



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS
VERITATE SOLA NOVIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo



Trabajo de Diploma

Estudio de normación del proceso productivo
de la UEB Producción y Empaque Doña Neli.
Sucursal CIMEX Villa Clara.

Autor: Yettel Herrera Pérez

Tutor: Ing. Ind. Danivia Palmaz Moreno

Santa Clara, 2011

CON SU ENTRAÑABLE TRANSPARENCIA





“... tenemos que aprestarnos a multiplicar los logros y a disminuir los errores, a profundizar la conciencia de las masas y aumentar la producción, a dar más con nuestras fuerzas, acostumbrarnos a que en la producción también podemos caminar solos, como hemos caminado en muchos momentos difíciles”.

Ché

Dedicataria

Dedicatoria

☞ *A mi padres y abuelos por haberme acompañado hasta aquí, porque confiaron en mí todo el tiempo y siempre han esperado lo mejor, porque se lo merecen más que nadie y a ellos debo cuanto tengo y cuanto soy...*

☞ *A mi tía por todo su apoyo y dedicación, por estar siempre junto a mí...*

☞ *A mis amigos quienes están en los momentos más importantes...*

☞ *A Dios por permitirme alcanzar esta meta tan añorada en paz...*

...Muchas Gracias

Agradecimientos

Agradecimientos

- ☞ A toda mi familia por haberme apoyado y ayudado en los momentos más difíciles.*
- ☞ A mi tutora por el tiempo dedicado y por lo aprendido junto a ella...*
- ☞ A los profesores de la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, por su profesionalidad que ha hecho posible nuestro desarrollo durante estos años*
- ☞ A mis compañeros de clases y amigos de la Universidad.*
- ☞ A mis compañeros de CIMEX.*

Resumen

Resumen

La capacidad de producción, en esencia, es el volumen máximo de productos que pueden ser elaborados en la unidad de tiempo utilizando eficientemente los recursos disponibles.

En función de ello, el presente estudio se centra en el diagnóstico, la determinación y análisis de las normas de trabajo en el área de producción de pizza de la UEB de producción y empaque Doña Neli, perteneciente a la sucursal Villa Clara de la corporación CIMEX, para mejorar la efectividad organizacional y el aprovechamiento de las capacidades de sus recursos humanos, enfocándose la investigación a los puestos de trabajos de los diferentes operarios que laboran en el área objeto de estudio, como herramienta fundamental para la gestión integrada de capital humano(GICH).

Se elabora un marco teórico de la investigación a partir de un análisis bibliográfico sobre la temática, registrando y clasificando los gastos de tiempos productivos e improductivos que inciden dentro de la Jornada Laboral, mediante técnicas de observación directa y continua para determinar las causas que los originan, proponiendo un rediseño en las funciones para lograr un aprovechamiento adecuado de la jornada laboral y la eliminación o disminución de las reservas de productividad del trabajo.

Se propone un análisis de las normas establecidas, el rediseño de las mismas en función de las capacidades de producción posible y el diseño de las normas del puesto manual no existente en la unidad, así como las tareas de los puestos en función de la eliminación de las reservas de productividad.

Summary

Summary

The production capacity, in essence, is the maximum volume of products that it can be elaborated in the unit of time using the available resources efficiently.

In function of it, the present study is centered in the diagnosis, the determination and analysis of the work norms in the area of production of pizza of production UEB and packing Doña Neli, belonging to the branch Villa Clara of the corporation CIMEX, to improve the organizational effectiveness and the use of the capacities of its human resources, being focused the investigation to the positions of the different operatives' works that work in the area study object, as fundamental tool for the integrated management of human (GICH) capital.

A theoretical mark of the investigation is elaborated starting from a bibliographical analysis on the thematic one, registering and classifying the expenses of productive and unproductive times that impact inside the Labor Day, by means of techniques of direct and continuous observation to determine the causes that originate them, proposing a redesign in the functions to achieve an appropriate use of the labor day and the elimination or decrease of the reservations of productivity of the work.

It not intends an analysis of the established norms, the redesign of the same ones in function of the capacities of possible production and the design of the norms of the manual position existent in the unit, as well as the tasks of the positions in function of the elimination of the reservations of productivity.

Resumen

Índice

Introducción	Pág. 1
Capítulo # 1. Referencias bibliográficas.	
1.1 Introducción	5
1.2 Enfoque en sistema	6
1.3 Sistema de gestión integrada de capital humano	6
1.3.1 Subsistema de organización y normación del trabajo	7
1.4 Enfoque de procesos	7
1.4.1 Organización y planificación de los procesos	8
1.4.2 Distribución en planta	10
1.4.3 Clasificación del proceso de producción	11
1.4.4 Estructura de producción	11
1.4.5 Tipos de producción	12
1.4.6 Análisis de las características de los tipos de producción	12
1.4.7 Tipo de carga y capacidad. Balance de producción	15
1.4.8 Ciclo de producción	16
1.5 Subsistema de organización y normación del trabajo.	17
1.6 Clasificación de las normas	18
1.6.1 Procedimiento para el calculo de las normas según su clasificación	19
1.6.2 Estructura de la jornada laboral para el estudio de los procesos manuales y mecánicos manuales.	22
1.8 Estado actual de la organización y normación del trabajo en el sector empresarial cubano: CIMEX	27
1.8.1 Estado de la organización del trabajo en Cuba	27
1.8.2 Estado de la organización del trabajo en CIMEX	30
1.9 Conclusiones parciales	30
Capítulo # 2.	
2.1 Introducción	32
2.2 Caracterización general de la corporación	33
2.2.1 Caracterización de la UEB de producción y empaque	35
2.2.2 Indicadores económicos	36
2.3 Diagnostico de situación actual durante el proceso productivo	42
2.3.1 Descripción del proceso	42
2.3.2 Métodos y técnicas a utilizar en el diagnostico	44
2.3.3 Resultados de la aplicación de las técnicas de diagnóstico	49

2.4 Conclusiones parciales	51
Capítulo # 3. Evaluación y selección de las soluciones.	
3.1 Introducción	53
3.2 Aspectos generales sobre la organización y normación del trabajo a considerar en el proceso.	54
3.3 Clasificación del proceso de producción de pizza en un estudio de normación	54
3.4 Etapas del estudio de normación en el proceso	55
3.4.1 Determinación del AJL y las normas para el puesto de trabajo del maestro B de elaboración de productos industria alimenticia	56
3.4.2 Determinación del AJL y las normas para el puesto de operario A de elaboración de productos de la industria alimenticia	58
3.4.3 Determinación del AJL y las normas para el puesto de trabajo del operario auxiliar B de elaboración de productos de la industria alimenticia	61
3.5 Balance de carga y capacidad	62
3.6 Análisis de las pérdidas de tiempo por concepto de TIDO y TITO	64
3.6.1 Magnitudes de pérdidas de tiempo por concepto de TIDO y TITO	64
3.6.2 Análisis del AJL. Propuestas de funciones a incrementar en el puesto de trabajo del operario B	65
3.7 Impacto económico	66
3.8 Conclusiones parciales.	67
Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Bibliografía	70
Anexos.	

Introducción

Introducción

A nivel mundial se llevan a cabo estudios sobre los diferentes factores que inciden y constan como impedimentos en la búsqueda por la eficiencia y eficacia de los resultados.

Toda industria, empresa u organización de servicio para lograr un funcionamiento eficaz, por la necesidad de encontrar ventajas sostenibles que le permitan sobrevivir y prosperar en un mundo cada vez más competitivo, se halla en un proceso de perfeccionamiento continuo.

CIMEX como empresa moderna y eficiente en sus más de veinte años de creada ha venido desarrollándose en busca de incrementar su productividad; ejemplo elocuente lo constituye su creciente y avanzado desarrollo en los mercados donde opera, esfuerzo que no fuera posible de no contar con el apoyo de sus trabajadores.

La corporación en el mercado mayorista abarca de un extremo a otro la Isla de Cuba; la actividad delegada por la dirección de la empresa comprende amplios e importantes sectores, donde aporta a los índices económicos del país y la provincia en especial destacados resultados en la recaudación de divisas, siendo una de las principales entradas de recursos financieros, haciendo uso de sus especialistas y know how adquirido a través de los años de experiencia.

CIMEX desarrolla sus actividades comerciales en la red minorista a través de seis cadenas de establecimientos: Tiendas Panamericanas, Servi Cupet-CIMEX, cafeterías El Rápido y tiendas de fotografías Photoservice, cafetería Doña Neli y Cupet Oro Negro, contado para ello con establecimientos que se dedican a facilitar el objeto social de este mercado.

En los últimos años CIMEX ha prevalecido entre las empresas líderes en el comercio, asumiendo nuevas actividades, en el año 2009, en cumplimiento del Acuerdo No.6644 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de fecha 26 de Mayo, según Indicaciones para el proceso de organización y recepción de actividades y entidades de Cubalse, la empresa se adjudica distintas unidades de producción de bienes y servicios.

La Sucursal Villa Clara acoge entonces, los Cupet Oro Negro, cafeterías Doña Neli y la Unidad Empresarial de Base de Producción y Empaque Doña Neli, en lo adelante UEB.

En la época actual, donde las empresas deben trabajar con la disponibilidad financiera que se establezca, eliminar inventarios, reducir ciclos y responder con rapidez a la demanda, se hace cada vez más urgente resolver problemas de integración del sistema, así lo prueban las empresas de éxito, las cuales se reconocen por presentar un modelo general de organización altamente coherente en función del mercado y el entorno.

La UEB de Producción y Empaque, se esfuerza por consolidar una posición eficaz en el mercado. Esto exige una elevada profesionalidad de los trabajadores logrando calidad y excelencia en sus ofertas, así como una orientación hacia el mercado que le permite preservar sus actuales clientes y conquistar nuevos sectores cuyo efecto multiplicador es decisivo para el desarrollo de la economía, de aquí la importancia que tiene la correcta planificación y organización de sus producciones.

Situación Problemática: La Unidad Empresarial de Base de Producción y Empaque de la Sucursal CIMEX en Villa Clara, tiene aprobada en su plantilla y estructura, un total de 52 trabajadores, donde son directos a la producción 35, de ellos 10 son Operarios B Auxiliar de Productos de la Industria alimenticia (Empacadores), dicha UEB actualmente no logra satisfacer todos los pedidos de las unidades minoristas, toda vez que aunque se han instalado nuevas tecnologías y se ha preparado el personal, estando definidas además las normas de trabajo para los puestos mecánico-manuales, aun la administración no logra controlar el trabajo en el área de empaque, puesto que al ser un puesto de trabajo manual y ser una nueva actividad para la Sucursal Villa Clara, quedan brechas en el proceso productivo, dado esta situación se hace necesario determinar las normas de tiempo para el puesto de trabajo manual en el área de empaque, a partir de los planes de producción establecidos que permitan abastecer las unidades minoristas y estas a su vez, así como la propia Sucursal cumplan el plan de ingresos y utilidades.

Problema Científico: No están definidas claramente las normas de trabajo para el proceso de producción, y no existen para los Operarios B Auxiliar de Productos de la Industria alimenticia (Empacadores) en el área de empaque, en la UEB de Producción y Empaque, cuales permitan satisfacer la demanda de la red minorista en la Sucursal CIMEX en Villa Clara.

Hipótesis.

Si se revisan y confeccionan las normas de trabajo para el proceso de producción y empaque de la UEB de Producción y Empaque, pueden obtenerse resultados positivos en la satisfacción a la demanda de las unidades minoristas.

La hipótesis queda comprobada al confeccionarse las normas sobre la base de los objetivos trazados.

Objetivos de la Investigación.

Objetivo general:

- ♦ Analizar las normas de trabajo en el proceso productivo de las pizzas de la UEB de Producción y Empaque.

Objetivos Específicos:

- ♦ Elaborar el marco teórico en que se desarrolla la investigación.
- ♦ Realizar un diagnóstico de carácter multivariado que permita conocer las principales insuficiencias, especialmente en el final del proceso productivo.
- ♦ Determinar las normas de trabajo.

Estructura de la tesis.

El primero de los capítulos para el desarrollo de los fundamentos teóricos aborda los aspectos más importantes sobre los temas tratados en la confección del trabajo, mostrando de forma sintetizada diferentes definiciones y conceptos de autores sobre el tema en cuestión, que facilitan indagar sobre los problemas que se determinen con mayor profundidad, como la organización y normación del trabajo, tipo de carga de carga y capacidad, balances de producción, normación del trabajo por puestos.

El capítulo dos desarrolla en sus subíndices, la descripción y enfoque del sistema, el entorno del centro en que se realiza el estudio y del proceso propiamente, se fundamentan y aplican teóricamente las técnicas de diagnóstico utilizadas. El tercer y último capítulo, presenta el diseño de las normas probadas en el proceso productivo y cuales muestren resultados eficaces, lo que conlleva al estudio a la validación de formas y sistemas de pago en relación al proceso.

Capítulo I

Capítulo 1. Marco teórico referencial de la investigación

1.1 Introducción

El análisis del marco teórico referencial es la vía que permite profundizar y ordenar los aspectos investigados, así como conocer los diferentes criterios y valoraciones acerca de contenidos y elementos que sobre una temática determinada tienen diferentes autores.



Figura 1.1: Hilo conductor para la construcción del marco teórico referencial.

(Fuente: Elaboración propia)

Lo cual resulta de gran importancia ya que constituye una base sólida que fundamenta de forma fehaciente los métodos, procedimientos, técnicas y conceptos manejados en la elaboración de los distintos capítulos. Además permite indagar, disponer con claridad y profundidad de todos los aspectos a tratar, lo que incide decisivamente en el ahorro de tiempo y recursos en la investigación.

