text{Norma de producción} \\ JL &= \text{Jornada laboral} \\ Nt &= \text{Norma de tiempo} \end{aligned}$$

Para determinar las normas teniendo en cuenta cada elemento es necesario emplear la siguiente tabla:

Operación:		Manual:	Mecánico - Manual:	K tdnp:	K tpc	K ts	RPM
No.	Elementos	Frec.	Tabla No.	Cálculos		Tiempo	
Cálculo de la Norma de Tiempo:				Observaciones:			
Cálculo de la Norma de Producción:							

Anexo No. 10 B**Determinación de las necesidades de personal****Tomado de: Tabloide para directivos, 2007**

Para la obtención de las necesidades de personal se parte de la determinación de la carga de trabajo, luego se calcula la cantidad de trabajadores necesarios para realizar dicha carga por la siguiente expresión:

$$N = \frac{Q}{C}$$

N: Número de trabajadores necesarios en un determinado cargo.

Q: Carga de trabajo del cargo en un período de tiempo.

C: Capacidad, que está dada por el fondo de tiempo anual del trabajador.

Capacidad en procesos de servicios

La capacidad en los proceso de servicios está condicionada a determinar el fondo de tiempo anual de un trabajador, para ello es necesario realizar un balance de tiempo de trabajo de que dispone el mismo al año a partir del cual se calcula el número de horas promedio de trabajo por trabajador cada año.

Para ello se requiere saber, no solo el número de días de asistencia por el trabajador, sino la duración efectiva de la jornada laboral.

Para realizar este cálculo es necesario determinar:

- Tiempo máximo utilizable: se obtiene al reducirle al tiempo calendario anual los días de conmemoración nacional, feriados, sábados no laborables, domingos o el día de descanso semanal que corresponda (franco) y las vacaciones.
- Fondo de tiempo efectivo del trabajador: es el tiempo máximo utilizable multiplicado por el tiempo de trabajo efectivo durante la jornada laboral.

La Capacidad Total se determina al multiplicar la capacidad unitaria real por la cantidad de equipos u obreros en el puesto de trabajo, y dividir por la norma de tiempo o multiplicar por la norma de producción, si del proceso se conocen o se pueden determinar las mismas.

Anexo No.11**Fotografía detallada individual.****Fuente: Tabloide, (2007).**

La fotografía detallada individual consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por el trabajador dentro de la jornada laboral y medir la duración de cada una de ellas, para conocer las interrupciones y utilización del trabajador y/o los equipos.

Las observaciones pueden realizarse con un reloj y una plancheta o tabla para ubicar el modelaje y efectuar las anotaciones. El resultado del análisis de los gastos de tiempo, así como la producción o los servicios realizados durante los días observados, permitirá arribar a conclusiones sobre los puestos estudiados.

a) Determinación del número de observaciones.

Partiendo de que la población correspondiente a los tiempos de trabajo de un puesto con contenido de trabajo estable sigue una distribución normal, el número de observaciones a realizar se determinará por medio de la expresión correspondiente a dicha distribución. Dicha expresión, para un 95% de nivel de confianza y un 5% de exactitud es la siguiente:

$$N = \frac{560R^2}{X^2}$$

Donde:

N = Número de observaciones a realizar para obtener el valor medio del elemento medido (x) con una exactitud de $\pm 5\%$ y un nivel de confianza del 95%.

X = Valor medio del elemento medido, determinado por 3 observaciones iniciales (TT).

R = Rango de la muestra inicial, o sea, la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo, es decir TT máx. – TT min.

Determinada la cantidad de observaciones, deben realizarse en días alternos para ampliar el período de observación. Las iniciales son válidas para completar el número observaciones necesarias.

b) Realización de las observaciones.

Las observaciones mediante el método de la Fotografía Detallada Individual se realizan utilizando un modelo similar al que aparece en tabla 1. El objetivo de este modelo es registrar, en forma detallada, todas las actividades realizadas por el trabajador durante su jornada (ya sean clasificadas como tiempo de trabajo o como interrupciones) y medir el tiempo empleado en las mismas.

c) Procesamiento de la información.

Empresa, Unidad:			Dpto., Taller:		
Nombre del trabajador:			Cargo:		
Operación:			Fecha:		
No	Descripción de las actividades	Símb.	Hora term.	Duración (min)	Observaciones
1					
2					
3					
4					
	Resumen:	TP			
		TA			
		TS			
		TTNR			
		TDNP			
		TIDO			
		TIC			
		Total			
Hora de comienzo:			Hora de terminación:		
Volumen de trabajo (Vt):			Observador:		

Modelo para Fotografía detallada individual

El procesamiento de la información de este método las observaciones se realizan mediante el método de la Fotografía Detallada Individual se lleva a cabo utilizando un modelo similar al que aparece a continuación:

Empresa, Unidad:		Dpto., Taller:
Nombre del trabajador:		Fecha:
DESGLOSE DE LOS GASTOS DE TIEMPO		
	DIAS OBSERVADOS	<i>Tiempo proyectado</i>

Concepto	1	2	3	4	5	6	Total	Promedio			
								Min.	%	Min.	%
JL											
TT											
TTR											
TTN											
TPC											
TO											
TP											
TA											
TS											
TTS											
TTNR											
TI											
TIR											
TDNP											
TIRTO											
TINR											
TITO											

TIDO											
TIC											
TIOC											
Vt											

DESGLOSE DE TINR

Concepto	TITO			TIDO			TIC			TIOC		
	Er	Fp		Co	Tex		Fe		R			

<i>Tpo.obs.</i>											
%											
<i>Tiempo operativo / unidad (To/u) =</i>						<i>Norma de tiempo (Nt) =</i>					
<i>Norma de producción (Np) =</i>						<i>Observador:</i>					

Modelo Resumen de la fotografía detallada individual

Dicho modelo tiene como objetivo inicial resumir los datos promedio de las observaciones realizadas al trabajador y/o equipo estudiado. Este modelo se utiliza también para calcular el tiempo operativo por unidad (To/u), la norma de tiempo (Nt) y la norma de producción (Np), a partir del análisis que se haga de cada uno de los tiempos observados y de las medidas técnico - organizativas que pueden tomarse con el fin de mejorar la organización del trabajo.

Anexo No. 12: Fotografía detallada colectiva.

Fuente: Tabloide, (2007).

La fotografía detallada colectiva consiste en hacer una descripción detallada de todas las actividades realizadas por un grupo de trabajadores dentro de la jornada laboral y medir las magnitudes de cada una de ellas, para conocer el nivel de interrupciones y su utilización.

Se aplica cuando un grupo de trabajadores realiza una misma operación en sus respectivos puestos de trabajo o cuando un grupo de trabajadores realiza un trabajo de forma colectiva. Las observaciones se realizan de igual manera que la fotografía individual.

a) Determinación del número de observaciones.

Para determinar el número de observaciones a realizar se usará el mismo método que para la Fotografía Detallada Individual. Al utilizar la fórmula debe tenerse en cuenta que como valor medio del elemento medido (media) debe tomarse el tiempo de trabajo (TT) promedio correspondiente al grupo de trabajadores observados, obtenido a partir de una muestra inicial de tres observaciones. Para hallar el rango (R), primeramente se determinará, para cada día observado, el promedio diario del tiempo de trabajo correspondiente al grupo estudiado.

Posteriormente se hallará la diferencia entre el valor máximo y el mínimo, la cual será el rango a utilizar.

b) Realización de las observaciones.

La realización de las observaciones mediante el método de la Fotografía Detallada Colectiva se realiza utilizando un modelo similar al que se ofrece a continuación, que tiene como objetivo registrar detalladamente las actividades realizadas por el grupo de trabajadores, así como el tiempo empleado.

Empresa, Unidad:			Dpto., Taller:					Hora de com. Obs.				
Brigada/Grupo			Observador					Fecha:				
No.	Descripción del trabajo	Simb.	Hora de terminación					Duración				
			I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1												
2												
3												
4												
5												
Obr.No	Nombre del trabajador		Puesto de trabajo, cargo					Vol. de trabajo				
I												
II												
III												
IV												
V												

Modelo para Fotografía detallada colectiva

c) Procesamiento de la información se efectúa de manera similar a la fotografía individual y tiene el mismo propósito de utilización final.

Anexo No.13

Elementos para el análisis de la disciplina laboral. Fuente: (Rodríguez García, 2009)

5. Análisis de la disciplina.

En este análisis se tendrán en cuenta dos aspectos de la disciplina:

1. Disciplina laboral.
2. Disciplina tecnológica.

Ambas clasificaciones pueden ser entendidas como el cumplimiento de los deberes establecidos para alcanzar los fines y propósitos de la actividad de los hombres en el proceso de trabajo; constituyen la base del desarrollo armónico e integral de cualquier tipo de nivel de OT.

Disciplina laboral.

Pueden tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- El régimen de trabajo y descanso.
- El aprovechamiento de la jornada laboral.
- Las normas y reglamentos organizativos que rigen.

Indicadores que pueden ser empleados para medir el comportamiento de los aspectos anteriores:

- a) Índice de aprovechamiento de la jornada laboral.
- b) Índice de utilización del fondo de tiempo.
- c) Índice de impuntualidades.
- d) Índice de ausentismo.
- e) Índice de fluctuación.
- f) Incumplimiento de las normas de trabajo

Disciplina tecnológica.

Se considerarán aspectos referidos a:

- Aprovechamiento de los recursos.
- Documentación tecnológica: (instructivo técnico, régimen tecnológico de los equipos).

El análisis práctico de la disciplina (laboral o tecnológica), está determinado por los indicadores que se utilicen, estos pueden ser:

- Incumplimiento en la calidad del trabajo.
- Incumplimiento de las reglas de protección e higiene del trabajo.
- Incumplimiento de las reglas de protección física y del secreto estatal.

- Desobediencia o falta de respeto a la administración.

La disciplina (laboral o tecnológica) es un elemento de la OT de vital importancia para las organizaciones, éstas deben crear:

- Una nueva disciplina en el trabajo.
- Nuevas formas de relaciones entre los hombres.
- Formas y procedimientos nuevos de atracción de los hombres al trabajo.

Principales medios para el control de la disciplina (laboral o tecnológica).

- Libros o relojes registrados de asistencia y puntualidad.
- Inspecciones a la labor (a través de métodos como muestreos del trabajo, o de observación directa a la actividad o registros de la misma).
- Asambleas de producción o de servicios.
- Establecimiento de reglamentos de orden interior.

Anexo No.14

Diagnóstico para la verificación de la conformidad del cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC 116:2001 “Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo”.

El presente diagnóstico está organizado según los requisitos ergonómicos generales que establece la norma NC 116: 2001.

Requisitos	Se cumple		Observaciones
	Si	No	
3.1 La proyección y organización del área y el espacio de trabajo.			
✓ El espacio diseñado permite adoptar una postura adecuada, de modo que las piernas u otras partes del cuerpo no resulten constreñidas.			
✓ Posibilita el cambio periódico de la posición y los movimientos del cuerpo, en particular de la cabera, brazos, manos, piernas y pies.			
✓ Los elementos del puesto de trabajo están dispuestos de modo tal que la postura resulte en lo posible natural, es decir, tronco erguido, peso del cuerpo distribuido convenientemente, codos al costado del cuerpo y antebrazos aproximadamente horizontales.			
✓ Los elementos de mando, así como las herramientas y materiales se encuentran dentro de la zona de alcance funcional del individuo a fin de evitar posiciones o movimientos forzados, innecesarios o fatigosos.			
3.2 La proyección de acuerdo con la postura del cuerpo, los esfuerzos musculares necesarios y los movimientos corporales.			
Postura corporal			
✓ El trabajador alterna la postura de pie y sentado.			

✓ La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.			
Esfuerzo muscular			
✓ El esfuerzo exigido y la demanda energética de la actividad es compatible con la capacidad de trabajo físico de los trabajadores.			
✓ Cuando el esfuerzo exigido es excesivo se introducen otras fuentes de energía, la fragmentación de la carga o el traslado del esfuerzo hacia otros grupos de músculos.			
Movimiento corporal			
✓ Se mantiene un adecuado balance entre los movimientos corporales.			
✓ Se evita la realización de movimientos que poseen gran precisión junto a esfuerzos musculares.			
✓ Se evita el trabajo repetitivo manteniendo la frecuencia, amplitud, duración y magnitud del esfuerzo en los límites adecuados.			
✓ Cuando es necesario se establecen dispositivos de guía para facilitar la realización y la sucesión de los movimientos.			
3.3 El mobiliario y equipamiento de trabajo y sus dimensiones.			
✓ Las superficies de trabajo se encuentran diseñadas teniendo en cuenta la posición de trabajo necesaria.			
✓ El puesto de trabajo proporciona que el trabajador posea buena postura, visualización y operación.			
✓ La altura de la superficie de trabajo es compatible con la actividad que se realiza.			

<p>Cuando se utilizan mandos</p> <p>✓ Los mismos poseen la altura y dimensiones tales que posibilitan el alcance adecuado.</p>			
<p>Cuando el trabajo es sentado</p> <p>✓ Los asientos permiten que el trabajador adopte una postura natural.</p>			
<p>✓ El trabajador puede apoyar los pies mientras desarrolla su trabajo.</p>			
<p>✓ La altura de los asientos se adecuan a las dimensiones del trabajador.</p>			
<p>✓ El borde frontal de asiento es cómodo para el trabajador.</p>			
<p>✓ Los asientos poseen aditamentos especiales para posiciones extremas. (erguida sin posibilidad de utilizar el espaldar o altura superior a la normal que hacen imposible apoyar los pies en el suelo).</p>			
<p>Cuando el trabajo es de pie.</p> <p>✓ Existen asientos para los trabajadores en su hora de descanso.</p>			
3.4 Proyecto en relación con medios de señalización, representación y mando.			
<p>Indicadores. Medios de señalización y representación.</p> <p>✓ Son diseñados y dispuestos de forma compatible con las características de la percepción humana.</p>			
<p>✓ Utilizan la identificación correcta ajustada a la norma vigente y a las convenciones internacionales en ese sentido.</p>			
<p>✓ Cuando son numerosos se agrupan y disponen de manera racional acorde a su importancia, frecuencia de su uso, habilidades y capacidades del trabajador al que va dirigido para lograr rapidez y confiabilidad.</p>			

<p>✓ Se evita la ambigüedad en la percepción de las señales.</p>			
<p>Mandos o controles.</p>			
<p>✓ Se seleccionan, proyectan y disponen de forma compatible con las características de la parte del cuerpo por la que han de ser manejados.</p>			
<p>✓ La altura y disposición se adaptan a las dimensiones antropométricas y características biomecánicas de los trabajadores.</p>			
<p>✓ Los esfuerzos necesarios para accionarlos no exceden los límites establecidos.</p>			
<p>✓ Su función es fácilmente identificable evitando confusiones.</p>			
<p>✓ Cuando son numerosos se disponen de forma que garanticen un manejo seguro, inequívoco y rápido, agrupándolo en lo posible de acuerdo a su orden y frecuencia de utilización.</p>			
<p>✓ Son protegidos contra cualquier forma de manipulación no intencional.</p>			
<p>El transporte de carga manual.</p>			
<p>✓ La actividad se desarrolla por trabajadores con una actitud física determinada previamente y que han recibido las instrucciones de seguridad que exige.</p>			
<p>✓ El peso máximo de las cargas se rige por los requisitos de seguridad y otras recomendaciones que se encuentran establecidas.</p>			
<p>✓ Se utilizan los medios técnicos apropiados para limitar o facilitar el transporte manual.</p>			
<p>✓ El transporte realizado de esta forma es ejecutado de forma tal que el esfuerzo físico del trabajador es compatible con su capacidad física de trabajo y no compromete su salud.</p>			

✓ Se adoptan métodos para la elevación y manipulación de cargas que evitan la aparición de lesiones óseo-músculo-articulares.			
Aspectos relativos a la organización del proceso de trabajo.			
✓ La forma y organización del proceso de trabajo garantiza la salud y la seguridad de los trabajadores, contribuyendo al desempeño eficiente de las tareas que se deben ejecutar.			
✓ El trabajador posee amplio contenido de trabajo.			
✓ Existe rotación de actividad dentro de equipos de trabajo.			
✓ Existe un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.			
3.7 Definición y diseño del ambiente de trabajo.			
✓ Las dimensiones del local, espacio de trabajo, distribución en planta, el espacio para movimientos y transporte interior y demás características del diseño de las áreas y locales de trabajo se ajustan a los requisitos higiénicos y las características del proceso.			
✓ La iluminación permite una percepción visual adecuada a los requisitos de la actividad.			
✓ Los colores del local y los medios de trabajo permiten una visión adecuada.			
✓ El ambiente sonoro evita efectos nocivos sobre la salud, seguridad y eficiencia del trabajador.			
✓ Las vibraciones e impactos mecánicos transmitidos no alcanzan niveles que afectan la salud, seguridad y eficiencia del trabajador o que le provoquen molestias.			
✓ Se evita la exposición a radiaciones peligrosas.			