1.2 Enfoque en sistema

El papel del Ingeniero Industrial al estudiar la empresa como sistema resulta de elemental importancia pues posibilita la adopción de decisiones de cambio con mayor eficiencia y eficacia para la organización del trabajo y los servicios.

Sistema: conjunto de elementos, propiedades, atributos que perteneciendo a la realidad objetiva representa para el investigador el objeto de su trabajo (Martínez, C. y García, L. 1987).

El enfoque de sistema es un método de investigación científica que estudia todas las propiedades y relaciones que son difíciles de observar en los objetos, suministrando el orden para el análisis de solución de los problemas complejos. Estudia al objeto como un todo y al mismo tiempo como una composición de subsistemas; identifica las propiedades del sistema, subsistemas, elementos, además incluye la relación entre ellas; identifica el papel de cada uno de los subsistemas en el sistema total, estudia la influencia del mismo con el medio y viceversa, e introduce la posibilidad de estudiarlo como parte de un sistema mayor y al mismo tiempo los subsistemas.

Una empresa es un sistema cerrado formado por diferentes subsistemas que se relacionan entre sí y con el medio para cumplir una función determinada. Dichas funciones se llevan a cabo mediante la realización de un trabajo, el cual se crea cuando se debe ejercer un esfuerzo humano para dar cumplimiento a un objetivo específico.

1.3 Sistemas de gestión integrada de capital humanos

Algunos autores claramente enfocan los diferentes subsistemas de la gestión integrada de capital humano (GICH), sin embargo no todos lo hacen de igual forma, Puchol (1995) le da a los diferentes subsistemas el tratamiento de "funciones",

Chiavenato, I (1988) y Werther & Davis (1992) los referencian a partir de subsistemas y Cuesta A, (1999) los llama actividades claves, Montalbán, L (1999); González, L (2001) plantean que la atención a los recursos humanos debe centrarse en un plan de acción agrupado en los siguientes subsistemas:

- Organización y normación del trabajo. (métodos de trabajo, medición del trabajo, organización del trabajo)
- Planificación
- Incorporación
- Evaluación del desempeño
- Capacitación
- Estimulación
- Seguridad salud y medio ambiente
- Atención al hombre
- Negociación y solución de los conflictos
- Información – comunicación
- Control-auditoria

El subsistema de organización y normación es la base de este estudio, significativo para el desarrollo de un eficiente proceso productivo, sobre el cual se aborda las características principales que permitan lograr una mayor comprensión de la importancia que tiene el mismo.

1.3 Enfoque de proceso

El enfoque de procesos facilita la capacidad de la organización para identificar y comprender sus actividades e interdependencia. De este modo la organización puede definir y controlar dichas actividades.

Proceso: *organización necesaria de personas, medios, materiales, información y energía para producir un resultado específico* (Maynard, H:B. Parte 1).

Un proceso transforma la materia prima de entrada por un producto de salida utilizando para ello mecanismos regulados mediante controles. La materia prima de

entrada y el control del producto de salida pueden ser tangibles o intangibles. Se puede emplear un sistema de medición para recopilar datos e informaciones que serán investigados para analizar el desempeño del proceso (Hütt, J. 2006).

1.4.1 Organización y planificación de los procesos

El mejoramiento de la organización de la producción es uno de los requisitos a considerar en el desarrollo de la industria cubana. Su esencia se basa en un sistema de métodos, procedimientos y medidas que permiten la combinación racional de los elementos del proceso de producción en tiempo y espacio con el fin de cumplir las previstas por el plan con la máxima eficiencia económica y bienestar social.

La planificación es el eslabón central de la dirección de la economía nacional. Abarca todos los procesos socio-económicos, además que ejerce una influencia activa y dirigida a la más racional distribución y utilización de los recursos materiales, humanos, financieros, entre otros. Es considerada la función primaria entre los principios técnicos-organizativos (Monterroso, E. 1999).

Diagrama de procesos: Representan gráficamente los sucesos que ocurren durante una serie de acciones y operaciones, para que estas puedan ser fácilmente visualizadas. El mismo clasifica las actividades que ocurren durante un proceso en cinco clases; operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamiento. (OTIDA). (Ver Tabla 1.1)

Tabla 1.1: Simbología de clases del OTIDA.

ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA	SIGNIFICADO
Operación	O	Representa la transformación de la materia prima de un estado A, a un estado B. "Hay transformación". Hay un acercamiento real hacia el producto terminado.
Transporte	=>	Desplazamiento de los materiales o del personal de un lugar a otro.
Inspección	□	Verificación de cantidad, calidad o ambas
Demora	D	Implica la interrupción momentánea de un trabajo; acumulación de materiales entre dos operaciones sucesivas.

Almacenamiento	▼	Resguardo de materiales, bajo control, no se pueden sustraer sin autorización previa.
----------------	---	---

Un procedimiento general de análisis consiste en someter a un interrogatorio cada una de las actividades.

¿Qué se hace?

¿Se justifica?

¿Podría eliminarse?

¿Podría combinarse?

¿Podría cambiarse su secuencia?

¿Podría simplificarse?

¿Quién lo hace?

¿Por qué lo hace esa persona?

¿Quiénes más podrían hacerlo?

¿Quién debería hacerlo?

¿Cómo lo hace?

¿Por qué se hace de esa manera?

¿De qué otras formas o maneras podrían realizarse?

¿De qué manera debería de realizarse?

¿Dónde lo hace?:

¿Por qué se hace en ese lugar?

¿En qué otros lugares podría realizarse?

¿En dónde debería de hacerse?

¿Cuándo lo hace?:

¿Por qué se hace entonces?

¿En qué otro momento podría hacerse?

¿Cuándo debería hacerse?

Al someter cada una de las actividades de un proceso a la técnica del interrogatorio, se llega en la mayoría de los casos a mejoras sorprendentes, debido a que es sistemático, no deja por fuera ningún aspecto relevante, logrando mejoras integrales del proceso o actividad en estudio.

1.4.2 Distribución en planta

Según (Martínez, J.R. 2002) la distribución en planta implica el ordenamiento físico de los elementos industriales. Su objetivo fundamental es ordenar las áreas de trabajo lo más económicamente posible, de forma satisfactoria para los empleados. Estas poseen algunos principios por la que se rige como lo es:

Principio de la integración conjunta: la mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, las máquinas, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor.

Principio de la mínima distancia recorrida: a igualdad de condiciones es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material entre operaciones sea más corta.

Principio del espacio cúbico: la economía se obtiene utilizando de un modo más efectivo todo el espacio disponible tanto horizontal como vertical.

Principio de la satisfacción y la seguridad: a igualdad de condiciones será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores.

Principio de la circulación o flujo de materiales: en igualdad de condiciones es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman o tratan los productos.

Principio de la flexibilidad: a igualdad de condiciones siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o recomendada con menos costo e inconvenientes.

1.4.3 Clasificación del proceso de producción

Dada la gran variedad de procesos y operaciones que pueden integrar un proceso productivo determinado y considerando que las subdivisiones productivas del centro, en general, se establecen o analizan sobre la base de los procesos productivos, es conveniente poder identificar estos con arreglos a diferentes criterios.

A ese efecto, los procesos productivos pueden clasificarse por:

- Su significación: los procesos productivos pueden clasificarse en básicos y auxiliares, y en procesos de servicios y procesos secundarios.
- Por su carácter: los procesos productivos pueden ser sintéticos o analíticos.

Procesos sintéticos: son aquellos en los que se obtiene un producto a partir de diferentes materias primas y materiales.

Procesos analíticos: son aquellos que se caracterizan porque de una sola materia prima se obtienen varios productos.

Existen otros criterios para clasificar los procesos productivos como lo son, la fase de fabricación del producto, el grado de equipamiento técnico que permitiría distinguir a los procesos manuales de los mecanizados y automatizados, o atendiendo a su continuidad en procesos continuos y discontinuos.

1.4.4 Estructura de producción

La estructura de la producción está dada por todas las subdivisiones con que cuenta una entidad y las relaciones que se establecen entre ellas.

- Estructura tecnológica o por proceso
- Estructura por artículo o producto
- Estructura mixta.

Estructura tecnológica o por procesos:

Los talleres y sectores se crean (se rediseñan) siguiendo el principio de la homogeneidad tecnológica (van a ser agrupados en dependencia de sus

características tecnológicas), se produce por su elevada flexibilidad y se puede ver las producciones individuales o pequeñas series.

Estructura por artículo o producto:

Los puestos de trabajo son agrupados espacialmente en correspondencia con la secuencia tecnológica de un artículo o grupo de ellos (los que se transforman en una subdivisión productiva).

Estructura Mixta:

Es la unión de las dos estructuras anteriores.

1.4.5 Tipos de Producción

Existen diferentes tipos de producción, la unitaria, la masiva y seriada.

Producción unitaria: se caracteriza por una amplia nomenclatura de artículos elaborados por unidades o pequeños lotes, los cuales como reglas no se repiten.

Producción seriada: se caracteriza por una nomenclatura de artículos elaborados periódicamente por lotes que se repiten.

Producción masiva: se caracteriza por una nomenclatura reducida y un gran volumen de producción de artículos elaborados ininterrumpidamente durante un largo tiempo, en el transcurso del cual, en la mayoría de cada uno de los puestos de trabajo se ejecuta la misma operación tecnológica.

1.4.6 Análisis de la caracterización de los tipos de producción

Para realizar la caracterización de un tipo de producción se toman en cuenta varios métodos los cuales se aplican según el tipo de producción a analizar. (ver tabla 1.2)

Método del Coeficiente de carga (CCj)

Fórmula del coeficiente de carga del puesto de trabajo

$$K = \frac{u * t}{FT} \tag{1}$$

K – Coeficiente de carga del puesto de trabajo.

u -- Número de piezas iguales que tienen que ser procesadas durante el año.

t -- Tiempo que dura el proceso de cada pieza.

FT- Fondo de tiempo anual de funcionamiento del equipo en el cual se procesa la pieza.

Si **u** se expresa en piezas /años, **t** en horas /piezas y **FT** en horas /años, **K** resultará una magnitud dimensional, pudiendo clasificarse el tipo de producción mediante su comparación con los valores que se ofrecen:

Tabla 1.2: Tipos de producción de acuerdo con el coeficiente de carga.

Tipo de producción	Coeficiente de carga del puesto de trabajo
Masiva	> 0.75
En gran serie	0.2 – 0.75
En serie	0.08 - 0.2
En pequeña serie	0.04 – 0.08
Individual	< 0.04

Método del Coeficiente de operaciones fijadas (K_{of})

Se determina de la forma siguiente:

$$K_{of} = \frac{O}{P} \tag{2}$$

O – Cantidad de operaciones tecnológicas diferentes.

P – Cantidad de puestos de trabajo en los que se ejecutan las diferentes operaciones tecnológicas.

K_{of} – Coeficiente de operaciones fijadas.

Según el resultado se clasifican en: (ver tabla 1.3)

Tabla 1.3: Tipos de producción de acuerdo con el coeficiente de operaciones fijadas.

Tipo de producción	Intervalos de valores del coeficiente de operaciones fijadas
masiva y seriada grande	$1 < K_{of} < 10$
Seriada mediana	$10 < K_{of} < 20$
Seriada pequeña	$20 < K_{of} < 40$
Unitaria	K_{of} No se establece.

Método del Coeficiente de serialidad (K_s)

Fórmula del coeficiente de serialidad

$$K_s = \frac{N_p}{P_{ob}} \quad (3)$$

N_p – Número general de piezas-operaciones fabricadas en el sector, en el taller, etcétera.

P_{ob} – Números de unidades de equipos que funcionan en el taller.

Según el resultado se clasifican el tipo de producción (ver tabla 1.4)

Tabla 1.4: Tipos de producción de acuerdo con el coeficiente de operaciones de serialidad

Tipo de producción	Rango de valores del coeficiente de serie (ks)
Masiva	1 – 3
En gran serie	3 – 5
En serie	5 – 20
Unitaria y en pequeña serie	20 – 40

1.4.7 Tipos de carga y capacidad. Balance de producción

La carga es la cantidad de tarea o trabajo que debe ejecutar la empresa para cumplimentar la producción en volumen, surtido y calidad. Puede calcularse mediante la siguiente ecuación:

$$Q_{ij} = \frac{VP_j}{\prod (1 - \alpha_{ij})} \quad (4)$$

donde: **Q_{ij}** - Carga.

VP_i – Volumen de producción.

α_{ij}- Por ciento defectuoso

La capacidad productiva es la cantidad máxima de producción, en la nomenclatura, surtido y calidad previstos, que se puede obtener por la entidad en un periodo de tiempo con plena utilización de los medios básicos productivos bajo condiciones óptimas de explotación. Su unidad de medida es la misma que la del volumen de producción y se calcula para equipos y para obreros.

Para equipos

$$Cpe = Ne \cdot Fte(1 - Ps) \quad (5)$$

$$Fte = h \cdot t \cdot d \quad (6)$$

donde: **Cpe** : Capacidad del equipo

Ne: Número de equipos

Ps: Por ciento de mantenimiento

Fte: Fondo de tiempo del equipo

h • t • d: Horas por turnos por días

Para obreros

$$Cpo = Fpo \frac{(100 - As)}{100} \quad (7)$$

$$Fpo = d \cdot t \cdot h \cdot No \quad (8)$$

donde: **Cpo**: Capacidad de los obreros

As: Porcentaje de ausentismo

Fpo: Fondo de tiempo de los obreros

h • t • d: Horas por turnos por días

No: Número de obreros

El balance de producción es la comparación de la carga con la capacidad y según los resultados, tomar medidas al respecto.

1.4.8 Ciclo de producción

El ciclo de producción es parte integrante del tiempo de producción, lo componen un conjunto de procesos tecnológicos, naturales y de interrupciones técnico-organizativas.

El tiempo de producción se compone del ciclo tecnológico y de la duración de las interrupciones del tiempo de trabajo de la entidad.

El ciclo tecnológico es la parte activa del ciclo de producción, durante él pueden ocurrir dos tipos de transformaciones de los objetos de trabajo, las que pueden agruparse en procesos tecnológicos y procesos naturales. Su duración estará en dependencia, entre otros factores, de la duración de los procesos naturales.

La duración de las interrupciones técnico-organizativas dentro del tiempo de trabajo de la empresa puede estar condicionada técnica u organizativamente, de ahí su denominación.

El tiempo de parada de la empresa son interrupciones fuera de tiempo de trabajo que surgen debido a los días feriados, días no laborables, turnos, pausas que se establecen en la reglamentación laboral de la empresa. Para la determinación de la magnitud del ciclo de producción, se calcula la duración de cada una de sus partes componentes.

La duración del ciclo de producción se expresa en función del ciclo tecnológico que es el componente fundamental. Para determinarlo usamos la siguiente ecuación:

$$T_c = T_t(1 + AT/100) \quad (9)$$

donde: **T_c** - Duración del ciclo de producción en unidades de tiempo
T_t - Duración del ciclo tecnológico en unidades de tiempo
AT: Porcentaje de tiempo tecnológico que representa los tiempos no tecnológicos y asociados a la fabricación del lote de producción del producto analizado.

1.4 Subsistema de organización y normación del trabajo

La normación es un aspecto fundamental en la organización del trabajo, al resumirse cuantitativamente en las normas, la organización que se proyecta implantar. La normación a su vez es la expresión del nivel alcanzado por la organización del trabajo al ser un elemento integrante del sistema que resume las formas organizativas proyectadas en los restantes elementos (división y cooperación,

métodos y procedimientos de trabajo, organización y servicios a los puestos de trabajo, etc.)(ColeccionesICT,1992-2)

La norma de trabajo 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 ellos que posean la calificación requerida y ejecutan su trabajo con habilidad e intensidad media según Rodríguez,B(1985); Marsán,J(1999)tomo2; ColeccionesICT,1992-2; Díaz,A(2000), tiene como objetivo determinar los gastos de trabajo vivo que son necesarios para la realización de las distintas actividades laborales, en determinadas condiciones técnico-organizativas.

El estudio de los gastos de tiempos es la técnica fundamental que se emplea para determinar las normas y normativas de trabajo, las cuales se clasifican según la forma de expresar el gasto de trabajo y según su campo de aplicación.

Las condiciones técnico-organizativas prevé como una idea de suma importancia, que el tiempo de ejecución de un trabajo depende de la organización establecida para la producción el trabajo, es decir, obedece a la división y cooperación del trabajo, contenido, organización del acarreo de materiales, de la forma de hacer la producción, etc. Por lo que, todo proceso de elaboración de normas deberá estar precedido por el estudio y perfeccionamiento de la organización de la producción y del trabajo que minimice el tiempo necesario para la ejecución del mismo. (Ibídem)

1.5 Clasificación de las normas de trabajo

La clasificación de las normas atiende a diferentes criterios, cuales han sido analizados en diferentes bibliografías (Benavides,J 1985; Marsán,J 1999; Colecciones ICT, 1992-2; Díaz,A 2000), como se muestra a continuación:

Según su campo de aplicación

- Ramales: rigen al nivel de la rama, en más de una empresa.
- Empresa: rigen en una sola empresa para actividades desarrolladas en condiciones técnicas organizativas y económicas específicas o particulares.

Según su forma de aplicación:

- Únicas: dado de que las condiciones técnicas y organizativas existentes sean iguales o puedan uniformarse en todas las dependencias.
- Tipos: las condiciones técnicas y organizativas existentes son similares pero en su implantación es imposible introducirles ajustes al valor fijado en ciertos parámetros preestablecidos en la misma norma. Estas normas tienen un carácter transitorio, pasando a únicas una vez creadas condiciones homogéneas donde se aplican.
- Específicas: se elaboran para su implantación en actividades que se ejecutan en condiciones técnico – organizativas específicas.

Según la forma de expresar el gasto de trabajo:

- Normas de tiempo(Nt): se emplea cuando el trabajador en el proceso laboral realiza distintas operaciones que requieren diferentes tiempos de ejecución, o una operación cuya conclusión rebasa los límites de la jornada laboral.
- Normas de rendimiento(Nr): se utiliza fundamentalmente en aquellos casos en que el tiempo de realización de la unidad de trabajo es relativamente pequeño y el trabajador dentro de la jornada debe realizar la misma varias veces.
- Normas de servicio (Ns): se emplea en los procesos altamente mecanizados, automatizados y por aparatos donde la realización de la producción depende de los equipos y la labor del obrero está dirigida a la vigilancia de los mismos.

1.6.1 Procedimiento para el calculo de las normas según su clasificación

- Procedimiento de cálculo de las normas de tiempo

$$Nt = T(o/u) \left[1 + \frac{\%TPC + \%TS + \%TDNP + \%TIRTO}{100} \right] \quad (10)$$

$$T(o/u) = \frac{To}{VP} \quad (11)$$

donde: To=tiempo operativo

VP=volumen de producción

$$\%TPC = \frac{TPC}{T_o} * 100 \quad (12)$$

donde: TPC=tiempo preparativo conclusivo

$$\%TS = \frac{TS}{T_o} * 100 \quad (13)$$

donde: TS=tiempo de servicio

$$\%TIRTO = \frac{TIRTO}{T_o} * 100 \quad (14)$$

donde: TPC=tiempo preparativo conclusivo

$$\%TDNP = \frac{TDNP}{T_{oc}} * 100 \quad (15)$$

donde: TDNP=tiempo de descanso y necesidades personales

Toc=tiempo operativo conclusivo

- Procedimiento de cálculo de las normas de rendimiento

$$Nr = \frac{JL}{Nt} \quad (16)$$

donde: JL = jornada laboral

- Procedimiento de cálculo de las normas de servicio

El procedimiento de cálculo de las normas de servicio difiere en atención a las características de la actividad objeto de estudio. A los efectos de generalizar la metodología, es necesario diferenciar tres grandes grupos:

- 1- Procesos de carácter continuo.

$$Ns = \frac{Tf - TDNP}{TTR/eq.} \quad (17)$$

donde: Ns = norma de servicio

Tf = tiempo de funcionamiento de los equipos durante la

jornada (min.). Puede obtenerse mediante la expresión:

$$Tf = JL - Ti \quad (18)$$

donde: JL= duración de la jornada laboral establecida.

Ti = tiempo de interrupciones de los equipos.

TDNP= tiempo de descanso y necesidades personales.

TTR/eq.= tiempo de trabajo promedio por equipo observado en la jornada. Comprende el tiempo de trabajo manual (TM), mecánico-manual (TMM) y el tiempo de observación activa (TOA). O sea:

$$TTR / eq. = TMM / eq. + TM / eq. + TOA / eq. \quad (19)$$

En los casos de atención a líneas de producción o a equipos diferentes el TTR/eq. Se sustituye por el tiempo de trabajo promedio por “línea de equipos”, o su sumatoria respectivamente. O sea:

$$TTR / linea = TMM / linea + TM / linea + TOA / linea \quad (20)$$

$$TTR / eq. = TTR / eq.1 + TTR / eq.2 + TTREQ.3 + \dots \quad (21)$$

2- Procesos de carácter cíclico

Se utiliza la siguiente expresión general:

$$Ns = \frac{Cp}{TTR / eq.ciclo} \quad (22)$$

donde: Ns = norma de servicio

Cp = ciclo de operación del equipo que comprende el tiempo mecánico automático(TMA), el tiempo de trabajo manual(TM) y el tiempo de interferencia(Tif) cuando esté presente, o sea:

$$Cp = TMA + TM + Tif \quad (23)$$

TTR/eq.ciclo = tiempo de trabajo promedio por equipo, por ciclo de operación. Comprende el TMM, TM y TOA. O sea:

$$TTR/eq.ciclo = TMM / eq.ciclo + TM / eq.ciclo + TOA / eq.ciclo \quad (24)$$

Obreros auxiliares que atienden varios obreros principales, la expresión que se utiliza es la siguiente:

$$Ns = \frac{Tt - TDNP}{TTR / obrero} \quad (25)$$

donde: Tt=tiempo de trabajo del obrero auxiliar durante la jornada (min.). Se obtiene a su vez mediante:

$$Tt = JL - Ti.o \quad (26)$$

Ti.o= tiempo de interrupciones de los obreros que atiende.

TTR/obr.= tiempo de trabajo promedio por obrero principal atendido, observando en la jornada. Comprende el tiempo operativo(TO), preparativo conclusivo(TPC)y el de servicio(TS). O sea:

$$TTR / obr. = TO / obr. + TPC / obr. + TS / obr. \quad (27)$$

1.6.2 Estructura de la jornada laboral para el estudio de los procesos manuales y mecánicos manuales.

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 (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 (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. El mismo se divide en:

Tiempo de trabajo necesario (TTN): Es el tiempo durante el cual el trabajador labora racional y eficientemente en su puesto de trabajo, en el cual realiza actividades que transforman o coadyuvan a la transformación del objeto de trabajo. El mismo se divide en:

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.

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 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 trabajo no relacionado con la tarea (TTNR): Es el tiempo que se invierte en el cumplimiento de tareas no previstas en el contenido de trabajo del puesto, ya sea provocada por necesidades fortuitas de la producción o por deficiencias en la organización del trabajo. El mismo ocurre cuando se labora fuera del puesto de trabajo, como por ejemplo:

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

Tiempo de necesidades personales (TNP): Es el tiempo que el trabajador debe consumir para mantener su higiene personal (lavarse las manos, la cara, etc.) 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:

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 (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:

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.

1.6 Etapas a seguir en un estudio de normación del trabajo

En todo estudio de normación, independientemente del método que sea empleado, debe seguirse un conjunto de etapas, según (Benavides, (1985); Cuesta, (1990) y Díaz, (2000), estas son:

- *Selección de las actividades y operaciones a normar.* Debe responder a un orden de prioridad que se establezca, en dependencia de la importancia que tengan en el proceso productivo las diferentes actividades y operaciones que se realicen.
- *Preparación de la observación.* Incluye todas las actividades previas a la realización de los estudios de tiempo, tales como: la familiarización del normador con las operaciones objeto de estudio, la tecnología de producción, parámetros de funcionamiento de los equipos y organización del trabajo. En este paso se incluye la selección del trabajador que se va a observar, el método de observación y la determinación del número de observaciones (Salvendy, (1994).

- *Realización de la observación* Este paso comprende la realización de las observaciones a través de algunos de los métodos de normación conocidos: fotografía, cronometraje, muestreo por observaciones instantáneas o la combinación de ellos (Salvendy, (1994).
- *Procesamiento y análisis de la información.* Una vez realizadas las observaciones necesarias se procesa y analiza la información para lo cual la agrupación de los tiempos de trabajo se efectúa acorde con la clasificación que se expondrá posteriormente.
- *Determinación de las medidas técnico – organizativas a implantar y cálculo de las normas.* A partir del análisis de la información y con el conocimiento que se haya logrado obtener sobre los problemas organizativos existentes, se definen las medidas que deben implantarse a fin de eliminar o reducir al máximo las interrupciones y los gastos de tiempo no necesarios, a los efectos de poder aprovechar dicho tiempo como tiempo de trabajo necesario al momento de calcular la norma; una vez realizado este paso se procede al cálculo de la norma.
- *Implantación.* Esta etapa comprende la preparación para la implantación y la implantación propiamente dicha.

Este subsistema de organización y normación del trabajo contiene un conjunto de técnicas(actividades) que se aplican para examinar el trabajo humano con el objetivo de ver todos los factores que influyen en la eficiencia y economía para alcanzar mejoras que influyan en la productividad. Estas técnicas son: (OIT)

- Estudio de métodos
- Medición del trabajo

1.7.1 Estudio de métodos

El estudio de métodos es un conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vista a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan

que este sea hecho en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida (Niebel, 1993).

Para corroborar un buen estudio sobre la organización y normación del trabajo, se hace necesaria la utilización de métodos para la elaboración de normas técnicamente argumentadas:

❖ Procedimiento básico(OIT)

- 1-Seleccionar el trabajo a estudiar
- 2- Registrar todo lo que sea pertinente al método actual
- 3- Examinar con espíritu crítico
- 4- Idear el nuevo método
- 5- Implantar el nuevo método.
- 6- Mantener en uso.

❖ Método general (Marsán, 1990)

- 1- Definición del problema
- 2- Análisis del problema
- 3- Búsqueda de posibles soluciones
- 4- Evaluación y selección de soluciones.
- 5- Informe y recomendaciones.

❖ Método de selección del trabajo deficiente (Marsán, 1990)

- 1- Seleccionar
- 2- Registrar
- 3- Examinar
- 4- Desarrollar
- 5- Adoptar

6- Mantener

❖ Procedimiento del estudio de métodos (Niebel, 1993)

1- Obtención de los hechos

2- Presentación de los hechos

3- Efectuar análisis

4- Desarrollar método ideal

5- Presentación del método

6- Desarrollo de un análisis de trabajo

7- Seguimiento del método

Cualquiera de estos métodos puede ser utilizado para llevar a cabo el estudio, entre ellos no existe ningún tipo de contradicción y todos siguen un orden lógico de pasos.