✓ Cuando el trabajador se desempeña en la intemperie cuenta con una protección adecuada contra los efectos adversos del clima.			
La ventilación de las áreas y locales se ajustan a:			
✓ La cantidad de personas existente.			
✓ La intensidad del trabajo que se desarrolla.			
✓ Las dimensiones del local y su equipamiento.			
✓ El desprendimiento de calos del proceso.			
✓ La emisión de contaminantes.			
✓ El consumo de oxígeno del proceso.			
El ambiente térmico de las áreas y locales se ajustan a:			
✓ Las condiciones climáticas del lugar (temperatura, velocidad y humedad del aire, radiaciones térmicas.)			
✓ La intensidad del trabajo a desarrollar.			
✓ Las características y las propiedades aislantes del vestuario y los equipos de protección utilizados.			
✓ Las características del equipamiento de trabajo.			
3.8 Requisitos ergonómicos de los equipos de protección personal.			
✓ Ofrecen protección a los trabajadores que los usan evitando molestias y afecciones a la salud y seguridad de los mismos.			
✓ Es posible adaptarlos a las dimensiones y características anatómicas y fisiológicas de los trabajadores.			

Anexo No. 15

Factores que interactúan en todo proceso de trabajo (producción de bienes o prestación de servicios). Fuente: (Ayaga Nguema, 2011)

El capital humano.

El capital humano es el factor más importante del proceso de trabajo y para su empleo racional es determinante la organización del trabajo, cuya falla genera desaprovechamiento de la jornada laboral, tiempo excesivo en la ejecución de los trabajos y como consecuencia, una baja productividad y calidad en los productos elaborados o servicios prestados.

El análisis del comportamiento del capital humano no solo partirá de la información relacionada con la utilización del fondo de tiempo, el aprovechamiento de la jornada laboral, el cumplimiento de las normas y la fluctuación de la fuerza de trabajo. También se realizará una evaluación de la plantilla de cargos, su composición y su correspondencia con la calificación real de los trabajadores, la cantidad de trabajadores directos e indirectos y los sistemas de pago que se apliquen.

[Tabloide especial parte I del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS, 2007; Rodríguez García, 2009]; coinciden en plantear que el análisis de la organización del trabajo del capital humano partirá de la información relacionada con:

- Métodos de trabajo.
- Análisis de la utilización del fondo de tiempo.
- Análisis del aprovechamiento de la jornada laboral.
- Normación del trabajo.
- Análisis de la fluctuación.
- Análisis de la plantilla de cargos (la cantidad de trabajadores directos e indirectos).
- Análisis de los sistemas de pagos.
- Evaluación del desempeño o análisis de la calificación.

Los medios de trabajo.

El estudio de los medios de trabajo está dirigido, en primer lugar, a evaluar la utilización de las capacidades de los equipos e instalaciones existentes y las causas del bajo aprovechamiento de la capacidad instalada, el estado técnico de los equipos e instalaciones, el mantenimiento y conservación de estos medios.

El análisis del comportamiento del fondo de tiempo útil de los equipos permite conocer el nivel de interrupciones por reparaciones y roturas imprevistas, lo cual sirve de índice para evaluar la efectividad de la actividad de mantenimiento. Un alto índice de tiempo perdido por este concepto demuestra que el estado técnico de las maquinarias no es eficiente, lo que generalmente obedece a una mala organización del servicio de mantenimiento.

Una adecuada organización del mantenimiento y el empleo racional del personal a ellas dedicado tiene especial importancia para el aumento de la eficiencia productiva. Un aspecto decisivo para este logro es disponer de un plan de mantenimiento preventivo planificado, el cual permite que las reparaciones no se ejecuten en el momento de la rotura con la consiguiente paralización, sino de forma planificada, logrando conservar el equipo en el mejor estado técnico posible y funcionando intermitentemente. Por otra parte los planes preventivos permiten determinar, con bastante exactitud, las características del personal a utilizar en la actividad de mantenimiento, tanto cualitativa como cuantitativamente, evaluar el por ciento de utilización de las capacidades de los equipos e instalaciones, en función del estado técnico y la carga que perciben los mismos.

Los objetos de trabajo.

Son los referidos al almacenaje y manipulación de las materias primas y materiales, debiéndose analizar en qué medida estas actividades cumplen su cometido. Para este factor se estudia la organización interna de los almacenes, la forma en que se garantiza la conservación de los productos, el control de las entradas y salidas, entre otros.

Relacionado con la manipulación de materiales, debe analizarse que los objetos de trabajo se encuentren en el puesto en el momento oportuno, con desplazamientos adecuados y en las cantidades requeridas, con el objetivo de lograr un trabajo ininterrumpido y eficiente.

Un desplazamiento inadecuado de los objetos de trabajo y por tanto de los trabajadores dedicados a esta actividad, genera gastos de tiempo superfluos, aumenta el número del proceso productivo, en síntesis, contribuye a la disminución de la productividad. Los desplazamientos de los objetos de trabajo deberán realizarse de forma tal que la manipulación sea la mínima posible y se efectúe con la mayor seguridad.

Anexo No.16

Principios de Economía de los Movimientos.

Fuente:(Rodríguez García, 2009)

A: Utilización del cuerpo humano

Siempre que sea posible:

1. Las dos manos deben comenzar y completar sus movimientos a la vez.
2. Nunca deben estar inactivas las dos manos a la vez, excepto en periodos de descansos.
3. Los movimientos de los brazos deben realizarse simultáneamente y en direcciones opuestas y simétricas.
4. Los movimientos de las manos y el cuerpo deben caer dentro de la clase, más baja con que sea posible ejecutar satisfactoriamente el trabajo.

Clasificación de los movimientos

Clase	Punto de apoyo	Partes del cuerpo empleadas
1.	nudillos	dedo
2.	muñeca	mano y dedo
3.	codo	antebrazo, mano y dedo
4.	hombro	mano, antebrazo, brazo y dedo
5.	tronco	torso, antebrazo, brazo, mano y dedo

La clasificación más baja, mostrada como primera, requiere por lo general, el mínimo de tiempo y esfuerzo, y probablemente produce un mínimo de fatiga.

5. Se debe emplear la impulsión cuando favorece al obrero, pero se ha de reducir al mínimo si hay que contrarrestarlo con un esfuerzo muscular.
6. Son preferibles los movimientos suaves y continuos de las manos, en lugar de los que son en zig zag o línea recta con cambios de dirección bruscos y repetitivos.
7. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los que se realizan en línea recta, que comprenden cambios de dirección bruscos y repetitivos, estos no solo consumen tiempo sino que cansan al operario.
8. Los movimientos balísticos son más rápidos, fáciles y exactos que los restringidos y controlados.
9. EL ritmo es esencial para la ejecución suave y automática de una operación y siempre que sea posible debe disponer el trabajo para permitir un ritmo fácil y natural.

B: Relacionados con la distribución del lugar de trabajo.

1. Debería haber un sitio fijo y definido para todas las herramientas.
2. Las herramientas, materiales y controles deben situarse cerca de y justamente frente al operario.
3. Se deben utilizar depósitos y recipientes de suministros por gravedad para entregar materiales cerca del punto de utilización.
4. Siempre que sea posible, se deben utilizar suministro por gravedad.
5. Se deben situar los materiales y herramienta de forma que permita el uso del orden de movimiento mejor.
6. Deben existir condiciones adecuadas para ver.
7. La altura del lugar de trabajo y la del asiento correspondiente a cada operario, deberán combinarse de forma que permitan a este trabajar alternativamente sentado o de pie.
8. Se debe instalar par cada obrero una silla de tipo y altura conveniente para poder adoptar una buena postura.

C: Relacionados con el diseño de herramientas y equipos.

1. Debe relevarse a las manos de todo trabajo que pueda ser hecho más ventajosamente por una plantilla, un dispositivo de sujeción o una de funcionamiento por pedal.

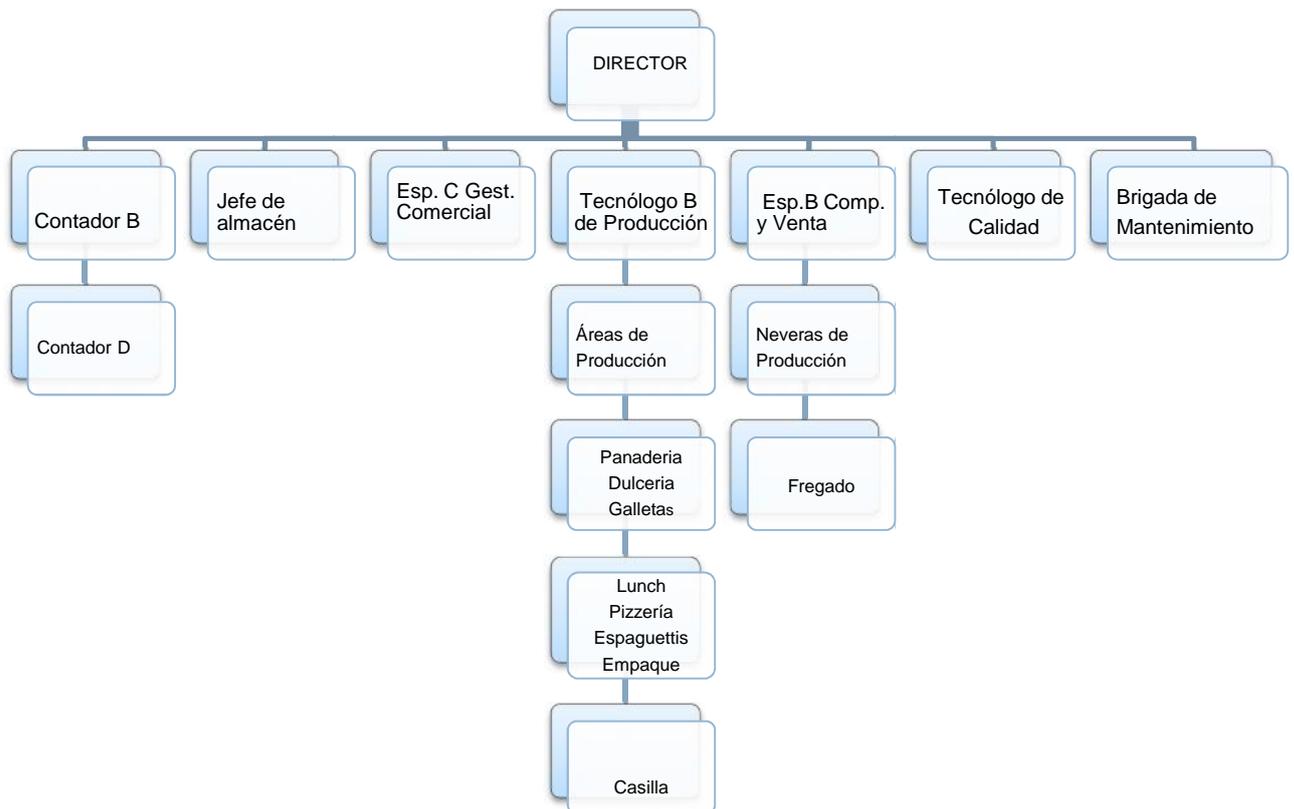
2. Siempre que sea posible se debe combinar dos o más herramientas.

Ejemplo: Generalmente es más rápido darle al vuelta a una herramienta de dos extremidades que dejar una herramienta y coger otra.

- Martillos y extractor de clavos.
 - Llave de dos extremos.
 - Lápiz y goma.
 - Teléfono- transmisor- receptor.
3. Siempre que sea posible, se deben poner las herramientas y materiales en posición previa.
 4. Los mangos de las herramientas, deben proyectares para que permitan una superficie de contacto máximo entre la mano y el mango.

Anexo No.18

Organigrama del Centro de Elaboración de Cienfuegos. Fuente: Departamento de Recursos Humanos.



Anexo No. 19

Descripción de los productos. Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen los productos pertenecientes a las siguientes líneas de procesos:

Proceso de lunch: emparedados, ensalada fría, espaguetis, quesos, embutidos, pastas para bocaditos y pizzas.

Proceso de carnicería: carnes de aves, derivados de la res y el cerdo, hígado de res y cerdo y hamburguesas.

Proceso de panadería: discos de pizzas, panes y galletas.

Proceso de dulcería: bizcochería, cake, pastelería, pasticería y repostería.

1) Emparedado: es el producto conformado con pan, embutidos, queso, salsas y pepinillos, colocados en charolas y retractilados.

2) Ensalada fría: es el producto que se obtiene de la mezcla de pastas previamente cocidas, embutidos, quesos, salsas y vegetales, los cuales son envasados en potes plásticos o charolas retractiladas.

3) Espaguetis: es el producto añadido al agua hirviendo con sal y aceite y cocinado "al dente", escurrido, atemperado y porcionado, al cual se le añade salsa de tomate, queso y/o embutidos, envasados en potes plásticos con capacidad de 500 g tapados y congelados.

4) Queso: es el producto lácteo que se recibe ya elaborado, en diferentes variedades y formatos. **5) Pizza:** es el producto obtenido a partir del montaje en bases para pizzas precocinadas, a las cuales se les agregan salsas para pastas, queso, embutidos, atún, piña según surtido, retractilándose y congelándose rápidamente.

6) Carne de ave: es el producto obtenido a partir de la materia prima congelada (carnes de pollo y pavo) en caja de diferentes pesos, la cual se **semidescongela**, se porciona, se empaqueta y se congela.

7) Productos derivados de la res y el cerdo: son los productos obtenidos a partir de la materia prima congelada derivados de la res y el cerdo (excepto el hígado). Éstos se seleccionan y porcionan según procedan.

8) Embutidos: son los productos que se reciben elaborados a partir de los subproductos del cerdo, colocados en fundas o tripas. Los mismos se porcionan, se colocan en charolas y se retractilan.

9) Hígado de res y cerdo: es el producto obtenido a partir de la materia prima congelada en diferentes formatos la cual se porciona congelada con sierra sinfín.

10) Hamburguesa: es un producto conformado a partir del picadillo de carne, que se recibe ya elaborado y congelado en cajas de 60 unidades, el cual se mantiene congelado para su porcionamiento en cajas de 4 unidades; posteriormente se embalan y se mantienen en congelación.