Al realizar estudios de organización y normación del trabajo no solo se realiza un estudio de los métodos de trabajo, sino que es necesario conocer las técnicas de estudio de medición del trabajo que permitan perfeccionar los métodos, procedimientos de trabajo y determinar las normas; así como realizar estudios de la jornada laboral con el fin de conocer la utilización de la misma y tomar medidas para la reducción o eliminación de las interrupciones.

1.7 Estado actual de la organización y normación del trabajo en el sector empresarial cubano: CIMEX

1.8.1 Estado de la organización del trabajo en Cuba.

Se precisa un mayor incremento de la productividad del trabajo y alcanzar los niveles que permitan reducir significativamente los costos; para lo cual existen enormes reservas en la disciplina laboral, el aprovechamiento de la jornada y la organización del trabajo, sin que sea necesario invertir más recursos que los que ya hoy existen.

En el último decenio la productividad incrementó a un ritmo promedio anual inferior al salario medio, creciendo más rápidamente la distribución de la riqueza creada que su producción, lo que a la larga no es sostenible.

La productividad no es más que la efectividad de los gastos de trabajo y la cual solamente corresponde a la esfera de producción material, se aplica el trabajo vivo, por lo que no corresponde hablar de productividad de equipos, máquinas y la tierra.

En el informe central al III Congreso del Partido Comunista de Cuba Fidel expresó: “todos los esfuerzos tienen que conducir al incremento sostenido de la productividad del trabajo –a la par que aseguremos el pleno empleo de los recursos laborales- a la reducción de los costos y al aumento de la rentabilidad de las empresas; en suma a la eficiencia”

Los países de economía de mercado desarrollan un concepto de productividad que no es el que adoptamos en Cuba. Para esas economías es “la manifestación de un aspecto de la eficiencia, relacionado con la manera en que se utilizan unos recursos para el logro de un fin específico”. Por tanto, la productividad, según esas manifestaciones, se expresa como “la razón de alguna medida de producto a algún índice de insumo utilizado”.

En consecuencia, la productividad sólo puede relacionar el producto del trabajo con las personas que lo realizan.

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.

Los aspectos que pudieran ser valorados se deben ir clasificando por cada uno de los elementos que influyen en una organización del trabajo eficiente.

Esta agrupación puede hacerse teniendo en cuenta las siguientes divisiones:

- ☑ Relacionados con la tecnología y las funciones de los diferentes cargos.
- ☑ Relacionados con la organización de los medios que se usan en el puesto.
- ☑ Los que tienen que ver con los métodos o procedimientos para desarrollar el trabajo.
- ☑ Los relacionados con las condiciones de trabajo.
- ☑ Los que se relacionan con la disciplina laboral, tecnológica y productiva.
- ☑ Relacionados con las normas de trabajo, contenidos de trabajo y requisitos de calificación.
- ☑ Los relacionados con la eficacia de los sistemas de estimulación.
- ☑ Relacionados con la motivación e interés de los trabajadores por la actividad que realizan y la correspondencia con el interés social.

Si se detecta un “cuello de botella” (hay que estudiar la división del trabajo, hacer balance de carga y capacidades para armonizar el flujo, estudiar las normas, etc, y se pueden aplicar técnicas tales como los cursogramas y diagramas del proceso, técnicas de estudio de tiempo, los métodos y procedimientos de trabajo empleados, etc.)

Análisis de la normación

En las empresas que tengan áreas (unidades, talleres, etc.) cuyas operaciones están normadas, deberá analizarse su cumplimiento promedio a nivel de área, y operación por operación, con el objetivo de detectar si las normas utilizadas reflejan la verdadera capacidad productiva del trabajador.

El nivel de cumplimiento de las normas vinculado al aprovechamiento de la jornada laboral refleja las reservas de productividad existentes en cada área y en cada operación.

También será necesario analizar si se mantienen las condiciones técnico - organizativas existentes cuando fueron elaboradas, pues de haber variado será necesaria su revisión.

En correspondencia con esto el país puso en vigor la Resolución 28/2003 del Ministerio del trabajo y Seguridad Social (MTSS) con el fin de aprobar y poner en vigor, para todas las entidades, los lineamientos metodológicos para el estudio y aplicación de medidas de organización y medición del trabajo cuyo procedimiento aparece en el anexo a la presente resolución, formando parte integrante de la misma.

1.8.2 Estado de la organización del trabajo en CIMEX.

CIMEX, como parte del sector empresarial mediante Instrucción del presidente aprobó la Estrategia de organización del trabajo y sistemas de pagos, donde el primer paso fue la realización de los activos de productividad en el 2008 con una representación del 46% de los trabajadores, arrojando 52 problemas, de ellos de solución interna 32 y que no requieren inversión 14, por lo que se elaboró el plan de mejora continua, con un total de 13 medidas, estando 1 incumplida, que es en cuanto a la normación del trabajo en los procesos manuales, se aprobó entonces la estrategia de organización del trabajo y los salarios, con un plan de estudios al cual se le ha dado cumplimiento cada año.

1.8 Conclusiones parciales del capítulo

1. De todos los tipos de normas aquí citadas, se decidió que la más factible será la norma de tiempo, dada su amplia utilización en este tipo de producción y de acuerdo al tipo de puesto de trabajo.
2. El enfoque basado en proceso es la premisa para llegar a gestionar la organización con un enfoque de sistema, es decir de una forma integrada, lo cual hace que se trabaje con eficiencia y eficacia.
3. El enfoque de sistema para la determinación de las normas de tiempo facilita la comprensión por parte de sus miembros de cómo contribuye cada uno a lograr una producción con calidad.
4. La organización y normación del trabajo tienen un papel importante para el crecimiento incesante 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.

5. Un diagnóstico de la situación actual de la organización del trabajo de carácter multivariado del objeto de estudio, es imprescindible para la determinación de las normas.

Capítulo III

Capítulo 2. Diagnóstico de la situación actual de la GICH en la UEB de producción y empaque

2.1 Introducción

La situación económica actual en nuestro país se relaciona con los cambios experimentados en la propiedad, así como las relaciones entre plan y mercado. Debido a la creciente competencia en el mercado mundial las empresas cubanas se ven obligadas a incrementar la producción y a realizar un amplio estudio en la preparación, ejecución y venta de la producción, con el objetivo de optimizar y aprovechar al máximo cada proceso, elaborando productos que sean capaces de competir al más alto nivel en un mercado cada vez más globalizado.

El éxito de toda empresa estará garantizado en buena medida por la manera como el empresario (directivo) maneje el personal que tiene a su cargo. Para realizar esta gestión de forma eficaz dentro de las tareas primarias ha de realizarse un diagnóstico, constituyendo la primera etapa de trabajo en un proceso de reorganización y perfeccionamiento de una entidad, pues permite determinar mediante una investigación cuál es la situación actual del sistema empresarial, su estado, identificando las insuficiencias y causas que lo originan, su forma de manifestarse y las posibles consecuencias logrando establecer las formas y vías más indicadas para su erradicación.

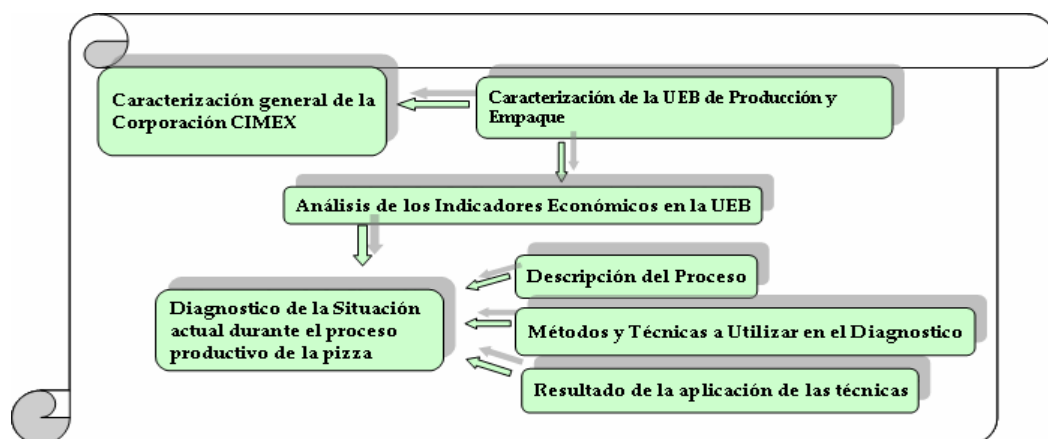


Figura 2.1: Hilo conductor para el diagnóstico

(Fuente: Elaboración propia)

Por las razones antes expuestas, en el presente capítulo se realiza el diagnóstico de la situación actual de la organización y normación del trabajo en la UEB de Producción y Empaque de la Sucursal CIMEX VC, con el objetivo de conocer las principales insuficiencias durante el proceso productivo.

2.2 Caracterización general de la corporación CIMEX

La Corporación CIMEX S.A. es una empresa jurídicamente privada de capital cubano; organizativamente es la casa matriz del grupo empresarial CIMEX, cuenta con un importante número de subsidiarias y asociadas dentro y fuera de Cuba.

A más de 20 años de su creación, en todas las provincias y municipios del país están representadas sus actividades comerciales y de servicios.

CIMEX desarrolla adicionalmente actividades de tráfico marítimo, paquetería y mensajería nacional e internacional, operación de la Zona Franca de Ciudad de la Habana y almacenes In Bond, producción y comercialización de joyas, inmobiliaria, servicios jurídicos, financieros, de inspección y aduanales, estudios de grabaciones musicales y otros.

La garantía del funcionamiento eficiente y los resultados del grupo empresarial CIMEX se basan en el sentido de pertenencia y la participación colectiva en la toma de decisiones a partir de su junta directiva, que dirige y controla colegiadamente el desarrollo, la política y los resultados de la organización.

La seriedad en el cumplimiento de sus compromisos con todas las entidades que tanto en el ámbito nacional como internacionalmente se relaciona y de sus obligaciones con el estado cubano, le permiten contar hoy, con un alto grado de credibilidad en el desarrollo de su actividad.

El proceso de desarrollo de CIMEX, ligado al crecimiento económico del país, ha tomado un nuevo impulso y se plantea la diversificación de sus actividades, junto al esfuerzo por lograr mejores índices de eficiencia en los mercados que ya atiende.

CIMEX distribuye sus funciones en diversas áreas, participa en las inversiones en las actividades extrahoteleras, en el establecimiento de compañías inmobiliarias con

capital propio e incluso con participación de socios extranjeros, actividades de producción, como son los centros porcionadores de productos, las unidades de producción y empaque y las fábricas de confecciones CONTEX, en actividades de comercio minorista con la cadena de establecimientos conocidas como tiendas panamericanas, las cafeterías “El Rápido”, primeras en su tipo, cafeterías Doña Neli, la cadena de servícentros Cupet-CIMEX, y Oro Negro, que están presentes en las principales vías de comunicación terrestre, así como en ciudades y pueblos de importancia, los photoservices, tiendas especializadas en materiales y servicios fotográficos, los video centros “Imágenes”, dedicados a la venta y alquiler de materiales audiovisuales.

Por otra parte CIMEX opera con su propia compañía financiera, que funciona como banco interno para sus empresas y presta también servicios a otras compañías de Cuba. En cuanto al comercio mayorista incluye almacenes en todo el país, una compañía transportista por carretera, por ferrocarril y los servicios necesarios de operación de cargas nacionales. Las operaciones de importación y exportación cuentan con todos los activos posibles para el desempeño del mismo.

La Corporación CIMEX comienza a dar sus primeros pasos en la provincia de Villa Clara en el año 1993 con la tienda Variedades Riviera, continuando su desarrollo por toda la provincia no sólo con los servicios de tienda sino también con los de Servi Cupet-CIMEX, cafeterías El Rápido y tiendas de fotografías Photoservice, cafetería Doña Neli y Cupet Oro Negro, convirtiéndose hoy en una de las sucursales de mayor resultados en la corporación (Ver Anexo 1).

Desde el año 1999, la corporación está inmersa en el proceso de perfeccionamiento empresarial, donde el diagnóstico y la conformación del banco de problemas de la sucursal se ha concentrado fundamentalmente en los sistemas de:

- ♦ Planificación
- ♦ Organización de la Producción de Bienes y Servicios
- ♦ Organización General
- ♦ Gestión de Capital Humano

- ♦ Calidad
- ♦ Resto de los sistemas a criterio de la organización

La sucursal tiene como misión satisfacer las necesidades de bienes y servicios, contando con el colectivo de trabajadores, el capital más importante de la empresa, y el uso de tecnologías y sistemas de avanzada que aseguran el desempeño eficiente y eficaz de la gestión, convirtiendo a la calidad en un reto permanente, lo que garantiza la satisfacción de los clientes, y fortalece la posición competitiva de la empresa. Su visión es asegurar el liderazgo del mercado a través de modelos de excelencia y enfoque a cliente. Caracterizada como una organización que aprende, lo que permite una gestión integrada y eficiente, con todo el personal altamente motivado y comprometido con la mejora continua de los procesos.

Los resultados significativos de la empresa se hallan sujetos a los distintos procesos antes mencionados, enfocando el análisis a la UEB de Producción y Empaque de la sucursal, la cual es parte del desarrollo de la actividad gastronómica en la provincia.

2.1.1 Caracterización de la UEB de producción y empaque

La UEB de Producción y Empaque de la Sucursal Cimex Villa Clara, cuenta con personal calificado para la realización de las operaciones a llevar a cabo durante la jornada laboral, forma parte del grupo empresarial Cimex, a partir del proceso de organización y recepción de actividades y entidades de Cubalse, en cumplimiento del Acuerdo No.6644 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de fecha 26 de Mayo del 2009.

La unidad se encuentra ubicada en calle Artime entre carretera a Sagua y Calle 3era. Santa Clara. Villa Clara.

La UEB fue sujeta a inversión para la rehabilitación del local y mejoramiento de las condiciones laborales con un costo 6173.97 MCUC, la misma esta diseñada para la elaboración de productos alimenticios, siendo sus funciones:

1. Organizar y ejecutar la producción de panes, dulces, emparedados, pizzas, espaguetis y otros aprobados para la venta en la red minorista.

2. Elaborar y controlar los programas operativos de producción y su aseguramiento material.
3. Llevar el registro de sus hechos contables.

Siendo los productos terminados, vendidos en rápidos, cafeterías Doña Neli y Sodas de tiendas Panamericanas y Servi Cupet. Cuenta en su plantilla con un total de 52 cargos aprobados, según Tabla 2.1:

Tabla 2.1: P2. Plantilla de Cargos

Cargo	Grupo Escala	Cat Ocupacional	Nivel de Preparación	Cubierta
UEB Producción y Empaque				
Administración				
Administrador UEB	XIII	E	Medio Superior	1
Esp.B en Gest de los R.H.	XI	T	Superior	1
Contador B	XI	T	Superior	1
Contador C	X	T	Superior	1
Técnico en Gestión Comercial	VIII	T	Medio Superior	1
Tecnólogo C de Producción	IX	T	Medio Superior	1
Mecánico de Mtto C para Ind. Alim.	VI	O	Medio	1
Auxiliar de Limpieza	I	S	Recibir entrenamiento en su puesto de trabajo.	3
Pantrista	II	S	Recibir entrenamiento en su puesto de trabajo.	1
Chofer Distribuidor	VII	O	Medio Superior	3
Subtotal				14
Centro de Elaboración y Empaque				
Jefe de Turno	XI	D	Medio Superior	4
Operario Aux B de Elab Prod Ind Alim	III	O	Medio	10
Maestro B de Elab de Productos Industria Alimenticia	VII	O	Medio Superior	5
Operario A de Elab de Productos de la Ind	VI	O	Medio	16
Subtotal				35
Subtotal				49
Área de Almacén				
Jefe de Almacén	VIII	D	Medio Superior	1
Dependiente de Almacén	V	S	Medio	2
Subtotal				3

Actualmente se encuentra cubierta la plantilla al 96%, estando vacante dos plazas de Maestro B de Elaboración de Productos Industria Alimenticia, el 36% son mujeres, el 4% son negros o mestizos, el 24% son militantes de la UJC y el PCC, y el 66% son de nivel medio superior, solo el 12% es universitario. Por categoría ocupacional el 82% son servicios u operarios, de una forma u otra directos a la producción. (Ver Figura 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6)

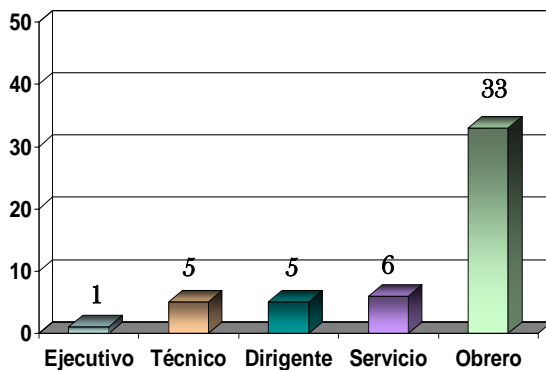


Figura 2.2: Categoría Ocupacional

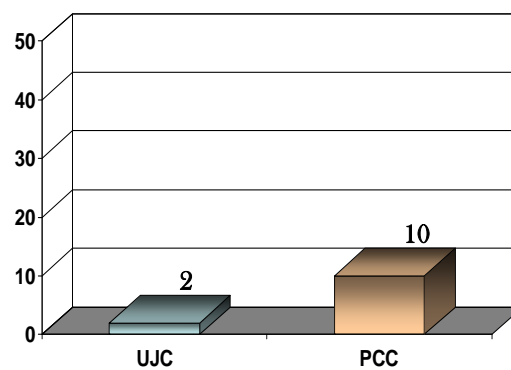


Figura 2.3: Militancia

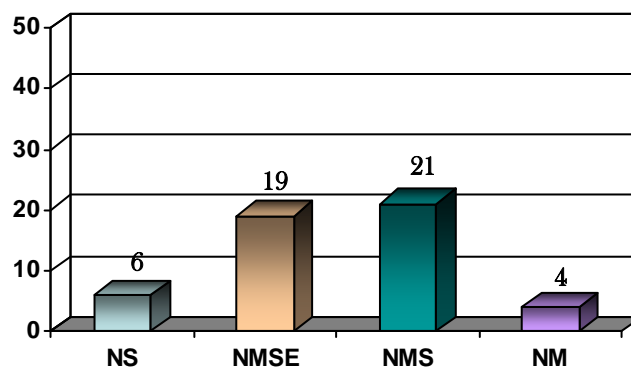


Figura 2.4: Nivel escolar

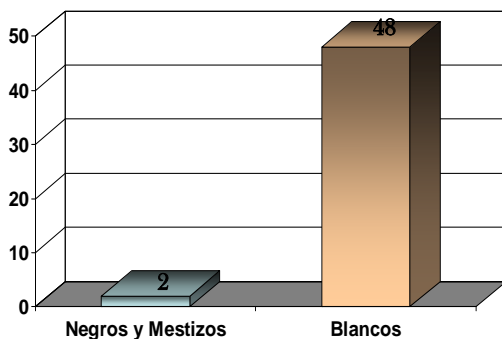


Figura 2.5: Sexo

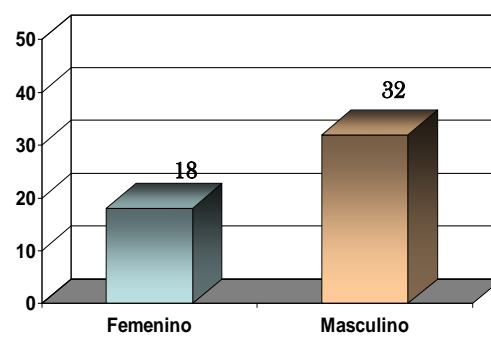


Figura 2.6: Composición étnica

2.1.2 Análisis de los indicadores económicos de la UEB de producción y empaque.

La UEB de Producción y Empaque tiene planificada pérdida, siendo esta al cierre del I trimestre del 2011 de \$ 69 514.72 de un plan \$ 50 952.00, se observa que sus costos están por encima de sus ingresos. (Ver Tabla 2.2, 2.3 y 2.4).

Es de señalar que en estos resultados la unidad presenta una afectación en la producción planificada, no le han sido completado el modulo de carros clavilleros, bandejas, etc. Influyendo esto en la producción de pizzas, uno de los renglones de la producción que más se comercializa en la red minorista, y es por tanto el proceso productivo tomado como objeto de estudio.

Tabla 2.2: Estado de resultado al cierre del I TRIM del año 2011

Panadería Dulcería Doñaneli

Indicador	Análisis del Mes				Análisis del Acumulado			
	Anterior	Plan	Real	% Cump	Anterior	Plan	Real	% Cump
INGRESO	3,469.87	2,743.00	9,523.79	347.20	11,981.26	8,229.00	26,660.06	323.98
901 -- Ventas mayoristas	1,747.92	1,500.00	2,092.20	139.48	6,457.48	4,500.00	5,556.24	123.47
908 -- Ingresos de operaciones entre afiliadas	92.00	0.00	4,814.51	0.00	461.00	0.00	15,116.27	0.00
930 -- Ingresos por sobrantes de bienes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.22	0.00
950 -- Otros ingresos	1,629.95	1,243.00	2,617.08	210.55	5,062.78	3,729.00	5,981.33	160.40
COSTO	1,240.88	1,461.00	6,057.64	414.62	4,766.03	4,383.00	18,285.19	417.18
810 -- Costo de ventas mayoristas	1,148.88	1,461.00	1,243.13	85.09	4,305.03	4,383.00	3,168.92	72.30
818 -- Costo de operaciones entre afiliadas	92.00	0.00	4,814.51	0.00	461.00	0.00	15,116.27	0.00
GASTO	45,354.77	18,337.00	26,552.43	144.80	131,935.37	54,798.00	77,889.59	142.14
701 -- Producción y servicios en proceso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
822 -- Gastos de administración y generales	0.00	9,532.00	2,428.03	25.47	0.00	28,310.00	9,148.92	32.32
825 -- Gastos de ventas	12,479.25	0.00	0.00	0.00	60,782.25	0.00	0.00	0.00

Capítulo 2 Diagnóstico de la situación actual de la GICH en la UEB de producción y empaque



845 -- Gastos por pérdidas de bienes	249.55	0.00	0.00	0.00	589.02	73.00	0.00	0.00
850 -- Gastos por faltantes de bienes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
855 -- Gastos de años anteriores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,220.26	0.00
865 -- Otros gastos	32,625.97	8,805.00	24,124.40	273.99	70,564.10	26,415.00	67,520.41	255.61
UTILIDAD NETA	-43,125.78	-17,055.00	-23,086.28	135.36	-124,720.14	-50,952.00	-69,514.72	136.43
Costos por CUC de Ingreso (%)	35.76	53.26	63.61	119.43	39.78	53.26	68.59	128.78
Gastos por CUC de Ingreso (%)	1,307.10	668.50	278.80	41.71	1,101.18	665.91	292.16	43.87
Utilidad por CUC de Ingreso (%)	-1,242.86	-621.76	-242.41	38.99	-1,040.96	-619.18	-260.74	42.11

Tabla 2.3: Comportamiento de los gastos al cierre del I TRIM del 2011

Panadería Dulcería Doñaneli	Análisis del Mes				Análisis del Acumulado			
Indicador	Anterior	Plan	Real	% Cump	Anterior	Plan	Real	% Cump
GASTO	45,354.77	18,337.00	26,552.43	145	131,935.37	54,798.00	77,889.59	142
701111 -- Salarios	17,080.54	10,137.00	14,561.28	144	52,522.91	30,339.00	47,634.46	157
701112 -- Descanso retribuido	1,898.17	968.00	1,416.99	146	5,985.36	2,896.00	4,473.06	154
701115 -- Estimulación por el resultado del trabajo	3,799.54	507.00	1,025.75	202	13,316.66	1,517.00	1,570.72	104
701214 -- Dietas en el interior	0.00	54.00	35.00	65	33.50	162.00	153.00	94
701215 -- Hospedaje en el interior	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0
701310 -- Materias primas y materiales productivos	14,169.67	34,000.00	23,654.97	70	59,613.76	102,000.00	81,848.47	80
701311 -- Materiales envase y otros de uso comer	1,731.38	2,555.00	80.62	3	12,586.23	7,665.00	637.42	8
701315 -- Gtos. Transf. - Merma dentro de la norma	0.00	0.00	86.77	0	0.00	0.00	86.77	0
701330 -- Combustible	961.32	1,888.00	1,947.96	103	3,462.16	5,664.00	6,729.26	119
701331 -- Lubricantes	5.62	30.00	10.59	35	30.93	90.00	78.43	87
701335 -- Materiales para autos	0.00	78.00	0.00	0	0.00	234.00	77.59	33
701351 -- Materiales de oficina	395.13	332.00	320.33	96	1,062.07	996.00	922.62	93
701354 -- Materiales de aseo y limpieza	182.48	250.00	221.40	89	590.25	750.00	754.01	101

Capítulo 2 Diagnóstico de la situación actual de la GICH en la UEB de producción y empaque



701355 -- Utensilios, herramientas y eq. menores	200.00	97.00	69.21	71	404.03	291.00	582.07	200
701360 -- Materiales de consumo humano	131.04	0.00	0.00	0	383.66	0.00	0.00	0
701390 -- Gtos. Transf.-Otros consumos materiales.Sensorial	228.29	291.00	222.14	76	1,068.32	873.00	723.12	83
701411 -- Fletes	136.08	120.00	0.00	0	415.94	360.00	0.00	0
701412 -- Seguros	89.16	123.00	110.25	90	267.48	369.00	330.75	90
701425 -- Tramites legales	0.00	10.00	0.00	0	0.00	30.00	0.00	0
701450 -- Mantenimiento y rep. de locales	8.00	118.00	82.17	70	8.52	354.00	336.74	95
701451 -- Mantenimiento y rep. de vehículos	2,353.73	663.00	10.13	2	2,925.10	1,989.00	156.00	8
701452 -- Mantenimiento y rep. Eq. otros bienes	478.24	792.00	291.14	37	2,055.79	2,374.00	1,701.94	72
701456 -- Servicios de protección	35.00	58.00	35.00	60	105.00	176.00	105.00	60
701462 -- Servicios profesionales	0.00	83.00	0.00	0	0.00	249.00	0.00	0
701464 -- Servicios de vigilancia traslado valores	28.15	59.00	78.14	132	83.50	177.00	210.50	119
701470 -- Electricidad	1,973.64	3,099.00	3,181.75	103	6,584.27	8,899.00	8,677.95	98
701477 -- Otros alquileres	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0
701480 -- Teléfonos, fax y transmisión de datos	702.38	644.00	687.54	107	1,843.00	1,932.00	2,055.58	106
701485 -- Gas y agua	37.23	73.00	117.94	162	203.79	219.00	291.95	133
701486 -- Servicios de utilización de inmuebles	1,072.37	1,045.00	1,007.83	96	3,217.11	3,134.00	3,023.49	96
701490 -- Gtos. Transf.-Otros servicios	435.59	458.00	1,781.19	389	1,306.77	1,374.00	2,652.37	193
701620 -- Impuesto transporte terrestre	95.00	95.00	0.00	0	95.00	95.00	395.00	416
701640 -- Impuesto utilización fuerza de trabajo	5,694.54	2,903.00	4,251.01	146	17,956.22	8,688.00	13,419.54	154
701650 -- Contribución a la seguridad social	3,188.94	1,626.00	2,380.56	146	10,055.48	4,866.00	7,514.95	154
701663 -- Tasa por la radicación de anuncios	11.76	12.00	14.96	125	35.28	36.00	44.88	125
701670 -- Licencia para operación del transporte	0.00	0.00	0.00	0	31.00	153.00	0.00	0
701690 -- Gtos. Transf.-Otros Imp.tasas,contrib.licenc	0.00	0.00	0.00	0	190.00	100.00	0.00	0
701710 -- Depreciaciones	4,574.12	4,700.00	4,609.69	98	13,399.35	14,100.00	13,832.90	98