11) Disco de Pizza: es el producto obtenido a partir del mezclado de harina, azúcar, sal, mejorador, levadura instantánea, grasa y agua, el cual se conforma, pone en reposo, precocina y retractila, congelándose o utilizándose para el montaje de los distintos tipos de pizzas.

12) Panes: es el producto que se obtiene de la mezcla de harina de trigo, agua, sal común, aceite refinado, manteca, levadura seca, mejorador, leche en polvo y mantequilla, cuya masa es sobada, porcionada, conformado de los panes y ubicados en tártaras empañadas en aceite, siendo sometidos a los procesos de fermentación, horneado, enfriamiento, brillo y envasado. El producto se envasará en bolsas de polipropileno selladas y colocadas en cajas plásticas. El mismo puede tener diferentes formas y tamaños y su corteza será suave y semisuave.

13) Dulces: productos que se obtienen a partir de la preparación de una masa o batido como base, llenado o conformación de piezas, horneado, enfriamiento y desmoldado. A continuación se realizan las operaciones de almibado, relleno, vestido y decoración, según los tipos de dulces y finalmente envasado. También intervienen operaciones colaterales que ayudan a la obtención de los productos finales. Las materias primas fundamentales son: azúcar, harina, huevo (o mix), grasas, agua, polvo de hornear, leche en polvo y sal común, predominando el sabor dulce.

Según las proporciones de las materias primas, se dividen en 5 genéricos ó 5 grandes grupos:

1. **Pastelería**
2. **Pastas Secas**
3. **Repostería Fina**
4. **Cakes**
5. **Bizcochería**

A continuación se describen de forma general cada uno de los grupos y se relacionan sus principales productos:

1- Pastelería:

Tienen grandes cantidades de harina y pueden o no tener determinadas cantidades de azúcar o huevo. Se elaboran en amasadora o mezcladora para armar la integridad de la estructura de la masa. Se divide en diferentes tipos de masas por tener formulaciones y métodos distintos:

Repostería Fina:

Son batidos finos de grandes cantidades de huevos (yemas) y azúcar y generalmente tienen pocas cantidades de harina o ninguna, llevando fundamentalmente fécula de maíz (maicena). Sus batidos son específicos según el producto que se vaya a obtener.

2. Cakes:

Tienen como materias primas fundamentales el azúcar y el huevo. Las panetelas tienen consistencia suave y esponjosa. **Bizcochería**

Al igual que los cakes, tienen como materias primas fundamentales el azúcar y el huevo. Las panetelas tienen consistencia suave y esponjosa.

Anexo No.20

Proveedores, suministros y clientes. Fuente: Elaboración propia.

Proveedores	Suministros	Clientes
EMSAL	Sal	Cientes Internos Café Ven Rápido Q Bien Complejo Punta Gorda Complejo Mimbre-Francia Cientes externos Hotel Jagua Base de Camiones Hotel La Unión Prácticos del Puerto Punta La Cueva Servicios Portuarios Villa Guajimico Consignataria Mambisa
Tecnoazúcar	Azúcar	
BAT (Base de Almacenes Territorial)	Levadura Aceite Ajonjolí Maicena Mejorados Polvo para hornear	
Lácteo	Queso Mantequilla	
Lácteo y BAT	Leche en polvo	
CONFRUVE	Salsas enlatadas Conservas (mermeladas, vegetales)	

Anexo No. 21

Calculo del número de expertos.

Fuente: Elaboración propia

El número de expertos a participar (N) se determina empleando un método probabilístico y asumiendo una ley de probabilidad binomial:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

Dónde:

i: Nivel de precisión alcanzado. (Este valor se recomienda que sea menor que 0.12)

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.

k: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza (1- α) seleccionado.

1-	k
99%	6,6569
95%	3,8416
90%	2,6896

Tabla 2.1. Valores de k

Considerando: $p = 0,01$; $i = 0,07$; $\alpha = 0,05$

Entonces: $1 - \alpha = 0.95$ por tanto $K = 3,8416$

Sustituyendo en formula del número de experto:

$$n = 0.01 (1-0.01) 3.8416 / 0.07^2$$

$$n = 6.76$$

$n = 7$ expertos.

Anexo No. 22**Selección de los expertos.**

Fuente: Elaboración propia.

Grado de conocimiento de los expertos sobre el tema que se investiga.

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								X		
2							X			
3						X				
4									X	
5									X	
6								X		
7									X	
8						X				
9								X		
10								X		

Este resultado se multiplica por 0,1 y se obtiene el valor de Kc de cada experto:

Kc (1): 0,8	Kc (6): 0,8
Kc (2): 0,7	Kc (7): 0,9
Kc (3): 0,6	Kc (8): 0,6
Kc (4): 0,9	Kc (9): 0,7
Kc (5): 0,9	Kc (10): 0,8

Determinación del coeficiente de argumentación para cada experto (a partir de la tabla explicada en el **Anexo No.17**):

Ka (1): 0,8	Ka (6): 0,9
Ka (2): 0,5	Ka (7): 0,8
Ka (3): 0,7	Ka (8): 0,5
Ka (4): 0,8	Ka (9): 0,7
Ka (5): 0,9	Ka (10): 0,8

A través de la siguiente ecuación: $K=0,5*(Kc+Ka)$, se determina el coeficiente de competencia de los expertos, verificando que estos resultados se encuentren dentro del rango (0,25-1). A continuación se muestra el resultado de este cálculo:

K (1): 0,8	K (6): 0,85
K (2): 0,6	K (7): 0,85
K (3): 0,65	K (8): 0,55

K (4): 0,85

K (9): 0,7

K (5): 0,9

K (10): 0,8

De las 10 personas analizadas solo 7 son elegidas por presentar un alto grado de competencia.

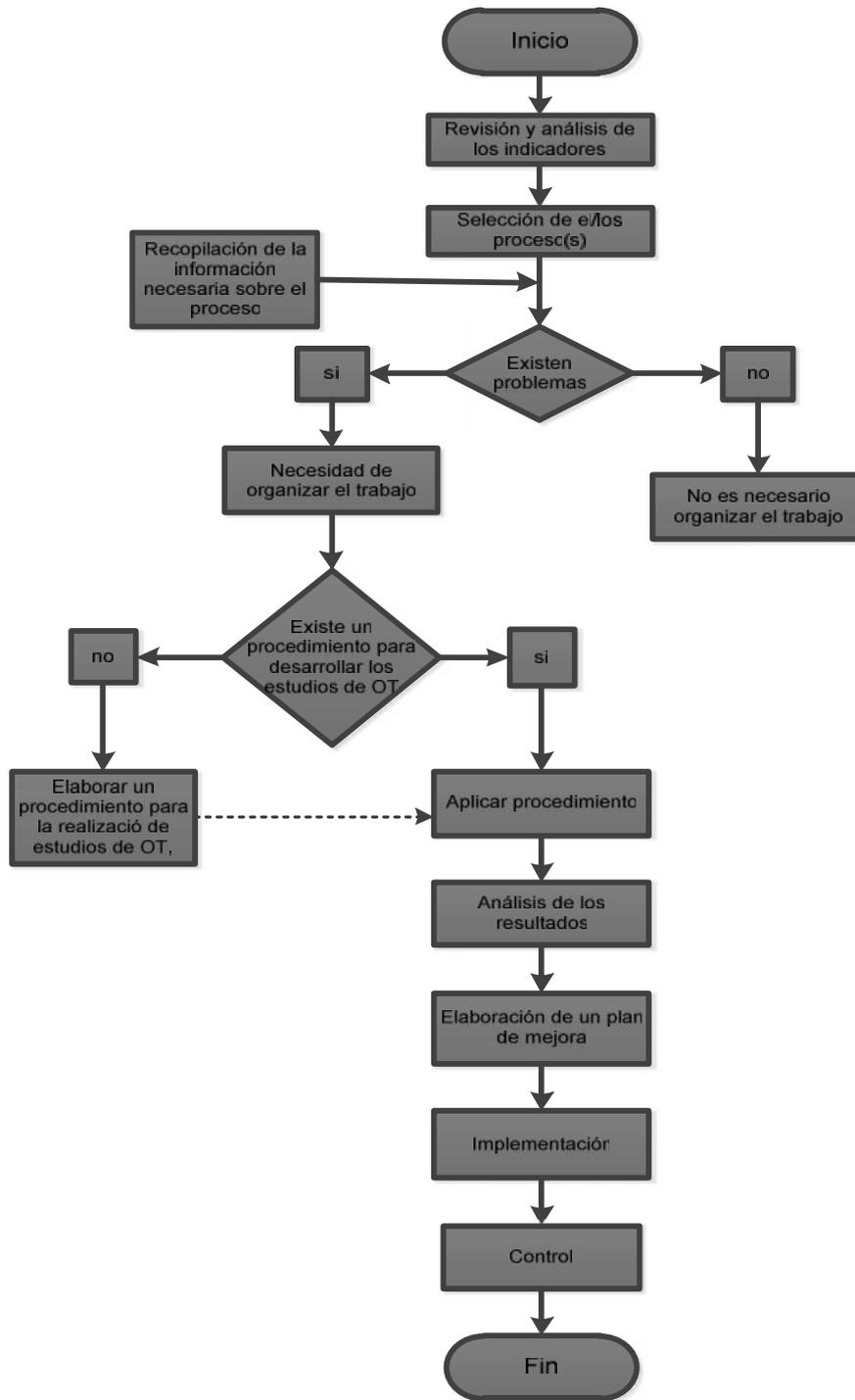
Anexo No.23**Cronograma de actividades, fecha, responsables y tareas a realizar.****Fuente: Elaboración propia.**

Actividad.	Fecha.	Responsable.	Tarea a realizar.
Comprometer a la dirección de la empresa.	Enero/2012	Investigadores Dirección de Recursos Humanos de la Corporación CIMEX.	✓ Explicarle a la dirección el valor que representa la investigación para la empresa, así como la importancia de su participación y cooperación.
Formar el equipo de trabajo.	Febrero/2012	Investigadores Dirección de Recursos Humanos de la Corporación CIMEX.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcular el número de expertos. ✓ Seleccionar a los expertos en función de su coeficiente de competencia.
Identificar las etapas del procedimiento, así como las principales herramientas que se utilizarán en el estudio.	Marzo/2012	Investigadores y Equipo de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar y rediseñar el procedimiento, así como las herramientas apropiadas para la investigación. ✓ Realizar acciones de capacitación con las herramientas a utilizar.
Implementación del procedimiento.	Marzo-Junio/2012	Investigadores y Equipo de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar los pasos descritos en el procedimiento a través de la utilización de las herramientas seleccionadas.

Anexo No. 24

Flujo del proceso de Organización del Trabajo.

Fuente: Elaboración propia.



Anexo No. 25

Ficha del proceso de Gestión de los Recursos Humanos: Organización del Trabajo. Fuente: Elaboración propia

1. Nombre del proceso

Organización del trabajo

2. Responsable del Proceso

Dirección de Recursos Humanos.

3. Objetivos de Proceso

Integrar los recursos humanos con los equipos y materiales en el proceso de trabajo mediante la aplicación de métodos y procedimientos que posibiliten trabajar con un elevado nivel de confort y seguridad, cumpliendo con las exigencias ergonómicas establecidas, de forma integrada e ininterrumpida, para lograr la eficiencia y eficacia que conducen a elevar la productividad.

4. Descripción del proceso

El proceso de organización del trabajo consta de 5 etapas (Análisis de indicadores económicos y de calidad, Identificación de procesos que añaden valor o encarecen costos, Realización de Estudios del Trabajo, Análisis de resultados de los Estudios del Trabajo y Definición de mejoras organizativas). En la Empresa el primer paso que se da para llevar a cabo este proceso, y que constituye una prioridad para la alta dirección, es el análisis de los indicadores económicos y de calidad de los procesos existentes para de esta manera seleccionar aquellos que añaden valor o encarecen costos. A partir de los resultados de este análisis, se decide la realización de los estudios de trabajo, que comprenden el estudio de métodos y la medición del trabajo y que se realizan mediante muestreo de trabajo, fotografía individual o colectiva, mapas de procesos, técnicas matemáticas, balance de carga y capacidad, técnicas de seguridad e higiene de trabajo, ergonomía, entre otras. Estos estudios permiten incrementar el rendimiento, lograr el máximo de aprovechamiento de la jornada laboral y optimizar el contenido de los puestos de trabajo. Para ello es fundamental la cooperación y participación de los trabajadores involucrados, de esta manera aportan su contribución al diseño o rediseño de los puestos de trabajo y los procesos, les permite asimilar mejor los cambios, establecer normas de trabajo, en aquellas actividades que así lo permiten, realizar mejoras a los procesos y determinar las herramientas, equipos, condiciones de trabajo, de seguridad y ergonómicas a garantizar,

posibilitando además la elaboración de diagramas de disposición del lugar de trabajo así como croquis con la ubicación de herramientas, equipos y otros dispositivos.

5. Recursos necesarios.

Recursos materiales

- Computadora
- Mobiliario y material de oficina
- Medios de comunicación
- Modelos requeridos por la actividad
- Herramientas y equipos según el estudio o tarea a desarrollar(cronómetros,termómetros para medir la temperatura del lugar,etc).

Documentos e información:

- Perfiles de competencia (perfiles de cargo).
- Programa para la realización de los estudios de trabajo.
- Procedimiento documentado donde se establece como analizar los resultados de los estudios del trabajo , así como la forma de implementarlos
- Planificación estratégica de la Empresa
- Estructura organizacional.

Recursos Humanos

Personal capacitado para la realización de los estudios del trabajo, tanto de la Dirección de Recursos Humanos como de las demás áreas involucradas. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 30/2008

6. Documentación Normativa

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 35/11. Aprobar y poner en vigor , el nuevo Reglamento para el Reclutamiento, Selección e Ingreso del personal del sistema empresarial CIMEX.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 13/11. Comercialización de ropa y calzado,como parte del módulo de vestuario de uso específico para el trabajo.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 08/11. Aprobar como entidades laborales en la Corporación CIMEX ,S.A. las que se anexan a la presente, a los efectos del proceso de reordenamiento laboral y la declaración de trabajadores disponibles.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 01/11. Aprobar y poner en vigor los Lineamientos de para la Participación de los trabajadores en el Proceso de Dirección.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Resolución 43/11. Aprobar y poner en vigor el “Reglamento Disciplinario de Actividad del Sistema Empresarial CIMEX S.A.”

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 06/10. Poner en vigor el “Reglamento General para el Uso del Uniforme en la Red de Comercio Minorista de la Corporación CIMEX S.A.”

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 05/10. Modificar el “Procedimiento para la evaluación y posible solución de necesidades de los trabajadores de la Corporación CIMEX S.A.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 24/09. Aprobar y poner en vigor el Sistema de Gestión Integrada del Capital Humano para todas las entidades que integran la Corporación CIMEX , S.A.

Cuba. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Instrucción 28/08. Aprobar y poner en vigor el “Reglamento Disciplinario de la Actividad de la Corporación CIMEX, S.A.”

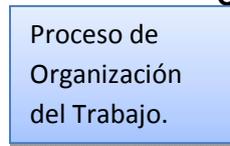
Procesos del Sistema con que se relaciona:

- Selección e integración .
- Evaluación del desempeño.
- Competencias laborales .
- Capacitación y desarrollo .
- Autocontrol.
- Estimulación moral y material.
- Seguridad y salud en el trabajo.
- Comunicación institucional.