Capítulo 2 Diagnóstico de la situación actual de la GICH en la UEB de producción y empaque



701910 -- Traspaso a cuentas de gastos CR	- 47,597.13	- 31,314.00	-22,712.30	73	- 152,294.37	-93,489.00	-63,805.13	68
701920 -- Traspaso a cuentas de costos CR	0.00	-626.00	0.00	0	0.00	-1,878.00	0.00	0
701930 -- Traspaso a cuentas de activos CR	- 14,099.98	- 35,928.00	-39,580.01	110	-59,544.07	- 107,784.00	- 137,215.41	127
TOTAL DE PRODUCCION	61,697.11	67,868.00	62,292.31		211,838.44	203,151.00	201,020.54	
ADMINISTRACIÓN								
822111 -- Salarios	0.00	5,988.00	1,452.01	24	0.00	17,764.00	5,291.59	30
822112 -- Descanso retribuido	0.00	571.00	145.56	25	0.00	1,695.00	548.45	32
822115 -- Estimulación por el resultado del trabajo	0.00	299.00	149.21	50	0.00	887.00	741.92	84
822472 -- Gtos. Admon. - Gtos. legalización de inmuebles	0.00	0.00	0.00	0	0.00	30.00	0.00	0
822640 -- Impuesto utilización fuerza de trabajo	0.00	1,714.00	436.70	25	0.00	5,086.00	1,645.49	32
822650 -- Contribución a la seguridad social	0.00	960.00	244.55	25	0.00	2,848.00	921.47	32
TOTAL DE ADMINISTRACIÓN	0.00	9,532.00	2,428.03		0.00	28,310.00	9,148.92	
825312 -- Gastos elaboración producto alimenticio	12,479.25	0.00	0.00	0	60,782.25	0.00	0.00	0
845001 -- Pérdida en baja de activo fijo	23.67	0.00	0.00	0	23.67	0.00	0.00	0
845007 -- Merma, rotura y deterioro	225.88	0.00	0.00	0	565.35	73.00	0.00	0
850013 -- Faltante en recepción de mercancía	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0
855001 -- Retribuciones	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	877.88	0
855006 -- Tribuciones	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	342.38	0
865001 -- Responsabilidad material asumida	11.67	0.00	0.00	0	25.71	0.00	0.00	0
865005 -- Variación gastos reales mayores tarifa	31,353.87	7,478.00	22,712.30	304	66,452.74	22,434.00	63,896.24	285
865007 -- Alimentos para trabajadores	78.26	84.00	154.76	184	212.04	252.00	350.38	139
865009 -- Alimentos comprados por los trabajadores	1,182.17	1,243.00	1,257.34	101	3,873.61	3,729.00	3,273.79	88

Tabla 2.4: Comportamiento real del coeficiente o punto de equilibrio, aprobado por directiva de la dirección general de contraloría.

COEFICIENTE DE GASTOS	APROBADO	PLAN ANUAL	REAL I TRIM
Centro de panadería y dulcería	0.75	1.13	1.51

El coeficiente de gastos representa que por cada 0.75 pesos de gastos se corresponde con un peso de producción de ingresos. Los datos muestran el coeficiente aprobado, la planificación a la que se llegó por la unidad y el real resultante.

Se estima que en la UEB de Producción y Empaque sin la afectación que presenta por la paralización de la inversión así como la falta del modulo, pudiese bajar su coeficiente a 0.97 ó 0.80, dependiendo este estado de un aumento en la estructura de producción.

2.2 Diagnóstico de la situación actual durante el proceso productivo de la pizza

Con el traspaso de esta unidad a CIMEX, a pesar de continuar siendo una empresa perfeccionada los métodos y estilos de trabajo son otros, uno de los aspectos más importantes es la utilización del sistema informático SENTAÍ, el cual contiene el elemento fichas de costo, que constituyen las normas de trabajo en el proceso productivo mecánico-manual, no estando por tanto definidas en la culminación del proceso productivo donde es completamente manual.

2.2.1 Descripción del Proceso

La actividad que se realiza en la unidad bajo estudio tiene como proveedor a la distribuidora de CIMEX en Cienfuegos, estando concebida desde la entrada de la materia prima en su embalaje hasta su posterior distribución hacia las unidades comercializadoras:

- Rápidos

- Sodas

Intervienen en el proceso de producción de pizza 5 operarios por turnos. La mezcla de la materia prima se realiza en un área independiente de donde ocurre la mayor parte la producción de pizza, destinando el traslado a esta una vez se logre la masa con las condiciones requeridas, el área creada para la producción cuenta con dimensiones de (10.01x4.52) m², una puerta de entrada al inicio del proceso y una puerta de salida al finalizar el mismo, al exterior de esta última se encuentran ubicada 2 estufas y 1 horno, contando con un espacio frente a estas para los carros en espera de los tiempos establecidos en estas operaciones, o cuales ya hallan terminado y estén listo para pasar al área de empaque luego de su enfriamiento; el área donde se realiza la operación de empaque se encuentra al inicio del pasillo a la entrada de la unidad. (Ver Anexo 2)

Las operaciones que se llevan a cabo son:

- ✓ Abastecimiento de materia prima
- ✓ Pesaje en recepción
- ✓ Almacenaje
- ✓ Transportación hacia área de producción
- ✓ Pesaje y recepción en área de producción
- ✓ Preparación de los útiles en el área
- ✓ Preparación del producto
- ✓ Estufado
- ✓ Horneado
- ✓ Transportación hacia área de empaque
- ✓ Empacado
- ✓ Embalado
- ✓ Distribución

Como técnica empleada para el estudio de dicho proceso se muestra un OTIDA.

(Ver Anexo 3)

2.2.2 Métodos y técnicas a utilizar en el diagnóstico.

Para recopilar todo el volumen de información necesario para la aplicación del estudio fue imprescindible apoyarse en diferentes técnicas, entre ellas se encuentran las entrevistas, las encuestas, la revisión de documentos, el análisis de opiniones, la observación directa, entre otras, con el objetivo de obtener el estado actual de la organización.

La entrevista según **[Cabezas, O 2001-2002]** es una técnica de recopilación de información mediante una conversación que da la oportunidad de crear un adecuado clima de comunicación y trabajo al ofrecer una situación cara a cara en la que el entrevistado puede presentar claramente sus dudas e inquietudes, proporciona la posibilidad de replantar las preguntas y de orientar el enfoque completo de las mismas.

Según el fin que se persiga con la entrevista esta puede estar estructurada o no estructurada, mediante un cuestionario previamente elaborado.

La entrevista no estructurada es muy útil en estudios descriptivos, en la fase del diseño de la investigación es adoptable, susceptible de aplicar a toda clase de sujetos y de situaciones, permite profundizar en el tema, requiere del tiempo de personal con experiencia para obtener información y conocimiento, en la misma se dificulta el tratamiento de la información.

La entrevista lleva implícita tres fases que no se deben violar las cuales son:

[Ibídem]

1. La planificación de la entrevista.

2. La realización, que incluye:

- La llegada

- La conversación con el entrevistado
- La despedida

3. El estudio y ordenamiento de notas una vez terminada la entrevista.

Siendo la entrevista no estructurada la empleada en este trabajo, la misma se realizó para conocer los problemas existentes en la fábrica, para ello se seleccionaron 8 personas a partir del nivel de información que disponían acerca de la organización y normación del trabajo así como la experiencia de trabajo como profesionales:

- Gerente General
- Gerente de Recursos Humanos
- Jefe de Grupo de Personal
- Administrador de la UEB de Producción y Empaque
- Tecnólogo de producción.
- Técnico en Gestión Comercial
- Contador B
- Jefe de Turno

El éxito que se logre en la entrevista depende en gran medida del nivel de comunicación que alcance el investigador con el entrevistado, la preparación que tenga el investigador en cuanto a las preguntas que debe realizar y la estructuración de las mismas. Para la realización de la entrevista se contó con el apoyo de personal profesional (psicóloga de la sucursal), se tuvo en cuenta que las características del local fueran acogedoras. (Ver Anexo 4).

La encuesta es otra de las técnicas utilizadas y que debe seguir la secuencia de pasos siguientes (Ibídem):

- Determinación de la población a estudiar.
- Diseño del cuestionario.
- Tipo de cuestionario.
- Contenido de preguntas.

- Tipo de respuestas.
- Número y secuencias de las preguntas.
- Control del diseño.
- Fijación del tamaño de la muestra.
- Selección del tamaño de la muestra.
- Selección de la muestra.
- Organización del trabajo de campo.
- Tratamiento estadístico de los resultados.
- Análisis de los resultados.

Cuando se hace referencia al control de diseño de la encuesta, se habla de la validez de la misma, en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se está valorando.

La validez según Bostwick y Kyte (2005); Wiersma y Jurs (2005); y Gronlund (1990) es un concepto del cual pueden tenerse diferentes tipos de evidencia, como la relacionada con el contenido, el criterio y el constructo.

La encuesta aplicada se validó a partir del método de expertos, determinados en sesión de trabajo mediante la expresión siguiente:

$$M = \frac{p(1-p)K}{i^2} \quad (28)$$

donde: i =nivel de precisión deseado (0.10).

p =proporción estimada de errores de los expertos.

k =constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido.

$$M = \frac{0.01(1-0.01)6.6564}{0.10^2} = 6,589836 \approx 7$$

El grupo de expertos queda conformado de 7 personas, mostrándose el criterio que determina la validez (Ver Anexo 5)

Los expertos consideran que la encuesta propuesta a aplicar contiene preguntas no completamente necesarias para el logro de resultados veraces sobre el objetivo que se persigue.

Proponen eliminar determinadas preguntas, reduciendo el número de cuestiones. Sugieren variar el enfoque en la redacción de la última interrogante, logrando con ello una mejor comprensión del encuestado sobre el tema, usando términos sencillos que logren la expresión del resultado claramente.(Ver Anexo 6).

Se procede al cálculo de tamaño de muestra para aplicar la encuesta.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \alpha /_2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \alpha /_2 \cdot p \cdot q} \quad (29)$$

donde: N=población

Z=percentil de distribución normal

p=proporción estimada de la población que establece un acuerdo que si

q=proporción estimada de la población que establece un acuerdo que no

d=margen de error (0.05 – 1)

$\alpha = 0.05$ (1- α ; tabla __; libro Estadística Matemática)

$$n = \frac{16 \cdot (1,96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (16 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 15.38 = 15$$

Mediante el cálculo de tamaño de muestra se obtiene como resultado la selección de 15 trabajadores, determinándose aplicar la encuesta a 16, lo que representa el 52 % del total de la categoría de operario entre las distintas operaciones.

Existen diversos factores que pueden afectar la fiabilidad y validez de un instrumento de medición y cuales producen errores; para contrarrestar este efecto se utilizan fórmulas y métodos que producen coeficientes de confiabilidad, cuales oscilan entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y un coeficiente de uno representa un máximo de confiabilidad.

Conociéndose la selección de los encuestados sobre las preguntas y las evaluaciones determinadas para los distintos ítems, se procede a la comprobación de la fiabilidad de la encuesta a través del cálculo de alpha de Cronbach mediante el software SPSS.

Al introducir la puntuación según los valóales determinados, se hace necesario estandarizar los mismos para las preguntas 1 y 2, debido a la relación inversa existente entre estas, para lo cual se usa la siguiente expresión:

$$P_i = (P_m + 1) - P_o \quad (30)$$

donde: P_i =puntuación transformada

P_m =puntuación máxima que puede tener el ítems

P_o =puntuación original obtenida en el ítems invertido

(Ver Anexo 7)

Otra de las técnicas a la que se recurre es la observación directa, recopilándose información necesaria, teniendo en cuenta las reglas existentes para su ejecución las cuales se enumeran a continuación (Ibídem):

1. Debe existir por parte del analista una preparación previa sobre los hechos que va a observar.
2. Todas las observaciones deben ser autorizadas por el superior jerárquico de la persona o proceso a observar.
3. Observar sin hacer críticas, pudiéndose hacer preguntas sobre el por qué.
4. Máximo aprovechamiento del tiempo de observación.

5. En la despedida, el observador debe dar las gracias por la cooperación y plantear la necesidad de una nueva vista.

2.2.3 Resultados de la aplicación de las técnicas de diagnóstico.

Para señalar las principales causas que afectan la organización y normación del trabajo se realizaron encuestas a los trabajadores, entrevistas a dirigentes y trabajadores de la Sucursal y la UEB, así como la observación y análisis de los problemas existentes. Como resultado de la aplicación de la entrevista, se detectaron los problemas que aún con la implantación del perfeccionamiento empresarial se mantienen vigentes en el subsistema de organización y normación del trabajo de la unidad objeto de estudio.

Dicha UEB no cuenta con ninguna documentación que refleje los aspectos fundamentales relacionados con la organización y normación del trabajo y no existe la normación del trabajo de la forma en que se refleja en la documentación establecida por el perfeccionamiento empresarial así como en las bibliografías referidas en el capítulo anterior. A pesar de esto conocen las fichas técnicas de cada producto, y por tanto la capacidad productiva para los puestos de trabajo mecánico manual, solo que no le llaman norma de trabajo; en los puestos de trabajo manuales (empaque) no se domina la normación del trabajo, aunque si conocen la importancia que representa para la fábrica cumplir los planes de producción de acuerdo a los pedidos.

Las normas de trabajo o fichas técnicas se elaboran a nivel corporativo, teniendo en cuenta los estudios realizados a ese nivel, con visitas a este tipo de unidad en todo el país. (Ver Anexo 8)

La unidad cuenta en su interior con un 70% de máquinas de uso y un 30% de máquinas con tecnología de punta, con grandes capacidades productivas y automatizadas pero que no satisfacen las demandas actuales.

Presenta gran inestabilidad del personal siendo el índice de fluctuación de 6.5% con un ausentismo al 3.51% por encima del permisible (4%), no cuenta con una

estrategia de capacitación que garantice preparar tanto a los candidatos de fuente externa como los ya contratados para realizar las labores inherentes a este tipo de unidad lo cual garantizaría en gran medida lograr mayor estabilidad de la fuerza de trabajo así como personal idóneo para realizar cualquier tipo de función en todas sus producciones y de esta forma contribuir al mejoramiento continuo de la calidad de la producción, donde hasta la fecha por violaciones de la disciplina tecnológica en el proceso productivo se han perdido 748 CUC, constituyendo hoy un pago de responsabilidad material de los trabajadores implicados, a los cuáles se les ha aplicado correctivos disciplinarios de carácter grave, siendo incluso reincidentes (35 Medidas desde el 2009).

No existe un sistema de pago vinculado a la calidad de la producción, ni al cumplimiento de las normas de trabajo, por lo que se está remunerando por un reglamento de pago incorrecto (por indicadores específicos), dado fundamentalmente por la falta de las normas en determinados puestos de trabajo, y por no tener garantizada un mercado seguro.

La unidad ha presentado inestabilidad con la materia prima desde su traspaso a CIMEX producto de la situación del mercado internacional, y a los mecanismos de distribución de la corporación, donde Villa Clara no cuenta con una base de almacenes propia, esto ha provocado interrupciones en los procesos productivos y en consecuencia incumplimiento de los planes de entrega a varias unidades minoristas, y por ende se ha dejado de percibir ingresos por este concepto.

No cuenta con un servicio de mantenimiento preventivo planificado (MPP) a las máquinas, lo que trae consigo varias interrupciones y de larga duración en ocasiones.

Existen además, deficientes condiciones de trabajo:

- Problemas de ventilación en el área de producción.
- Poco espacio entre los puestos de trabajo

Está definido el levantamiento de riesgos laborales, con su plan de medidas, no constando el control de incidentes.

En las encuestas realizadas a los trabajadores según anexo 9, el 94 % de ellos plantean que la forma en que ejecutan el trabajo (método de trabajo) no es adecuado; así como afirman todos sentirse satisfecho con el tiempo de descanso y necesidades personales, a pesar de que este se toma en función de las necesidades ya que es un proceso de trabajo continuo y las máquinas no paran su proceso productivo.

El 87.5% de los trabajadores consideran que debe perfeccionarse el método de trabajo utilizado.

Sólo el 69% de los encuestados conoce el tiempo que demora realizar la operación que ejecuta.

Sólo el 12% considera que con el personal existente puede cumplirse los pedidos de producción.

El 87,5% de los trabajadores encuestados consideran que con el tiempo establecido para la ejecución de su trabajo no puede cumplirse con la producción asignada.

Una vez analizados los resultados de las distintas técnicas aplicadas en el diagnóstico, con el objetivo de obtener de forma visible las consecuencias que afectan el proceso se realiza un diagrama causa-efecto (Ver Anexo 10).

2.3 Conclusiones parciales

- 1 La UEB de producción y empaque Doña Neli ha tenido un comportamiento ascendente en cuanto a sus niveles de producción, aunque aun no logra resultados positivos en sus indicadores económicos.
- 2 La unidad cuenta con una fuerza de trabajo calificada de acuerdo a sus funciones, no obstante a ello, no se hace una utilización racional de la misma, dado a que tiene un alto nivel de ausentismo y fluctuación.

- 3 La encuesta validada por los expertos permitió desarrollar con calidad y profundidad una de las técnicas mas utilizadas para la realización de un diagnostico multivariado.
- 4 A través del diagnostico realizado se pudo constatar que hay varios factores que inciden en una inadecuada organización y normación del trabajo, principalmente la falta de cultura de normación en determinados puestos de trabajo, y la no existencia en otros.

Capítulo III

Capítulo 3. Determinación de las normas de trabajo

3.1 Introducción

Este capítulo encierra el desarrollo del estudio realizado para lograr una correcta normación del trabajo como base imprescindible para la formulación del sistema de gestión integrada de capital humano dentro de la Sucursal CIMEX Villa Clara, específicamente en la UEB de Producción y Empaque, cuyo objetivo es la producción de alimentos Doña Neli, para la comercialización minorista, abarcando varios aspectos generales sobre esta temática tan importante en el avance de una empresa en perfeccionamiento se incluyen además, el desarrollo de las etapas necesarias en dicho estudio y se muestra el procedimiento de calculo de la norma de producción y de tiempo en el puesto de trabajo de empaque.

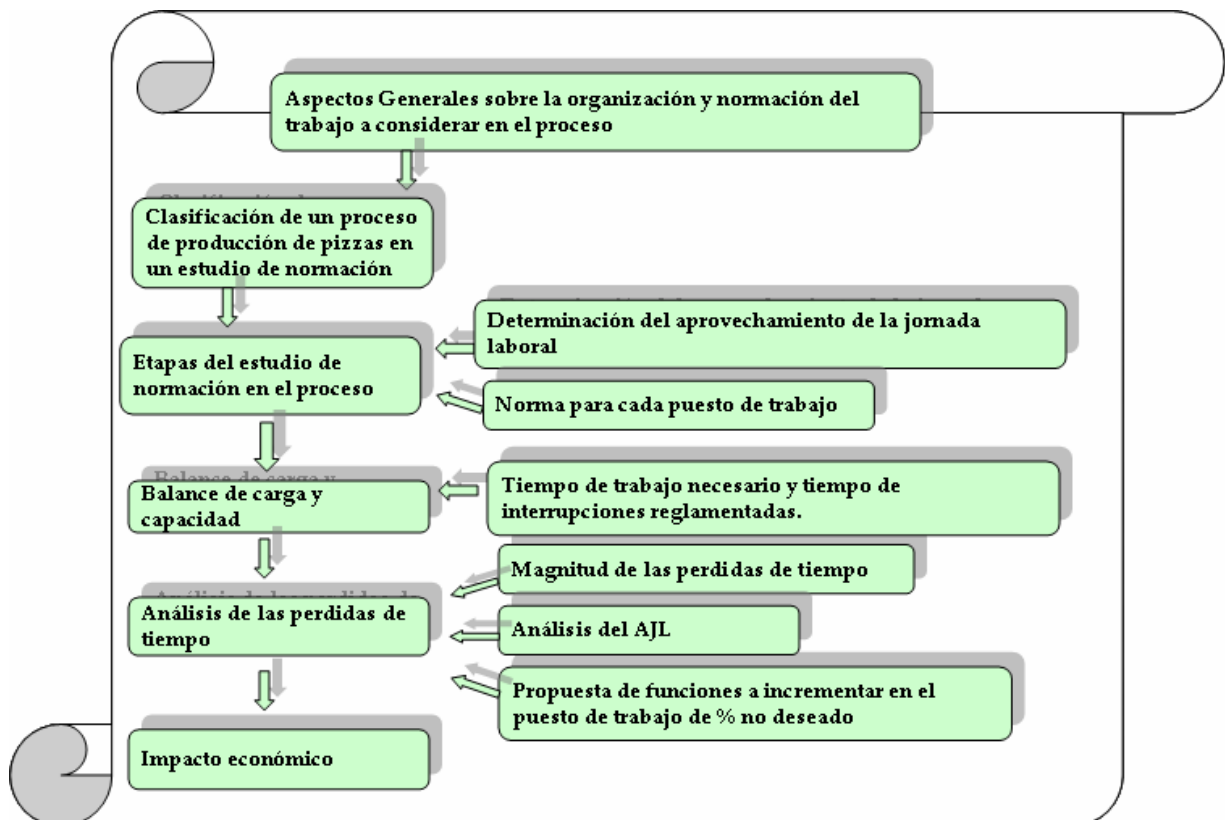


Figura 3.1: Hilo conductor para la construcción del marco teórico referencial.

(Fuente: Elaboración propia)

3.2 Aspectos generales sobre la organización y normación del trabajo a considerar en el proceso.

Para una correcta organización del trabajo el estudio de métodos es un elemento fundamental, análisis a través del cual el diseño de las formas y los procedimientos de trabajo pueden ser puestos en práctica con el fin de hacer más factible y productivo el trabajo.

Este estudio perfecciona y racionaliza los métodos y procedimientos de trabajo existentes, aumenta la productividad del trabajo y la eficiencia de la fuerza laboral, contribuye al incremento del rendimiento del equipamiento tecnológico a cuenta de la implantación de métodos de trabajo más eficaces disminuyendo los costos.

Cuando el análisis de métodos se emplea para diseñar un nuevo centro de trabajo, o para mejorar uno ya en operación, es útil presentar en forma clara y lógica la información actual (o de los hechos) relacionada con el proceso. El primer paso es reunir todos los hechos necesarios relacionados con la operación o el proceso, información pertinente como cantidad de piezas a producir, programas de entrega, tiempos de operación, instalaciones, capacidad de los equipos, materiales y herramientas especiales pueden tener una influencia importante en la resolución de un problema.

3.3 Clasificación del proceso de producción de pizza en un estudio de normación

Diagnosticado la unidad de estudio, se observa que la misma presenta pérdidas, y conociéndose que uno de los productos más comercializados de la producción es la pizza, y por tanto donde se tiene la información de existir afectaciones en la planificación, se establece la prioridad de investigación al mismo.

Se realiza la observación a todos los operarios que intervienen en este proceso, comprobando las condiciones técnicas y funcionamiento de los equipos en el área.

A partir del análisis de la información, se obtienen los problemas organizativos existentes, se definen las medidas que deben implantarse procediendo al cálculo de la norma.

Siguiendo los resultados de las técnicas aplicadas, se puede proceder a los estudios de tiempo y análisis de la labor del área diagnosticada.

El proceso producción que se analiza puede clasificarse como sintético, ya que se obtiene un producto a partir de diferentes materias primas y materiales y se caracteriza por una nomenclatura reducida y un gran volumen de producción de artículos elaborados ininterrumpidamente durante un largo tiempo, y basado en el calculo para el coeficiente de carga (K) se puede determinar que es una producción masiva.

$$K = \frac{77760 \text{ p/a} \cdot 0.0095 \text{ h/d}}{192 \text{ h/a}} = 3.84$$

Las normas de trabajo a aplicar en este puesto de trabajo se clasifican según su campo de aplicación en ser de empresa ya que se rigen solo para esta y sus actividades desarrolladas en condiciones técnicas organizativas y económicas particulares y según su forma de aplicación se determinan como normas tipo por sus condiciones técnicas y organizativas ser similares pero en su implantación es imposible introducirles ajustes al valor fijado en ciertos parámetros preestablecidos en la misma norma.

Según la forma de expresar el gasto de trabajo: pueden ser calculadas a través de las normas de tiempo(N_t), en este proceso se realizan distintas operaciones que requieren diferentes tiempos de ejecución y se procede con el calculo de las normas de rendimiento(N_r), debido a que el tiempo de realización de la unidad de trabajo es relativamente pequeño y el trabajador dentro de la jornada debe realizar la misma varias veces.

3.4 Etapas del estudio de normación en el proceso

Como parte resultante de este estudio se muestra el procedimiento de cálculo de las capacidades productivas para las distintas operaciones del proceso de producción de pizza en la UEB donde se registra el camino que sigue la materia prima hasta convertirse en producto terminado (bolsas de pizza).

Se conoce que hoy el área de producción registra 15 carro de transportación y soporte del producto, cada carro contiene 18 bandejas donde reposan 12 pizzas, lo que se traduce a una producción diaria de 3240 pizzas por día, o si se quiere conocer según sus características de unidades listas para la distribución a la red minorista, debe aclararse que estas se comercializan en bolsas de 5 unidades, lo que resulta 648 bolsas de producción diaria.

Para determinar el número de observaciones necesarias, se procedió, primeramente con una muestra de 3 días, por el método de fotografía colectiva, (Ver Anexo11).

3.4.1 Determinación del AJL y las normas para el puesto de trabajo del maestro B de elaboración de productos industria alimenticia

Este obrero realiza distintas funciones, cuales se ejecutan de forma continua durante el proceso de producción, entre ellas está la recepción de la materia prima y el control de las medidas de la misma para realizar la mezcla, procedimiento conocido como sobado, luego de esta operación el envasado de la masa y la transportación hacia el área donde continúan el proceso el resto de los operarios.

Se muestra a continuación los tiempos conocidos en que se incide durante estas operaciones (Ver Tabla 3.1).