7. Cadena Proveedor Cliente

Proveedores internos

Dirección de RRHH
Comité de competencia

**Clientes internos**

UEB
Unidades de Servicio

**Proveedores externos:**

- MTSS (Ministerio del trabajo y Seguridad Social)
- Oficina Nacional de Normalización

8. Indicadores del proceso:

Rendimiento de los trabajadores .

Correspondencia de la plantilla de cargo con el nivel de actividad que desarrolla la Empresa y sus diferentes áreas.

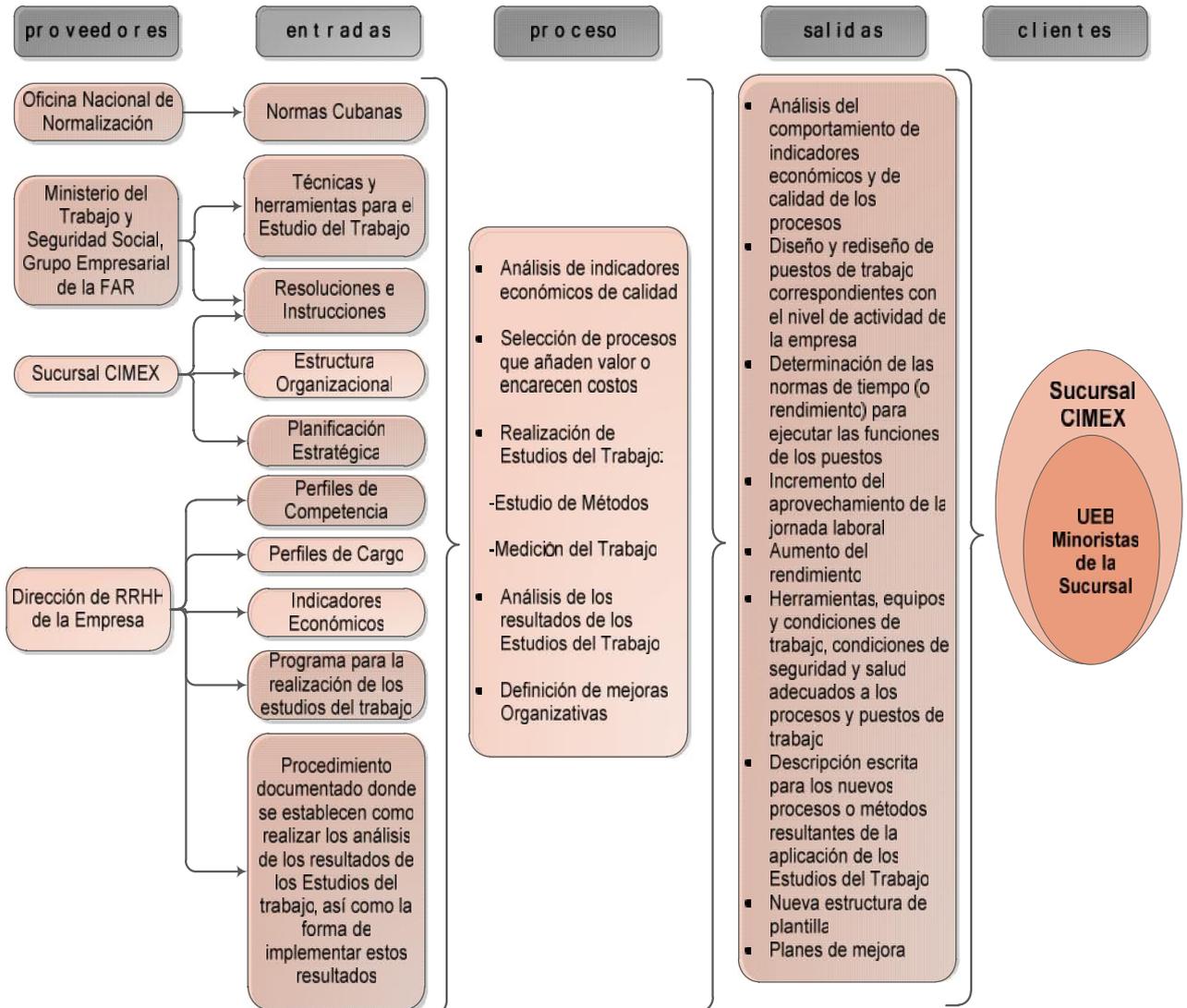
Nivel de aprovechamiento de la jornada laboral.

9. Condiciones del puesto de trabajo.

Actividad que se desarrolla fundamentalmente sentado, con iluminación directa al trabajador y con el uso de computadoras ubicadas aproximadamente a 40 cm de altura de los hombros sin que afecte la iluminación directa a la pantalla del equipo, evitando deslumbramiento. Se utiliza también la silla ejecutiva brindando la posibilidad de adoptar una correcta posición de sentado sin ocasionarle daño a la salud. Existe ventilación natural y artificial.

Anexo No.26

SIPOC del proceso de OT .Fuente: Elaboración propia



Anexo No.27

Lista de chequeo para evaluar el proceso de Organización del Trabajo. Aplicar en el DRH.
Fuente: Elaboración propia.

Preguntas por elementos	Si	No	Observaciones
Organización del Trabajo			
¿Tiene elaborada la organización la estrategia organizativa de organización del trabajo?	X		
¿Se encuentran identificados por la alta dirección los procesos que añaden valor o encarecen los costos y las premisas para acometer el estudio del trabajo?	X		
¿Se realiza un diagnóstico anual de organización del trabajo y existe evidencia de ello?	X		
¿Se aprueba por la dirección y el sindicato el diagnóstico de la Organización del Trabajo?	X		
¿Cuenta la organización con un procedimiento documentado donde se establece como realizar los análisis de los resultados de los estudios del trabajo, así como la forma de implementar estos resultados?		X	
¿Se encuentra elaborado y aprobado por la alta dirección el plan de estudio de Organización del Trabajo?	X		
¿Se encuentran definidas y aprobadas las personas responsables de la realización de los estudios del trabajo, así como los que deben participar?	X		
¿Garantiza la alta dirección la participación de los trabajadores en los estudios de trabajo?	X		
¿Se han capacitado a los técnicos, ingenieros y tecnólogos para la realización de los estudios de organización y la normación del trabajo?		X	
¿Se encuentran definidas y aprobadas por la alta dirección las técnicas y herramientas a utilizar para desarrollar los estudios del trabajo?		X	
¿La división y cooperación del trabajo establecidas logran la utilización plena del tiempo de trabajo tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo?		X	
¿El puesto de trabajo posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios, concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del trabajador?	X		
¿Existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo, que garanticen el cumplimiento de las tareas, además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo?	X		
¿Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido, favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin perjuicio a su salud?	X		
¿Cuenta la organización con una descripción escrita para los nuevos procesos o métodos resultantes de la aplicación de estudios del trabajo y métodos que contengan como mínimo?		X	

a) Descripción detallada del proceso de trabajo método a aplicar.			
b) Herramientas y equipos que se utilizarán.			
c) Condiciones de trabajo, de seguridad y salud en el trabajo y ergonómicas a garantizar.			
d) Diagrama de la disposición del lugar de trabajo y posible croquis de las herramientas, plantillas y otros dispositivos.			
¿Existen un expediente para cada estudio de Organización del Trabajo realizado?		X	
¿Realiza la organización la medición del trabajo aplicando las técnicas de estudio de tiempos, para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral (AJL) y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo una tarea?		X	
¿Valoración de la cantidad de puestos normables, normados y no normados, así como los trabajadores abarcados en cada caso?		X	
¿Calidad de las normas elaboradas a partir de estadísticas existentes sobre el comportamiento de las mismas en un periodo dado, ya sea a nivel de empresa, proceso, actividad, etc.? a) ¿Está elaborada la documentación para cada puesto de trabajo y se corresponde con lo que se hace? b) ¿Existe dominio de la documentación por los trabajadores?	X		
¿Tiene elaborada la organización la plantilla de cargos según los indicadores y los procedimientos establecidos en la legislación y aprobada por el nivel de dirección correspondiente?	X		
¿La plantilla de cargos aprobada se corresponde con el nivel de actividad productiva o de servicio que desarrolla la organización?	X		
¿Se encuentran elaborados los perfiles de los puestos de trabajo claves de la empresa, así como del resto de los puestos?	X		
¿La organización ha diseñado nuevos cargos que están aprobados por el director general?		X	
La organización cuenta con un procedimiento para el diseño o rediseño de los mismos?		X	
¿Están elaborados los planes de mejoras continuas?	X		
¿Los indicadores de productividad y su correlación con el salario medio son positivos respecto a la ejecución de periodos anteriores?	X		
¿Cuenta la organización con un programa de desarrollo para el incremento de la productividad?	X		
¿Se realiza la evaluación y determinación de factores que inciden o provocan comportamientos inadecuados de la disciplina laboral?	X		
¿Sobre las medidas disciplinarias tomadas, existe procedimiento para reclamar ante la inconformidad?	X		
¿Se lleva el control de la cantidad de reclamaciones formuladas por los trabajadores en relación con el total de medidas aplicadas en el último año?	X		
¿La organización salarial aprobada estimula a que los		X	

trabajadores más capacitados y capaces, aspiren a ocupar cargos u ocupaciones de mayor complejidad y responsabilidad?			
---	--	--	--

¿Efecto de la aplicación de los calificadores de ocupación o cargo, y limitaciones que estos han impuesto para el funcionamiento y desarrollo de la entidad?

Anexo No.28

Procedimiento explicado a los expertos acerca de la técnica UTI. Fuente: Elaboración propia.

Compañeros(as):

A través de este medio se les exhorta a ustedes a participar en la investigación que se está realizando con el fin de mejorar el proceso de organización del trabajo en la entidad, identificando las principales deficiencias con el propósito de aplicar medidas correctivas que mejoren las condiciones de trabajo.

Luego de analizar y debatir cada debilidad encontrada, se les pide que lleguen a un consenso, asignando a cada una de ellas una puntuación según su juicio, para lograr un orden de prioridad. Para ello se utiliza la técnica UTI (Urgencia, Tendencia, Impacto), de acuerdo a los siguientes criterios:

Urgencia (U): Esta variable se cuantifica asignando una puntuación según la escala establecida (de 1 a 10). Se califica con 1 la debilidad menos urgente, aumentando hasta 10 para la más urgente.

Tendencia (T): Las variables que tienden a agravarse al no atenderlas, 10. Las variables que se solucionan con el tiempo, 5. Las variables que permanecen idénticas sino se hace algo, 1.

Impacto (I): Esta variable se cuantifica asignando una puntuación según la escala establecida (de 1 a 10). Se califica con 1 la debilidad de menor impacto, aumentando hasta 10 para la de mayor impacto.

Nota: En caso de que así se requiera se le puede asignar el mismo puntaje a varias debilidades.

A continuación se les muestra una tabla con las debilidades encontradas, donde ustedes luego de llegar a un acuerdo colectivo le darán el nivel de importancia que se merece cada una.

Anexo No. 28A
Prioridad asignada a cada una de las debilidades encontradas en el proceso de OT.
Fuente: Elaboración propia.

Debilidades	U	T	I	Total	Prioridad
No existe un procedimiento para realizar los estudios de organización del trabajo, donde se establezca como analizar sus resultados, así como la forma de implementarlos.	10	10	10	30	1
No se han capacitado a los trabajadores para la realización de los estudios de organización y normación del trabajo.	9	10	10	29	2
No se encuentran definidas las técnicas y herramientas a utilizar para la realización de los estudios.	9	10	9	28	3
No existe una correcta programación y distribución de la producción y de la actividad de los trabajadores.	4	10	9	23	7
La división y cooperación del trabajo establecida no permite la plena utilización del tiempo de trabajo.	3	10	9	22	8
La organización no cuenta con una descripción para los procesos o puestos resultantes de la aplicación de estudios de trabajo, que contenga entre otros aspectos las condiciones de trabajo, de seguridad y salud en el trabajo y ergonómicas a garantizar.	8	10	9	27	4
No se realiza la medición del trabajo, aplicando las técnicas requeridas para determinar los niveles de aprovechamiento de la jornada laboral.	7	10	9	26	5
No se caracteriza y evalúa la actividad de normación del trabajo, ni el diseño de métodos y tecnologías.	3	10	8	21	9
No existe una valoración de la cantidad de puestos normables, normados y no normados; así como los trabajadores abarcados en cada caso.	2	10	6	18	10
La organización no cuenta con un procedimiento para el diseño o rediseño de puestos de trabajo.	6	10	9	25	6
La organización salarial aprobada no estimula a los trabajadores para que ocupen cargos u ocupaciones de mayor complejidad y responsabilidad.	1	1	9	11	11

Anexo No. 29

Lista de chequeo desde el punto de vista de Organización del trabajo para los procesos.
Fuente: Elaboración propia.

Preguntas por elementos	Si	No	Observaciones
División y cooperación			
¿La división y cooperación del trabajo establecidas logran la utilización plena del tiempo de trabajo, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo?			
¿La plantilla de cargos se corresponde con el nivel de la actividad productiva o de servicio que desarrolla el proceso?			
¿Están definidos en el proceso los contenidos de cada puesto de trabajo y actividades que se vinculan, así como los conocimientos requeridos por los trabajadores?			
¿Se encuentran elaborados los perfiles de los puestos de trabajos claves?			
¿Existe dominio de la documentación por los trabajadores?			
¿Existen funciones desempeñadas por más de un trabajador en el proceso?			
Métodos y procedimientos			
¿Existe una correcta preparación, programación y distribución de la producción y de la actividad de los trabajadores de acuerdo al proceso?			
¿Los métodos de trabajo utilizados permiten el logro eficaz de las tareas desarrolladas?			
¿Se han realizado mejoras en el proceso a partir de la aplicación de estudios del trabajo?			
¿Se caracteriza y evalúa la actividad de diseño de métodos o tecnología?			
Medición y normación			
¿Se ha realizado en los últimos 10 años la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo, para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea en el proceso?			
¿Es posible normar el trabajo desarrollado en alguno o la totalidad de los puestos de trabajo que integran el proceso?			
¿Existen normas definidas en el proceso?			
¿Existe calidad en las normas elaboradas a partir de estadísticas existentes sobre el comportamiento de las mismas en un período dado, ya sea a nivel de proceso, actividad, etc.			
Organización y servicio al Puesto			
¿El puesto de trabajo posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del trabajador?			
¿Existe una correcta relación entre los puestos de trabajo con respecto al abastecimiento que depende de la misma?			
Condiciones de trabajo			
¿Existen condiciones materiales y ambientales en los puestos			

de trabajo que garanticen el cumplimiento de la tarea y además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo?			
¿Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin prejuicios de salud?			
¿Se han presentado certificados médicos por parte de los trabajadores debido a dolencias relacionadas con su actividad laboral?			
Disciplina laboral			
¿Existen problemas de ausentismo y/o impuntualidades?			
¿Se han tomado en el proceso medidas disciplinarias?			
¿Los trabajadores cumplen con las normas de calidad, seguridad y salud y de trabajo (cuando estén definidas)?			
Organización de los salarios			
¿Los indicadores de productividad y su correlación con el salario medio son positivos respecto a la ejecución de períodos anteriores?			
¿La organización salarial aprobada estimula a los trabajadores?			

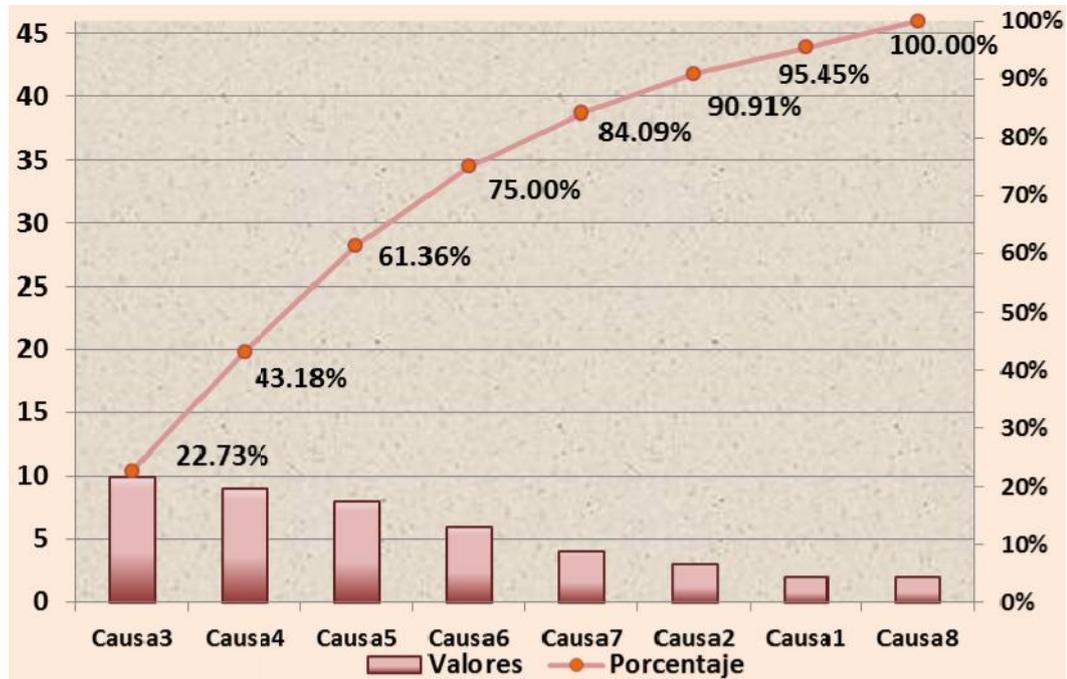
Anexo No. 30

Prioridad para los principales problemas detectados. Fuente: Elaboración propia.

	Problemas	Prioridad	%	% Acumulado
1	No se caracteriza ni evalúa la actividad de diseño de métodos o tecnología.	10	22.7	22.7
2	No se ha realizado en los últimos 10 años la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo, para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea en el proceso.	9	20.5	43.2
3	El puesto de trabajo no posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del trabajador.	8	18.2	61.4
4	Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido no favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin prejuicios de salud.	6	13.6	75
5	No existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo que garanticen el cumplimiento de la tarea y además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo.	4	9.1	84.1
6	No existe dominio de la documentación por parte de los trabajadores.	3	6.82	90.92
7	La división y cooperación del trabajo establecidas no logran la utilización plena del tiempo de trabajo, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo.	2	4.54	95.46
8	La organización salarial aprobada no estimula a los trabajadores.	2	4.54	100
	Total	44	100	

Anexo No. 31

Diagraman de Pareto. Fuente: Elaboración propia.

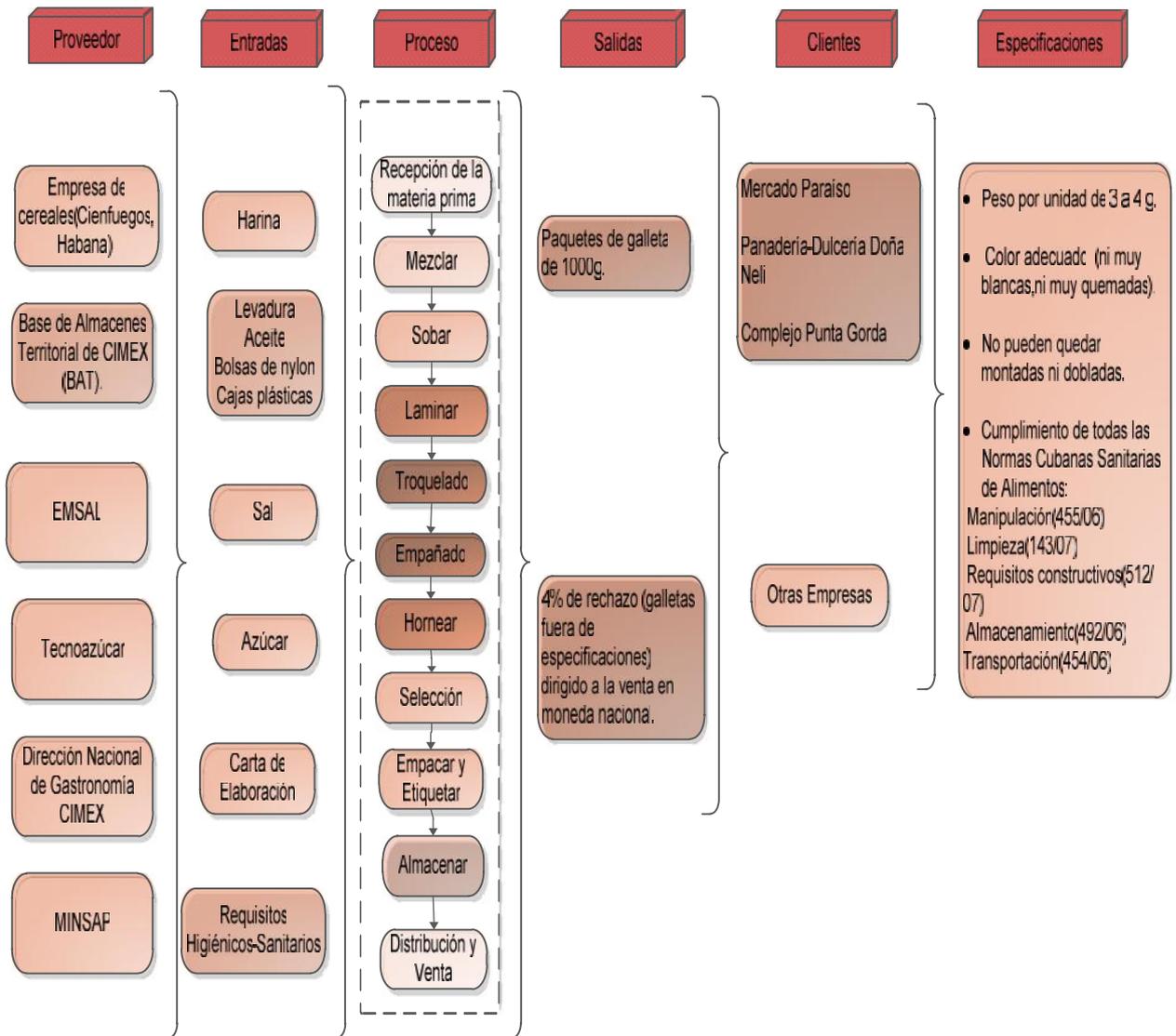
**Leyenda**

- ❖ **Causa 1:** La división y cooperación del trabajo establecidas no logran la utilización plena del tiempo de trabajo, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo de la fuerza de trabajo.
- ❖ **Causa 2:** No existe dominio de la documentación por parte de los trabajadores.
- ❖ **Causa 3:** No se caracteriza ni evalúa la actividad de diseño de métodos o tecnología.
- ❖ **Causa 4:** No se ha realizado en los últimos 10 años la medición del trabajo, aplicando las técnicas de estudios de tiempo, para determinar el nivel de aprovechamiento de la jornada laboral y el tiempo que invierte un trabajador competente en llevar a cabo la tarea en el proceso.
- ❖ **Causa 5:** El puesto de trabajo no posee las herramientas, dispositivos y materiales necesarios concebidos por la tecnología para el cumplimiento de la tarea y del contenido de trabajo, por parte del trabajador.
- ❖ **Causa 6:** Las condiciones de trabajo y el régimen de trabajo y descanso establecido no favorecen la actividad de los trabajadores de manera que se estimule su capacidad laboral, incidiendo ello en una mayor eficiencia sin prejuicios de salud.

- ❖ **Causa7:** No existen condiciones materiales y ambientales en los puestos de trabajo que garanticen el cumplimiento de la tarea y además están en correspondencia con las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ **Causa 8:** La organización salarial aprobada no estimula a los trabajadores.

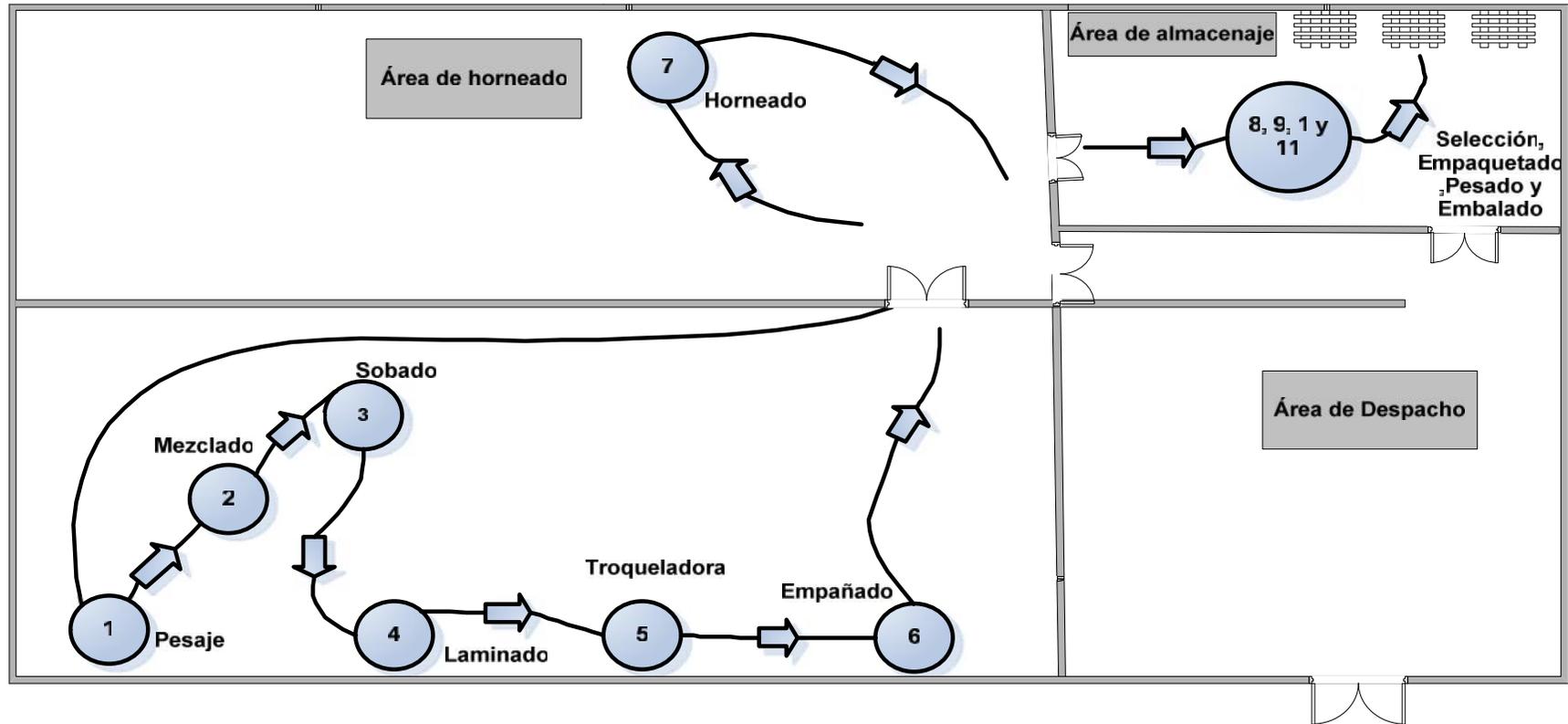
Anexo No. 32

SIPOC del proceso de elaboración de galleta. Fuente: Elaboración propia.



Anexo No.33

Recorrido del proceso de elaboración de galleta. Fuente: Elaboración propia

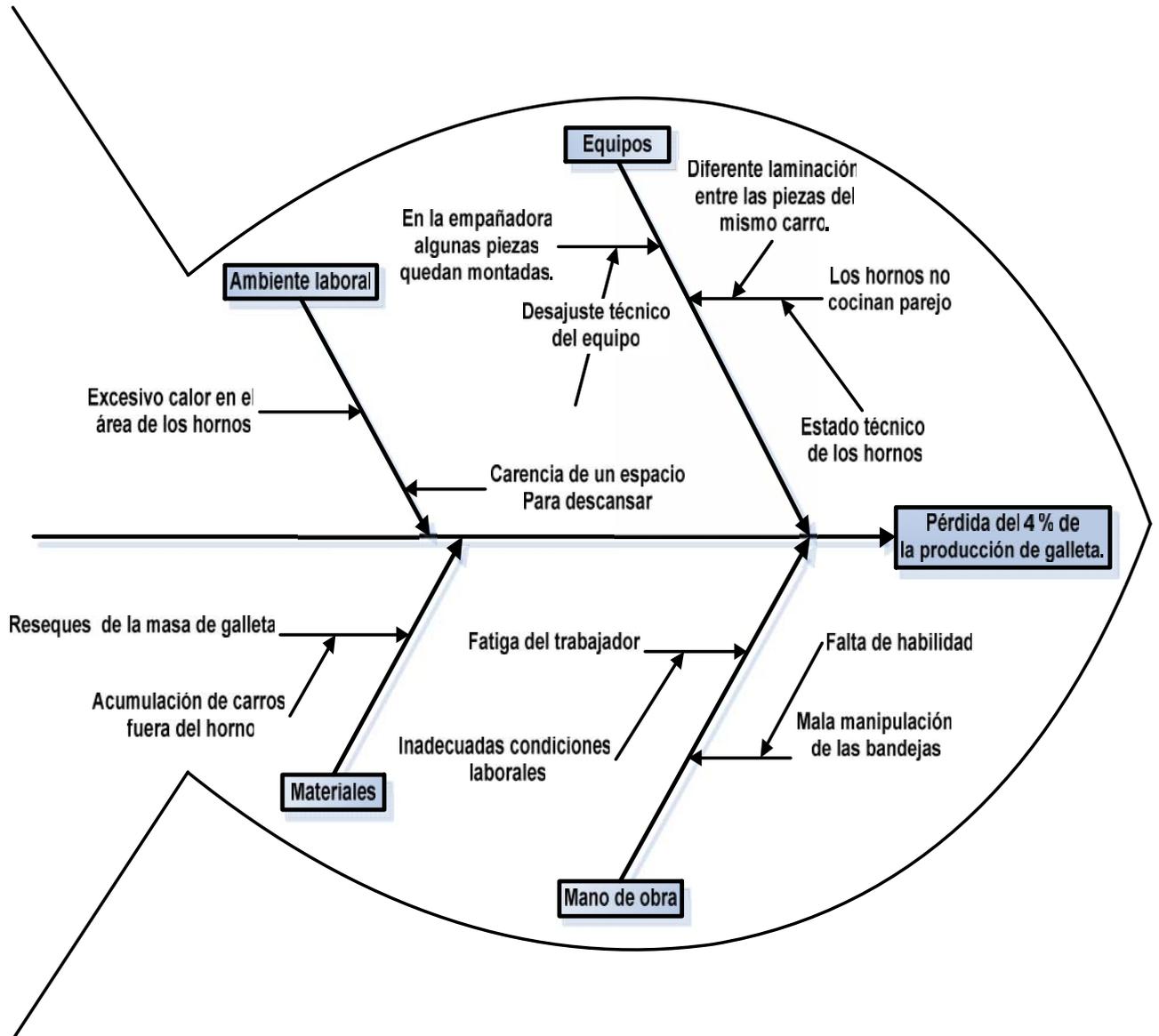


Anexo No.34**Cantidad de puestos de trabajo y de trabajadores que conforman el proceso.****Fuente: Elaboración propia.**

Puesto de trabajo	Cantidad de obreros
Pesaje Mezcladora Sobadora	1
Laminadora	1
Troquelado	2
Empañadora	1
Hornero	1
Selección Envasado y pesado Sellado Embalado	1

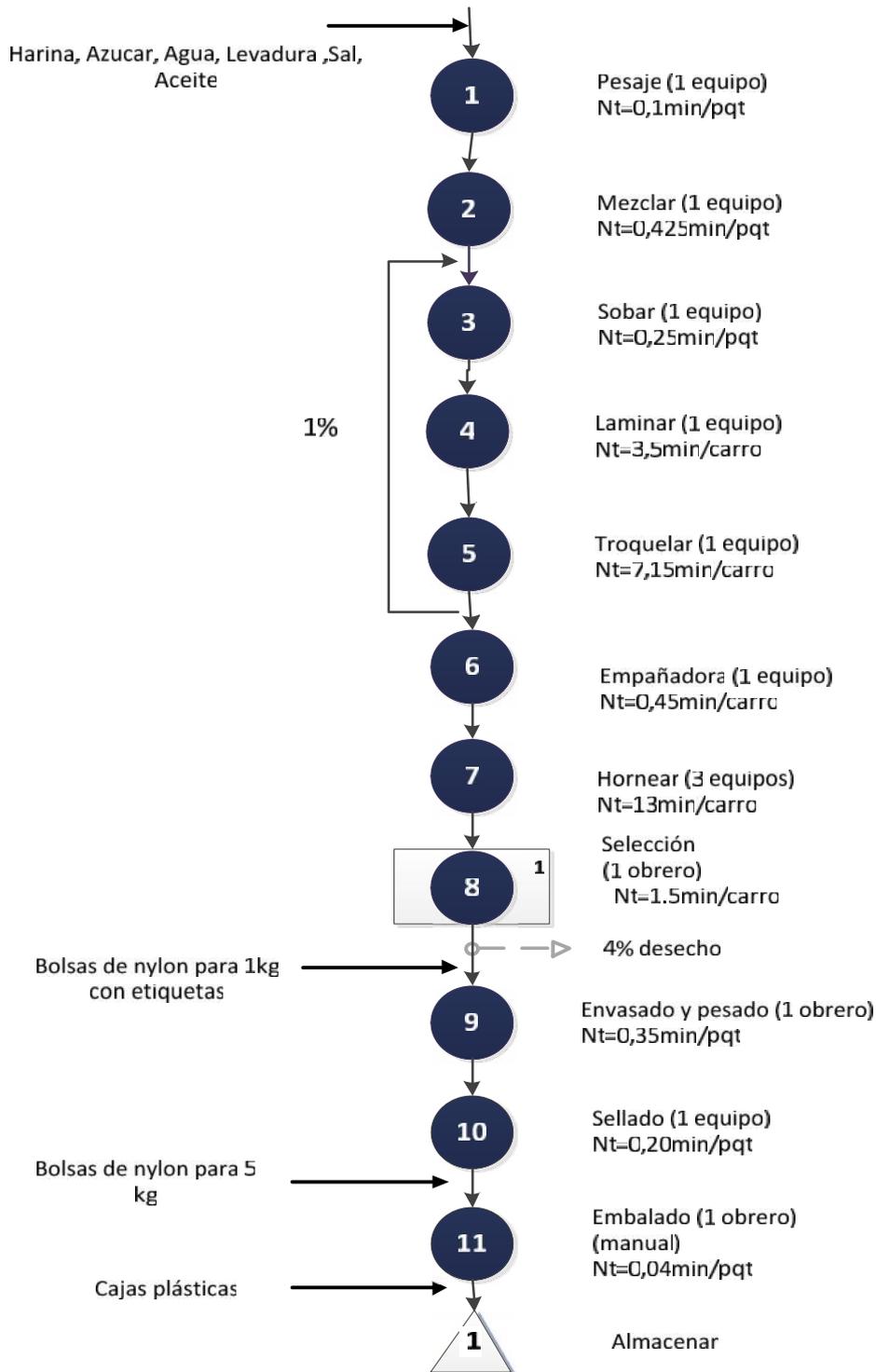
Anexo No.35

Diagrama Causa- Efecto. Fuente: Elaboración propia



Anexo No.36

Flujo del proceso de elaboración de galleta. Fuente: Elaboración propia



Anexo No. 37

Calculo de la necesidad de equipos u obreros para cada puesto del obrero. Fuente:
Elaboración propia.

Operación 1: Pesaje

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270,4}{4272}$$

$$N_{\text{equipos}} = 0.063 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 2: Mezcladora

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270,4}{1017.1}$$

$$N_{\text{equipos}} = 0.26 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 3: Sobadora

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270.4}{1708.8}$$

$$N_{\text{equipos}} = 0.16 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 4: Laminadora

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270.4}{488.2}$$

$$N_{\text{equipos}} = 0.55 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 5: Troquelado

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270.4}{239.8}$$

$$N_{\text{equipos}} = 1,17 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 6: Empañadora

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270,4}{3797.3}$$

$$N_{\text{equipos}} = 0.07 \approx 1 \text{ equipo.}$$

Operación 7: Horneado

$$N_{\text{equipos}} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{\text{equipos}} = \frac{270,4}{131.4}$$

$$N_{\text{equipos}} = 2.05 \approx 2 \text{ equipos.}$$

Operación 8: Selección

$$N_{obrero} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{obrero} = \frac{270,4}{1139.2}$$

$$N_{obrero} = 0.24 \approx 1obrero.$$

Operación 9: Envasado y pesado

$$N_{equipos} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{equipos} = \frac{260}{1220.5}$$

$$N_{equipos} = 0.21 \approx 1equipo.$$

Operación 10: Sellado

$$N_{equipos} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{equipos} = \frac{260}{2136}$$

$$N_{equipos} = 0.12 \approx 1equipo$$

Operación 11: Embalado

$$N_{obrero} = \frac{Q}{C}$$

$$N_{obrero} = \frac{260}{10680}$$

$$N_{obrero} = 0.02 \approx 1obrero.$$

Anexo No.38

Condición de los factores medioambientales presentes en el proceso. Fuente: Elaboración propia.

Aire:

En el área donde se elabora la galleta la ambientación se produce a través de la ventilación artificial, cuenta con un sistema de inyección y extracción de aire, por lo que la temperatura existente es la adecuada, aunque es necesario destacar que en el área de horneado la temperatura llega a ser excesivamente elevada, pues apenas existe ventilación, ya que carece de ventanas y las puertas que presenta, solamente la comunica con otras áreas aledañas. Este problema incide directamente en la salud del hornero, quien luego de permanecer expuesto a las altas temperaturas que emanan los hornos, debe regresar al área climatizada en busca de otro carro o entrar al área de empaque, la cual se encuentra también climatizada, para depositar las galletas una vez horneadas, viéndose sometido a bruscos cambios de temperatura.

Es una actividad donde no se genera polvo ni material en suspensión.

Los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites permisibles, solo aquellos generados por las propias máquinas, sin llegar a ser relevantes.

Suelo:

No existe contaminación de los suelos. Las actividades desarrolladas en las áreas no afectan la calidad de los mismos y los desechos son manejados adecuadamente.

Agua:

El proceso cuenta con un abastecimiento de agua potable eficiente a través de tuberías, y es necesario aclarar que no se generan aguas residuales que pudieran provocar algún nivel de contaminación. El agua sucia producto de la limpieza de los equipos y el local es derramado en vertederos.

Infraestructura:

Cuenta con el inmobiliario adecuado para la actividad que se desarrolla, todos los equipos y útiles necesarios. El fluido de agua y energía se mantiene de forma regular.

Humanos:

La empresa vela por que exista una elevada calidad de vida, salud y seguridad, apoyándose en la implantación del sistema HACCP, como se había visto anteriormente. Las relaciones entre los trabajadores demuestran un elevado nivel de cooperativismo y solidaridad.

Materias primas y materiales:

Se mantiene un estricto control sobre el cuidado y las condiciones de almacenamiento tanto de la materia prima como de los productos una vez terminados. Las materias primas al ser descargadas pasan a un almacén climatizado desde donde son despachadas hacia cada proceso, existiendo un riguroso control en lo que respecta a las fechas de vencimiento.

Desechos:

Los desechos de masa que se obtienen durante el proceso son reutilizados, y al finalizar, los restos son eliminados mediante vertederos.

Anexo No.39

Diagnóstico para la verificación de la conformidad del cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC 116:2001 “Requisitos ergonómicos básicos a considerar en los puestos, procesos y actividades de trabajo”.

El presente diagnóstico está organizado según los requisitos ergonómicos generales que establece la norma NC 116: 2001.

Requisitos	Se cumple		Observaciones
	Si	No	
1. La proyección y organización del área y el espacio de trabajo.			
✓ El espacio diseñado permite adoptar una postura adecuada, de modo que las piernas u otras partes del cuerpo no resulten constreñidas.			
✓ Posibilita el cambio periódico de la posición y los movimientos del cuerpo, en particular de la cabeza, brazos, manos, piernas y pies.			
✓ Los elementos del puesto de trabajo están dispuestos de modo tal que la postura resulte en lo posible natural, es decir, tronco erguido, peso del cuerpo distribuido convenientemente, codos al costado del cuerpo y antebrazos aproximadamente horizontales.			
✓ Los elementos de mando, así como las herramientas y materiales se encuentran dentro de la zona de alcance funcional del individuo a fin de evitar posiciones o movimientos forzados, innecesarios o fatigosos.			
2. La proyección de acuerdo con la postura del cuerpo, los esfuerzos musculares necesarios y los movimientos corporales.			
Postura corporal			
✓ El trabajador alterna la postura de pie y sentado.			
✓ La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.			

Esfuerzo muscular <ul style="list-style-type: none"> ✓ El esfuerzo exigido y la demanda energética de la actividad es compatible con la capacidad de trabajo físico de los trabajadores. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando el esfuerzo exigido es excesivo se introducen otras fuentes de energía, la fragmentación de la carga o el traslado del esfuerzo hacia otros grupos de músculos. 			
Movimiento corporal <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se mantiene un adecuado balance entre los movimientos corporales. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se evita la realización de movimientos que poseen gran precisión junto a esfuerzos musculares. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se evita el trabajo repetitivo manteniendo la frecuencia, amplitud, duración y magnitud del esfuerzo en los límites adecuados. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando es necesario se establecen dispositivos de guía para facilitar la realización y la sucesión de los movimientos. 			
3. El mobiliario y equipamiento de trabajo y sus dimensiones.			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las superficies de trabajo se encuentran diseñadas teniendo en cuenta la posición de trabajo necesaria. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El puesto de trabajo proporciona que el trabajador posea buena postura, visualización y operación. 			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La altura de la superficie de trabajo es compatible con la actividad que se realiza. 			
Cuando se utilizan mandos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los mismos poseen la altura y dimensiones tales que posibilitan el alcance adecuado. 			

Quando el trabajo es sentado			
✓ Los asientos permiten que el trabajador adopte una postura natural.			
✓ El trabajador puede apoyar los pies mientras desarrolla su trabajo.			
✓ La altura de los asientos se adecuan a las dimensiones del trabajador.			
✓ El borde frontal de asiento es cómodo para el trabajador.			
✓ Los asientos poseen aditamentos especiales para posiciones extremas. (erguida sin posibilidad de utilizar el espaldar o altura superior a la normal que hacen imposible apoyar los pies en el suelo).			
Quando el trabajo es de pie.			
✓ Existen asientos para los trabajadores en su hora de descanso.			
4. Proyecto en relación con medios de señalización, representación y mando.			
Indicadores. Medios de señalización y representación.			
✓ Son diseñados y dispuestos de forma compatible con las características de la percepción humana.			
✓ Utilizan la identificación correcta ajustada a la norma vigente y a las convenciones internacionales en ese sentido.			
✓ Cuando son numerosos se agrupan y disponen de manera racional acorde a su importancia, frecuencia de su uso, habilidades y capacidades del trabajador al que va dirigido para lograr rapidez y confiabilidad.			
✓ Se evita la ambigüedad en la percepción de las señales.			
Mandos o controles.			
✓ Se seleccionan, proyectan y disponen de forma compatible con las características de la parte del cuerpo por la que han de ser manejados.			

✓ La altura y disposición se adaptan a las dimensiones antropométricas y características biomecánicas de los trabajadores.			
✓ Los esfuerzos necesarios para accionarlos no exceden los límites establecidos.			
✓ Su función es fácilmente identificable evitando confusiones.			
✓ Cuando son numerosos se disponen de forma que garanticen un manejo seguro, inequívoco y rápido, agrupándolo en lo posible de acuerdo a su orden y frecuencia de utilización.			
✓ Son protegidos contra cualquier forma de manipulación no intencional.			
5. El transporte de carga manual.			
✓ La actividad se desarrolla por trabajadores con una actitud física determinada previamente y que han recibido las instrucciones de seguridad que exige.			
✓ El peso máximo de las cargas se rige por los requisitos de seguridad y otras recomendaciones que se encuentran establecidas.			
✓ Se utilizan los medios técnicos apropiados para limitar o facilitar el transporte manual.			
✓ El transporte realizado de esta forma es ejecutado de forma tal que el esfuerzo físico del trabajador es compatible con su capacidad física de trabajo y no compromete su salud.			
✓ Se adoptan métodos para la elevación y manipulación de cargas que evitan la aparición de lesiones óseo-músculo-articulares.			
6. Aspectos relativos a la organización del proceso de trabajo.			

✓ La forma y organización del proceso de trabajo garantiza la salud y la seguridad de los trabajadores, contribuyendo al desempeño eficiente de las tareas que se deben ejecutar.			
✓ El trabajador posee amplio contenido de trabajo.			
✓ Existe rotación de actividad dentro de equipos de trabajo.			
✓ Existe un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.			
7. Definición y diseño del ambiente de trabajo.			
✓ Las dimensiones del local, espacio de trabajo, distribución en planta, el espacio para movimientos y transporte interior y demás características del diseño de las áreas y locales de trabajo se ajustan a los requisitos higiénicos y las características del proceso.			
✓ La iluminación permite una percepción visual adecuada a los requisitos de la actividad.			
✓ Los colores del local y los medios de trabajo permiten una visión adecuada.			
✓ El ambiente sonoro evita efectos nocivos sobre la salud, seguridad y eficiencia del trabajador.			
✓ Las vibraciones e impactos mecánicos transmitidos no alcanzan niveles que afectan la salud, seguridad y eficiencia del trabajador o que le provoquen molestias.			
✓ Se evita la exposición a radiaciones peligrosas.			
✓ Cuando el trabajador se desempeña en la intemperie cuenta con una protección adecuada contra los efectos adversos del clima.			
La ventilación de las áreas y locales se ajustan a:			
✓ La cantidad de personas existente.			
✓ La intensidad del trabajo que se desarrolla.			
✓ Las dimensiones del local y su equipamiento.			

✓ El desprendimiento de calos del proceso.			
✓ La emisión de contaminantes.			
✓ El consumo de oxígeno del proceso.			
El ambiente térmico de las áreas y locales se ajustan a:			
✓ Las condiciones climáticas del lugar (temperatura, velocidad y humedad del aire, radiaciones térmicas.)			
✓ La intensidad del trabajo a desarrollar.			
✓ Las características y las propiedades aislantes del vestuario y los equipos de protección utilizados.			
✓ Las características del equipamiento de trabajo.			
8. Requisitos ergonómicos de los equipos de protección personal.			
✓ Ofrecen protección a los trabajadores que los usan evitando molestias y afecciones a la salud y seguridad de los mismos.			
✓ Es posible adaptarlos a las dimensiones y características anatómicas y fisiológicas de los trabajadores.			

Anexo No.40: Deficiencias detectadas a partir del diagnóstico para la verificación de la conformidad del cumplimiento de los requisitos establecidos en la NC 116:2001.

Fuente: Elaboración propia

Puesto de trabajo	Deficiencias
Mezcladora	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.
Sobadora	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.
Laminadora	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.
Troquelado	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.
Empañadora	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.
Hornero	El trabajador no alterna la postura de pie y sentado.
	La postura que mantiene provoca fatiga debido a una tensión muscular estática prolongada.
	La forma y organización del proceso de trabajo garantiza la salud y la seguridad de los trabajadores, contribuyendo al desempeño eficiente de las tareas que se deben ejecutar.
	Las condiciones climáticas del lugar (temperatura, velocidad y humedad del aire, radiaciones térmicas.)
	No existe rotación de actividad dentro del equipo de trabajo.
Selección Pesado y Envasado Sellado y Embalado	Inexistencia de un sistema de pausas dentro de la jornada laboral.

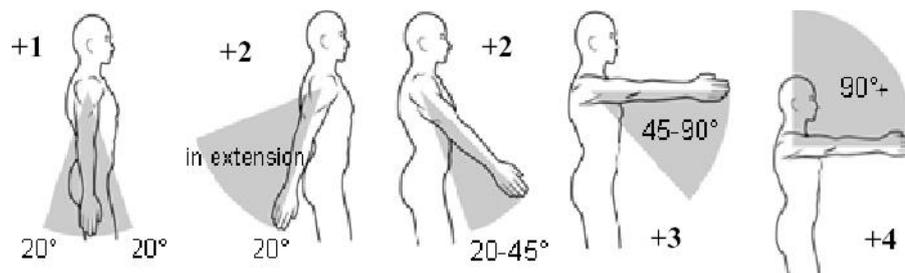
Anexo No.41

Metodología de calculo para el método RULA.Fuente: Elaborado por: Ing.Yaniel Torres Medina

e-mail: ytmedina@ind.cujae.edu.cu

A. Análisis del brazo y la muñeca.

Paso # 1: Identificar posición del brazo.



Paso 1 a-) Ajustar...

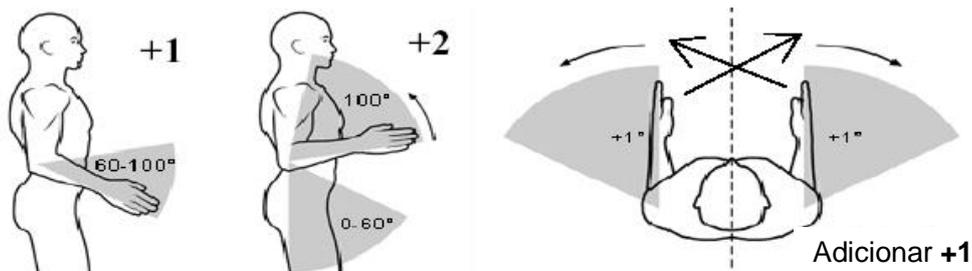
Si el hombro está levantado: 1+

Si el brazo está en abducción*: 1+

Si el brazo está apoyado en algo: -1

Puntuación del brazo:

Paso # 2: Identificar posición del antebrazo.



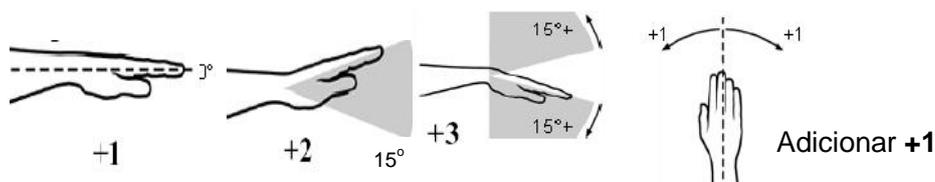
Paso 2 a-) Ajustar...

Si cualquiera de los dos brazos trabajan de un lado a otro de la línea media, o fuera de los lados del cuerpo: Adicionar +1

Puntuación del antebrazo:

Paso # 3: Identificar posición de la muñeca.

15°



Paso 2 a-) Ajustar...

Si la muñeca es girada de la línea media a los lados: Adicionar +1

Puntuación de la muñeca:

***abducción:** Movimiento por el cual un miembro u otro órgano se aleja del plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

Paso # 4: Torsión de la Muñeca.

Si la muñeca está medio torcida: +1

Si la muñeca está completamente torcida: +2

Puntuación por muñeca torcida:

Paso #5: Obtener la puntuación del grupo A.

Se introducen las puntuaciones obtenidas en los pasos 1-4 en la siguiente tabla y se obtiene la puntuación del grupo A.

Tabla A		Postura de la muñeca							
		1		2		3		4	
Brazo	Ante-Brazo	Torsión de la Muñeca							
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Puntuación A:

Paso #6: Adicionar puntuación por uso de los músculos.

Si la postura es principalmente estática y se mantiene por más de 10 minutos, o la acción se repite 4 veces o más por minuto: +1

Paso #7: Adicionar puntuación por carga.

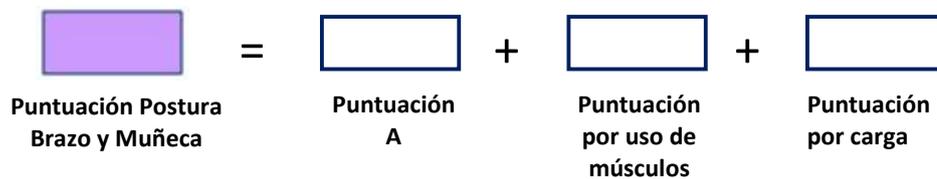
Si la carga es <4,4 lbs (intermitente): +0

Si la carga está entre 4,4 lbs y 22 lbs (intermitente): +1

Si la carga está entre 4,4 lbs y 22 lbs (estática o repetitiva): +2

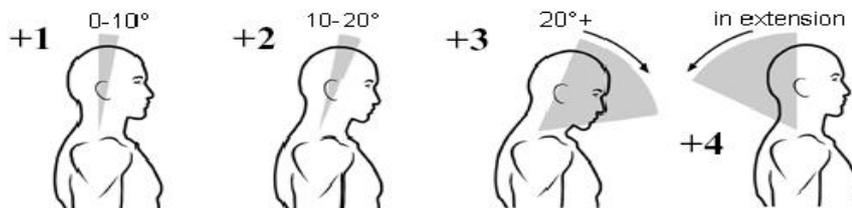
Si la carga es > 22 lbs: +3

Paso #8: Obtener la puntuación total de la postura del brazo y la muñeca.



B. Análisis del cuello, el tronco y las piernas.

Paso #9: Identificar posición del cuello.



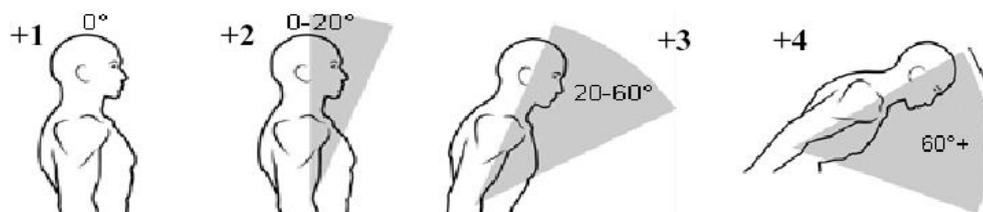
Paso 9 a-) Ajustar...

Si el cuello está torcido: +1

Si el cuello está flexionado hacia un lado: +2

Puntuación del cuello:

Paso #10: Identificar posición del tronco.



Paso 10 a-) Ajustar...

Si el tronco está torcido: +1

Si el tronco está flexionado hacia un lado:+1

Puntuación del tronco:

Paso #11: Piernas.

Si las piernas y los pies están apoyados:+1

Si no lo están: +2

Puntuación de las piernas:

Paso #12: se introducen las puntuaciones obtenidas en los pasos 9-11 en la siguiente tabla y se obtiene la puntuación de la postura.

Cuello	Tabla B Postura del tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	

Puntuación B:

Paso #13:Adicionar puntuación por el uso de los músculos.

Si la postura es principalmente estática y se mantiene por más de 10 minutos, o la acción se repite 4 veces o más por minuto: +1

Paso #14: Adicionar puntuación por carga.

Si la carga es <4,4 lbs (intermitente): +0

Si la carga está entre 4,4 lbs y 22 lbs (intermitente): +1

Si la carga está entre 4,4 lbs y 22 lbs (estática o repetitiva): +2

Si la carga es > 22 lbs: +3

Paso #15: Obtener la puntuación total de la postura de cuello, tronco y piernas.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Puntuación Postura Cuello, Tronco y Piernas} & - & \text{Puntuación Postura B} & + & \text{Puntuación por uso de músculos.} & + & \text{Puntuación por carga} \\
 \text{[Icono de cuadrícula]} & & \text{[Caja vacía]} & & \text{[Caja vacía]} & & \text{[Caja vacía]}
 \end{array}$$

Tabla C Puntuación Postura Cuello, Tronco y Piernas

Puntuación:
Final

Puntuación Postura Brazo y Muñeca

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

1 ó 2: Postura Aceptable
 3 ó 4: Investigar, posibilidad de requerir cambios.
 5 ó 6: Investigar, realizar cambios rápidamente.
 7: Investigar, cambios de manera inmediata.

AnexoNo.42

Cálculo de la carga postural para la determinación del nivel de riesgo y acción del proceso mediante el método RULA. Fuente: Elaboración propia.

Puntuación	A						B					Puntuación final	Nivel
	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de muñeca	Puntuación A	Puntuación C	Cuello	Tronco	Piernas	Puntuación B	Puntuación D		
Pesaje	4	1	2	2	4	5	2	1	1	2	3	4	Nivel 2 Investigar, posibilidad de requerir cambios
Mezcladora	3	2	2	2	4	8	3	2	1	3	7	7	Nivel 4 Cambios de manera inmediata.
Sobadora	4	1	3	1	4	8	2	1	1	2	6	7	Nivel 4 Cambios de manera inmediata
Laminadora	4	1	3	1	4	8	2	1	1	2	6	7	Nivel 4 Cambios de manera inmediata.
Troquelado	3	2	2	1	4	5	3	3	1	4	5	6	Nivel 3 Investigar, realizar cambios rápidamente.

Empañadora	3	2	1	1	3	4	2	1	1	2	3	3	Nivel 2
													Investigar, posibilidad de requerir cambios.
Horneado	6	2	1	1	8	8	3	4	1	5	5	7	Nivel 4
													Cambios de manera inmediata.
Selección	3	2	4	2	4	5	2	2	1	2	3	4	Nivel 2
													Investigar, posibilidad de requerir cambios
Envasado y Pesado	4	1	2	2	4	5	2	1	1	2	3	4	Nivel 2
													Investigar, posibilidad de requerir cambios
Sellado	4	1	2	2	4	5	2	1	1	2	3	4	Nivel 2
													Investigar, posibilidad de requerir cambios
Embalado	3	2	3	1	4	5	2	2	1	2	3	4	Nivel 2
													Investigar, posibilidad de requerir cambios

Anexo No.43 Dimensiones del cuerpo de los trabajadores.
Fuente: Elaboración propia.

Dimensiones del cuerpo	1	2	3	4	5	6	7	X \bar{x}	S
Altura poplítea	47.5	45	43.5	48	42	48.3	44.8	45.59	2.42
Ancho de cadera	41.5	44	45	40.7	41	43	43.5	42.67	1.63
Longitud sacropoplítea	37	43	39.5	42.8	42.5	41.4	47.1	42.13	3.16
Altura subescapular	35.8	39.9	36.0	42.0	41.4	40	34.7	38.54	2.97
Altura iliocrestal	25	23	19.7	24	18	20	23.5	21.89	2.63
Diámetro biacromial	41.7	46.7	48	44.5	42.5	46.8	47	45.31	2.44
Altura de los codos sentado	21.5	19.4	19.7	22	18.5	20.3	19.9	20.19	1.21

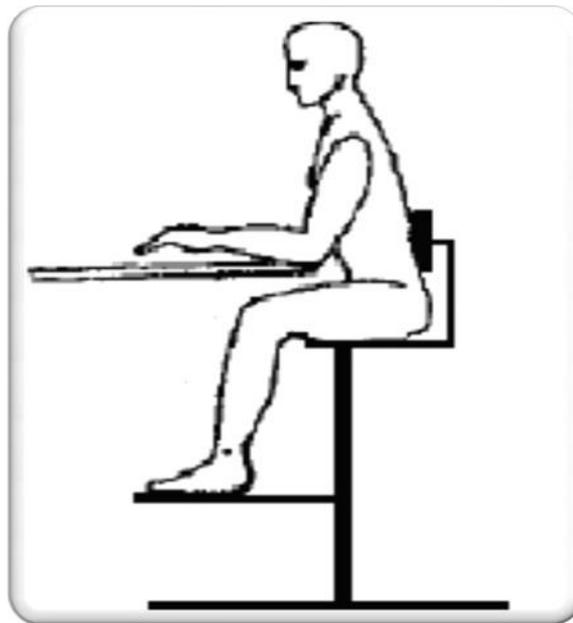
Nota: Todas las medidas están dadas en cm.

Anexo No.44

Propuesta para el diseño de una banqueta. Fuente: Elaboración propia.

	Dimensiones de la banqueta
Ancho del asiento	45.3
Profundidad del asiento	36.9
Altura superior del espaldar	33.7
Altura inferior del espaldar	26.2
Ancho del espaldar	49.3
Altura de la banqueta	81.8
Altura del reposapiés	40.2

Nota: Todas las medidas están dadas en cm.



Anexo No.45

Análisis del gasto energético del trabajador mediante la Prueba del Escalón

Fuente: Alonso A., 2006

Este método indirecto para determinar la capacidad de trabajo físico mediante la estimación del consumo máximo de oxígeno se basa en la aplicación de tres cargas físicas escalonadas en un banco a un ritmo específico de subida y bajada y con el control de la frecuencia cardiaca como indicador del esfuerzo.

En esta prueba debe partirse del cálculo de la frecuencia cardiaca máxima (FC_{máx}) y del límite de carga o frecuencia cardiaca de referencia (FC_{ref}).

$$FC_{máx} = 220 - \text{edad} \quad FC_{ref} = 65 \% (FC_{máx})$$

Para realizar la prueba se utiliza un banco de 50 cm de altura con dos peldaños de 25 cm de altura cada uno. El sujeto debe apoyar los dos pies en el peldaño, al subir, y en el suelo, al bajar.

Se realizan tres pruebas, cada una durante 3 minutos, a los ritmos de subida y bajada que se muestra en la tabla 1, la cual se muestra a continuación:

<u>Carga (veces/min)</u>	<u>Tiempo Trabajo (min)</u>	<u>Tiempo Descanso (min)</u>
17	3	1
26	3	1
34	3	1

Tabla 1. Características de la prueba a realizar para determinar la Capacidad de Trabajo físico.
Fuente: Alicia Alonso, 2006

Cuando al realizar una de las pruebas, el individuo alcance o sobrepasa la FC_{ref}, se detiene la prueba y con ese dato y el peso corporal se determina en la tabla correspondiente a la prueba donde se detuvo el estudio, el valor del consumo de oxígeno máximo (VO₂máx), según se muestra a continuación:

Tabla 1. PRIMERA CARGA (17 VECES/MINUTO)

Sexo	FRECUENCIA CARDIACA SUBMAXIMA (pul/min.)															
Hombre	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	
Mujer	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	
Peso (Kg.)	CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO (L/min.) VO ₂ máx.															VO ₂ Submáx. L/min.
40-44	370	310	270	240	210	195	180	165	155	140	132	125	118	112	106	068
45-49	400	340	290	260	230	215	198	180	168	157	146	138	132	125	118	072
50-54	419	360	310	285	250	230	210	195	180	169	157	149	141	134	128	077
55-59	446	390	330	301	268	245	225	209	193	180	168	158	152	144	136	082
60-64	473	397	349	320	286	260	240	220	205	190	178	169	160	153	145	087
65-69	500	419	370	335	300	278	253	233	217	203	189	178	170	161	154	092
70-74	522	438	390	350	316	290	270	248	228	214	199	188	179	171	162	096
75-79	549	460	401	369	330	305	282	260	240	226	210	199	189	180	172	101
80-84	577	483	421	385	341	320	296	275	252	235	219	208	198	188	178	106
85-89	600	506	441	392	360	332	310	288	267	249	232	219	209	198	188	111
90-94	-	529	460	409	375	343	323	300	279	259	241	228	218	207	197	116
95-99	-	547	476	423	390	359	333	311	289	270	251	238	227	216	205	120
100-104	-	570	496	441	386	370	342	322	300	280	260	248	235	223	213	125
105-109	-	593	517	459	401	389	359	333	312	292	275	259	247	234	222	130
110-114	-	-	536	476	417	400	369	341	321	301	281	268	253	241	228	135

Tabla 2. SEGUNDA CARGA (26 VECES/MINUTO)

Sexo	FRECUENCIA CARDIACA SUBMAXIMA (pul/min.)															
Hombre	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	
Mujer	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	
Peso (Kg.)	CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO (L/min.) VO ₂ máx.															VO ₂ Submáx. L/min.
40-44	326	303	280	259	240	225	213	203	193	184	175	167	160	154	148	108
45-49	431	321	299	277	258	240	227	217	207	195	186	178	172	164	158	115
50-54	361	337	316	293	274	255	240	229	218	208	198	189	182	175	168	122
55-59	389	359	335	313	294	275	258	247	233	222	212	203	196	188	180	130
60-64	416	375	348	328	308	288	270	258	245	233	221	213	205	197	188	137
65-69	437	398	366	339	322	302	286	272	258	246	233	223	213	208	199	144
70-74	458	424	380	354	333	315	298	285	270	257	244	233	225	213	208	151
75-79	483	446	415	370	348	328	311	299	284	270	257	246	237	227	218	159
80-84	504	466	433	389	361	339	324	310	297	281	268	256	247	237	227	166
85-89	525	485	452	416	376	351	334	322	308	292	279	267	257	247	247	173
90-94	547	505	470	433	403	377	358	342	325	307	297	280	270	257	247	180
95-99	571	527	491	452	421	393	374	357	339	320	310	292	282	268	258	188
100-104	592	547	509	469	437	408	388	370	352	332	321	303	292	278	267	195
105-109	-	588	520	479	446	416	396	378	359	339	328	309	298	284	273	199
110-114	-	586	546	503	468	437	416	397	377	356	344	325	313	298	286	209

Tabla 3. TERCERA CARGA (34 VECES/MINUTO)

Sexo	FRECUENCIA CARDIACA SUBMAXIMA (pul/min.)															
Hombre	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	
Mujer	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	166	172	176	180	184	
Peso (Kg.)	CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO (L/min.)															VO ₂ Submáx. L/min.
	VO ₂ máx.															
40-44	365	340	322	301	285	272	258	246	233	224	216	208	199	191	184	144
45-49	388	359	337	319	301	289	274	260	248	237	228	219	210	202	197	153
50-54	411	378	351	333	318	303	289	275	261	250	240	230	222	210	203	162
55-59	436	400	370	350	331	320	306	290	277	265	254	243	234	225	218	172
60-64	459	417	405	378	358	342	324	305	293	281	271	261	250	240	231	181
65-69	482	448	425	397	376	359	340	324	307	295	285	274	262	252	243	189
70-74	504	470	445	416	394	376	356	340	322	305	298	287	275	264	254	199
75-79	530	493	464	437	414	395	374	357	338	325	313	302	289	277	267	209
80-84	552	515	487	456	431	412	390	372	353	339	327	315	301	289	278	218
85-89	575	536	507	474	449	429	407	388	367	353	340	328	314	301	290	227
90-94	598	557	528	493	467	446	423	403	382	367	354	341	326	313	301	236
95-99	-	581	550	514	487	465	441	420	398	383	369	355	340	326	314	246
100-104	-	600	570	533	505	482	457	436	413	396	382	368	352	338	326	255
105-109	-	-	590	552	522	499	473	451	427	411	396	381	365	350	337	264
110-114	-	-	-	571	540	516	489	466	442	425	410	394	377	362	349	273

Nota: Los valores de consumo máximo y submáximo de oxígeno deben dividirse entre 100 para expresarlos en litros por minuto.

Este valor debe ser rectificado de acuerdo a la edad del sujeto, afectándolo por el valor de corrección.

Factor de corrección según la edad (en años).

Fuente: Alicia Alonso, 2006

FACTOR DE CORRECCIÓN	
Edad	VO ₂ máx
17-30	1,00
31-35	0,99
36-40	0,94
41-45	0,89
46-50	0,85
51-55	0,80
56-60	0,76
61-65	0,71
66-70	0,67
71-75	0,62
76-80	0,58

El valor obtenido ($VO_{2m\acute{a}x}$) por medio de la prueba del escalón, es afectado por el valor calórico del oxígeno (4.825 kcal/ IO_2 o 20 kJ/ IO_2) y de esta manera puede obtenerse el gasto energético del trabajador, el cual emplea para realizar la actividad laboral, a través de la siguiente expresión:

$$GE_{\text{hom bre}} = VO_{2m\acute{a}x} \cdot VCO_2 \quad (1)$$

Dónde:

G.E_{Hombre}: Gasto energético del hombre

V.O_{2m\acute{a}x}: Capacidad de Trabajo físico(lo_2/min)

VC O₂: Valor calórico O₂ (kcal/ lo_2)

Anexo No.46

Análisis del gasto energético de la actividad

Fuente: Alonso A., 2006

Estimación del gasto energético que requiere la actividad.

El gasto energético que requiere la actividad se determina, a través del método del consumo metabólico según los componentes de la actividad.

$$GE_{\text{actividad}} = A + B + MB$$

Donde:

- A: Componente postural: Es el consumo de energía que tiene una persona en función de la postura que mantiene (de pie, sentado, etcétera).
- B: Componente del tipo de trabajo: Es el gasto energético que se produce en función del tipo de trabajo (manual, con un brazo, con el tronco) y de la intensidad de éste (ligero, moderado, pesado.)

MB: Metabolismo basal: Es el consumo de energía de una persona acostada y en reposo. Representa el gasto energético necesario para mantener las funciones vegetativas. Para el metabolismo basal se toma el valor estándar, en este caso para hombres:

$$MB \text{ (hombre)} = 1.11 \text{ Kcal/min}$$

Tabla para el cálculo del Gasto Energético de la actividad.

A= Postura de trabajo y movimientos corporales		Kcal/min trabajo	Kcal/ h trabajo
Sentado		0.3	20
Arrodillado		0.5	30
Parado		0.6	30
Encorvado de pie		0.8	35
Caminando		1.7-3.5	50
Escalando rampa de inclinación 10° y 0.75m de altura		Aproximadamente 400	100-200
B= Tipo de Trabajo			
Trabajo manual	Ligero	0.3-0.6	15-30
	Moderado	0.6-0.9	35-50
	Pesado	0.9-1.2	50-60
Trabajo con 1 brazo	Ligero	0.7-1.2	40-65
	Moderado	1.2-1.7	65-90

	Pesado	1.7-2.2	90-100
Trabajo con 2 brazos	Ligero	1.5-2.0	80-110
	Moderado	2.0-2.5	110-135
	Pesado	2.5-3.0	135-160
Trabajo con todo el cuerpo	Ligero	2.5-4.0	135-220
	Moderado	4.0-6.0	220-325
	Pesado	6.0-8.5	325-450
	Muy pesado	8.5-11.5	450-600

Anexo No. 47

Cálculo del gasto energético de las actividades. Fuente: Elaboración propia

Mezcladora y Sobadora

A: Postura, movimiento corporal

Encorvado de pie: 0.8 Kcal/min

Parado: 0.6 Kcal/min

Caminando: 1.7 Kcal/min

B: Tipo de trabajo

Con todo el cuerpo ligero: 2.5 Kcal/min

MB: 1.11 Kcal/min

$GE_{\text{actividad}} = A + B + MB$

$GE_{\text{actividad}} = 0.8 + 0.6 + 1.7 + 2.5 + 1.11 = 6.71 \text{ Kcal/min}$

Laminadora

A: Postura, movimiento corporal

Parado: 0.6 Kcal/min

Caminando: 1.7 Kcal/min

B: Tipo de trabajo

Con dos brazos moderado: 2.0 Kcal/min

MB: 1.11 Kcal/min

$GE_{\text{actividad}} = A + B + MB$

$GE_{\text{actividad}} = 0.6 + 1.7 + 2.0 + 1.11 = 5.41 \text{ Kcal/min}$

Troqueladora

A: Postura, movimiento corporal

Encorvado de pie: 0.8 Kcal/min

Parado: 0.6 Kcal/min

B: Tipo de trabajo

Con dos brazos moderado: 2.0 Kcal/min

MB: 1.11 Kcal/min

GE actividad A + B+ MB

GE actividad 0.8+0.6+2.0+1.11 4.51Kcal/min

Horneado

A: Postura, movimiento corporal

Parado: 0.6 Kcal/min

Encorvado de pie: 0.8 Kcal/min

Caminando: 1.7 Kcal/min

B: Tipo de trabajo

Con todo el cuerpo ligero: 2.5 Kcal/min

MB: 1.11 Kcal/min

GE actividad A + B+ MB

GE actividad 0.6+0.8+1.7+2.5+1.11 6.71 Kcal/min

Anexo No.48

Propuestas de mejora a tener en cuenta por la organización para dar solución a los principales problemas detectados durante la aplicación del procedimiento.Fuente: (Elaboración Propia).

Deficiencia	Asunto ¿Qué?	Propósito ¿Por Qué?	Método ¿Cómo?	Persona ¿Quién?	Secuencia ¿Cuándo?	Lugar ¿Dónde?
1. Desajuste técnico de los equipos	Mantener los equipos y maquinaria en buen estado técnico.	Significativo % de galletas desechadas por no contar con los requerimientos de calidad establecidos.	Brindar un servicio de mantenimiento y reparación que garantice el correcto funcionamiento de los equipos de manera ininterrumpida, reemplazo de piezas desgastadas o en mal estado. .	Brigada de mantenimiento del Centro de Elaboración y Empaque	Esta acción debe ser desarrollada periódicamente, 3 o 4 veces al mes (estableciendo para ello un horario que no obstaculice el flujo del proceso)	En los puestos de trabajo del proceso de elaboración de galleta.
2. Elevada carga postural en varios puestos del proceso, acompañada de un alto grado de repetitividad de la actividad.	Adecuar las posturas de trabajo y disminuir la monotonía del proceso.	Provoca afectaciones al sistema músculo-esquelético y especialmente en la columna vertebral. Fatiga física y mental.	Idear un sistema de alternación periódica de actividades, es decir, el descanso activo a través del cambio de actividad. Permitiendo al obrero adoptar nuevas posturas que minimicen la carga postural. También son apropiadas las pausas breves (5-10 min) que contribuyen a romper la monotonía de la actividad.	Responsable: Jefe de brigada	Diariamente	En el proceso de elaboración de galleta
3. Déficit de cajas plásticas para la transportación de las bolsas de galletas.	Abastecer el almacén con medios de embalaje.	Quejas por parte de los clientes debido a que los paquetes de galletas llegan a su destino con una gran mayoría de ellas partidas.	Adquisición inmediata de las cajas necesarias que permitan ser utilizadas durante la transportación de las galletas o cualquier otra variante como pusieran ser las cajas de cartón corrugado, que sirva como embalaje, permitiendo conservar la integridad del producto.	Administrador UEB y Especialista B en Compra y gestión de venta.	Julio - Diciembre 2012	BAT(Base de Almacenes Territoriales)

<p>4. Utilización de un equipo para la elaboración de galletas que no está acorde a la actividad</p>	<p>Reestructuración del equipo empleado para el troquelado de la galleta. (normación de la actividad una vez hecho el cambio)</p>	<p>Constituye una limitante para el proceso, debido a la pérdida de tiempo que representa, obstaculizando el cumplimiento de la norma de producción establecida.</p>	<p>Eliminar el dosificador y recortar la estera, reduciendo su largo a la mitad (2.50 m)</p>	<p>Brigada de mantenimiento del Centro de Elaboración y Empaque</p>	<p>Inmediatamente</p>	<p>Área de troquelado</p>
<p>5. Desfavorables condiciones climáticas en el área de los hornos (temperatura, velocidad y humedad del aire, radiaciones térmicas.)</p>	<p>Establecer un confortable microclima laboral, a través del análisis de sus factores</p>	<p>Puede existir una sobrecarga térmica que ocasione modificaciones fisiológicas y patológicas en el hombre.</p>	<p>Efectuar un balance térmico que permita conocer en qué condiciones se encuentra el puesto de trabajo, y realizar la evaluación del microclima a través del Índice de Temperatura de Bulbo Húmedo y de Globo (WBGT) o del Índice de Temperatura Efectiva Corregida (ITEC).</p>	<p>Especialista de Seguridad y Salud (con la colaboración de profesores y alumnos de la universidad)</p>	<p>Inmediatamente</p>	<p>Área de horneado</p>

Anexo 49. Plan de control.

Fuente: Elaboración propia

Actividades (Acción de Mejora)	Indicadores/forma de calculo	Rango de control	Medida	Frecuencia	Responsable
Capacitar al personal que se encargará de realizar los estudios de OT sobre la temática en cuestión.	(%) de cumplimiento de la capacitación. Cursos dados/cursos planificados	(90-100)%	Chequear el cumplimiento del plan de capacitación.	Trimestral	Personal capacitado y profesores de Ingeniería Industrial y especialista de Recursos Humanos (Capacitación)
Realizar estudios de OT en las UEB de la Sucursal	(%) de estudios de OT realizados Estudios realizados/ Estudios planificados	(90-100)%	Chequear la realización de los estudios de OT.	Anualmente	Dirección de RH
Analizar el aprovechamiento de la jornada laboral	$AJL = \frac{TTR + TIR}{JL} * 100$	85%	Chequear el cumplimiento de la jornada laboral	Semestral	Dirección de RH
Analizar las pérdidas de tiempo	$P_{TOTOL} = \frac{TINR + TTNR}{JL} * 100$	15%	Analizar las causas de las pérdidas	Semestral	Dirección de RH
Analizar la variación de la productividad laboral	$PT_{TOTOL} = \frac{ValorAgregado}{Trabajadores} * 100$	> 0 %	Obtener incrementos de productividad laboral	Mensual	Dirección de RH
Índice de ausentismo	Índice de Ausentismo = ((Enfermedad+Autorizadas+Injustificadas)/FM)×100 Donde: FM: Fondo Máximo	15%	Analizar las causas de ausentismo.	Mensual	Dirección de RH