Tabla 3.1: Observaciones por días del maestro B

	Día 1(min)	Día 2(min)	Día 3(min)	X
TPC	10	8	6	8.00
TO	115	119	117	117.00
TIRTO	323	332	338	331.00
TITO	10	8	11	9.67
TDNP	22	13	8	14.33
Vp	3240	3240	3240	3240.00

Es necesario conocer si para el puesto de trabajo bajo análisis las observaciones realizadas son factibles para la determinación de la efectividad del proceso, calculándose número de observaciones necesarias.

$$N = 1600 \left(\frac{R}{dx} \right)^2 \quad (31)$$

donde: d=constante para una muestra de 3 días

R= rango

X=media del tiempo de trabajo relacionado con la tarea

Los tiempos de trabajo relacionados con la tarea por día, oscilan entre 125; 127; 123.

$$N = 1600 \left(\frac{4 \text{ min}}{1.693 \cdot 125} \right)^2 = 0.57$$

$$0.57 \leq 3$$

Efectuado el cálculo, se comprueba ser suficiente con 3 días de realización de la técnica tomada para el estudio.

Conociéndose los tiempos de operaciones y el tiempo de la jornada laboral (JL), se establece el cálculo del aprovechamiento de la jornada, procediendo una vez se conozca el mismo al cálculo de las normas de tiempo y la determinación de las normas de rendimiento para el obrero.

$$AJL = \frac{\overline{TPC} + \overline{TO} + \overline{TIRTO} + \overline{TDNP}}{JL} \quad (32)$$

$$AJL = \frac{8 + 117 + 331 + 14.33}{480} = 0.98 = 98\%$$

$$Nt = t_{o/u} \left(1 + \frac{\overline{TDNP}}{JL - \overline{TDNP}} \right) \left(\frac{\overline{TPC} + \overline{TO} + \overline{TIRTO}}{\overline{TO}} \right) \quad (33)$$

$$t_{o/u} = \frac{\overline{TO}}{Vp} \quad (34)$$

$$t_{o/u} = \frac{117}{3240} = 0.036$$

$$Nt = 0.036 \left(1 + \frac{14.33}{480 - 14.33} \right) \left(\frac{8 + 117 + 331}{117} \right) = 0.14 \text{ min/ pizza}$$

$$N_R = \frac{JL}{NT} \tag{35}$$

$$N_R = \frac{480 \text{ min/ día}}{0.14 \text{ min/ pizza}} = 3428 \text{ pizzas / día}$$

Los cálculos mostrados arrojaron que de forma general las operaciones que realiza este trabajador considera un tiempo de 0.14 min por cada unidad de pizza, lo que permite un aumento de la producción solo por estas funciones de 188 unidades.

3.4.2 Determinación del AJL y las normas para el puesto de trabajo del operario A de elaboración de productos de la industria alimenticia

En las operaciones que aquí se recogen de forma general, intervienen 3 obreros, describiendo las funciones que realiza el primero de ellos es a continuación de las operaciones antes expuestas.

En este puesto la masa es cortada en trozos según el peso necesario para pasar por la maquina, en esta operación se realiza el brillado de la masa, y continuamente colocado en la estela. Este obrero realiza distintas funciones, cuales se ejecutan de forma continua durante el proceso de producción; entre ellas está la recepción de la materia prima y el control de las medidas de la misma para realizar la mezcla, procedimiento conocido como sobado, luego de esta operación el envasado de la masa y la transportación hacia el área donde continúan el proceso el resto de los operarios del mismo cargo.

Se muestra a continuación los tiempos conocidos en que se incide durante estas operaciones (Ver Tabla 3.2).

Tabla 3.2: Observaciones por días de las operaciones del primer operario A de elaboración que entra al proceso

	Día 1(min)	Día 2(min)	Día 3(min)	X
TPC	10	8	6	8.00
TO	426	421	435	427.33
TITO	27	30	28	28.33
TDNP	17	21	11	16.33
Vp	3240	3240	3240	3240.00

$$N = 1600 \left(\frac{14 \text{ min}}{1.693 \cdot 435} \right)^2 = 0.6 \quad (35)$$

Es suficiente con los días realizados de fotografía si $N = 0.6$ días

$$AJL = \frac{8 + 427.3 + 16.3}{480} = 0.94 = 94 \%$$

$$t_{o/u} = \frac{427.33}{3240} = 0.13$$

$$Nt = 0.13 \left(1 + \frac{16.33}{480 - 16.33} \right) \left(\frac{8 + 427.33}{427.33} \right) = 0.14 \text{ min/pizza}$$

$$N_R = \frac{480 \text{ min/día}}{0.14 \text{ min/pizza}} = 3428 \text{ pizzas/día}$$

Se muestra en las operaciones realizada por este trabajador, que el mismo se toma un tiempo de 0.14 min por cada unidad de pizza, lo que se corresponde con el inicio de la producción.

Se procede con la muestra de los tiempos conocidos en que se incide por los operarios que continúan en el proceso con las operaciones de el corte y pesado de la pizza ya en unidad, el engrasado de las latas bandejas, colocación de las unidades de pizza en esta, la transportación hacia la estufa y posteriormente al horno, entregándolas unas vez que hallan refrescado el calor a las que se someten en el proceso al área de empaque (Ver Tabla 3.3).

Tabla 3.3: Observaciones por días de las operaciones del resto de los operario A de elaboración que continúan en el proceso

	Operario 1			Operario 2			X
	Día 1(min)	Día 2(min)	Día 3(min)	Día 1(min)	Día 2(min)	Día 3(min)	
TPC	10	8	6	10	8	6	8.00
TO	415	108	405	390	397	383	399.67
TITO	22	23	27	37	38	36	30.5
TIDO	4	11	12	13	7	25	12.0
TDNP	30	30	30	30	30	30	30.0
Vp	3240	3240	3240	3240	3240	3240	3240.00

$$N = 1600 \left(\frac{R}{\overline{TTR.}} \right)^2 \quad (36)$$

donde: $\overline{TTR.}$ = media del tiempo de trabajo relacionado con la tarea

Los datos a una exactitud de $\pm 5\%$ y un nivel de confianza del 95%, siendo TDNP=30 min./d, igual a constante 1600

$$N = 1600 \left(\frac{12.5}{407.6} \right)^2 = 1.5 \text{ días}$$

Es suficiente con los días realizados de fotografía si $N = 1.5$ días

$$AJL = \frac{8 + 399.6 + 30}{480} = 0.9116 = 91.16\%$$

$$Nt = t_{o/u} \cdot 1.0666 \cdot \frac{\overline{TPC} + \overline{TO} + \overline{TIRTO}}{\overline{TO}} \quad (37)$$

$$t_{o/u} = \frac{399.6}{3240} = 0.12 \text{ min/ pizza}$$

$$Nt = 0.12 \text{ min/ } p \cdot 1.0666 \cdot \frac{8 + 399.6}{399.6} = 0.13 \text{ min/ pizza}$$

$$N_R = \frac{480 \text{ min/ día}}{0.13 \text{ min/ pizza}} = 3692 \text{ pizzas/ día}$$

De forma general las operaciones que realizan estos trabajadores presenta un tiempo total de 0.13 min por cada unidad de pizza, lo que permitiría un aumento de la producción solo por estas funciones de 452 unidades.

3.4.3 Determinación del AJL y las normas para el puesto de trabajo del operario auxiliar B de elaboración de productos de la industria alimenticia

En este puesto de trabajo se realiza la función de empaquetar las unidades de pizzas terminadas en los paquetes listos para su distribución .

Los tiempos conocidos en que se incide durante estas operaciones se muestran a continuación: (Ver Tabla 3.1).

Tabla 3.4: Observaciones por días de las operaciones del operario auxiliar B

	Día 1(min)	Día 2(min)	Día 3(min)	\bar{X}
TPC	16	14	17	15.67
TO	188	185	187	186.67
TIRTO	138	136	119	131.00
TITO	30	28	37	31.67
TIDO	88	87	90	88.33
TDNP	30	30	30	30.00
Vp	3240	3240	3240	3240.00

$$N = 1600 \left(\frac{5}{202.33} \right)^2 = 0,97 \text{ días}$$

Es suficiente con los días realizados de fotografía si $N = 0.97$ días

$$AJL = \frac{15.67 + 186.67 + 131 + 30}{480} = 0.75 = 75\%$$

$$t_{o/u} = \frac{186.67}{3240} = 0.057 \text{ min/ pizza}$$

$$Nt = 0.057 \text{ min/ } p \cdot 1.0666 \cdot \frac{15.67 + 186.67 + 131}{186.67} = 0.10 \text{ min/ pizza}$$

$$N_R = \frac{480 \text{ min/ día}}{0.10 \text{ min/ pizza}} = 4800 \text{ pizzas / día}$$

3.5 Balance de Carga y Capacidad

Según Marsán, J(1999)tomo1, un buen balance de producción debe asegurar una relación adecuada entre:

- El nivel de producción
- Las operaciones necesarias y su secuencia
- Los tiempo necesarios para cada operación
- La utilización adecuada de las capacidades instaladas.

El primer paso para la realización del balance, consiste en determinar ante que caso nos encontramos:

CASO 1. dada cierta cantidad de recursos (materiales y humanos) determinar el nivel de producción a alcanzar.

CASO 2. dado un nivel de producción existente, determinar la mano de obra y los puestos de trabajo necesarios.

CASO 3. Combinaciones de ambos casos.

El estudio diagnosticado se relaciona como CASO 3. consistente en analizar si son compatibles entre sí las capacidades de las distintas actividades, realizándose en el mismo orden en que aparecen en el flujo de producción, la esencia es conocer la capacidad limitante.

Conocidos los recursos existentes, se determina el volumen de producción que pueden absorber dicho recursos siguiendo los cálculos que se muestran:

♦ Cálculo de la capacidad unitaria

$$Cu = Ft \frac{1}{Nt} (1 - a) \quad (38)$$

donde: Ft = fondo de tiempo disponible

$$Ft = \min/h \bullet h/t \bullet t/d \bullet d/m \quad (39)$$

- ◆ Determinar la capacidad total

$$(Ct = Cu * Nob)$$

$$(Ct = Cu * Neq)$$

- ◆ Determinar la capacidad limitante o cuello de botella (CL). Operación de menor capacidad en el proceso.
- ◆ Determinar el volumen de producción (Vp)

$$Vp \leq CL$$

Los resultados de los cálculos propuestos, según los tiempos tomados se muestran en tabla 3.5

Tabla 3.5: Determinación de las capacidades de producción por operaciones.

Operación	Día 1	Día 2	Día 3	X	Vp	To/u (min /carrito)	Nt	Cu (car/mes)	Ct (car/mes)
Transporte la MP hacia área de producción	5	5	5	5,000	3240,000	0,324	1,3	8684	8684
Recepcionar y pesaje de la materia prima	21	19	23	21,000	3240,000	1,296	5,2	2171	2171
Mezclar materia prima(sobar)	76	84	76	78,667	3240,000	5,184	20,8	542	542
Envasar la Masa	5	5	5	5,000	3240,000	0,324	1,3	8684	8684
Transportar la masa	5	5	5	5,000	3240,000	0,324	1,3	8684	8684
Cortar la masa	83	81	84	82,667	3240,000	5,5	6,2	1746	1746
Brillar la masa	103	101	104	102,667	3240,000	6,844	7,63	1419	1419
Colocar la mesa en la estera	200	202	206	202,667	3240,000	13,511	14,5	746	746
Cortar y pesar	16	17	16	16,333	3240,000	1,089	1,51	6942	6942
Engrasado de bandejas	31	33	32	32,000	3240,000	1,940	2,59	4047	4047
Colocar pizza en bandeja	275	278	277	276,667	3240,000	17,28	18,9	554	1108
Transportar carro a estufa	28	28	27	27,667	3240,000	1,72	2,37	4423	4423
Estufar	150	150	150	150,000	3240,000	10	150	76,8	2457
Transportar carro a horno	20	21	19	20,000	3240,000	1,29	1,93	5431	5431
Hornear	6	6	6	6,000	3240,000	0,4	6	1766	1766
Espera por enfriamiento	40	40	40	40,000	3240,000	2,66	40	288	3456
Transportar a área de empaque	8	6	8	7,333	3240,000	0,49	1,99	5673	5673
Empacar pizza	187	187	186	186,667	3240,000	12,31	21,6	400	400

La capacidad limitante muestra una producción posible de 400 carros al mes, la misma corresponde al puesto de trabajo del operario auxiliar B, quien realiza las funciones de empacar.

3.6 Análisis de las pérdidas de tiempo por concepto de TIDO y TITO

Esta técnica posibilita conocer las magnitudes en las que ocurren las pérdidas de tiempo por los distintos conceptos y las que pueden proyectarse en nuevas condiciones técnicas- organizativas, obteniéndose una vez que se eliminan los tiempos impiden el aprovechamiento adecuado de la jornada laboral.

Para hallar esas magnitudes por los distintos conceptos se hace necesario decidir como aprovechar estas reservas de tiempo, lo que permite un incremento en la productividad del trabajador.

3.6.1 Magnitudes de pérdidas de tiempo por concepto de TIDO y TITO

Teniendo en cuenta las pérdidas de tiempo por causa del trabajador (Pti) en los puestos de trabajo que inciden en ello, se procede al cálculo.

$$Pti = \frac{TIDO}{JL} \cdot 100 \quad (40)$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{12}{480} \cdot 100 = 2.5\%$$

$$\text{operario auxiliar B} \quad Pti = \frac{88.33}{480} \cdot 100 = 18.4\%$$

Para el concepto de pérdidas de tiempo por deficiencias técnico-organizativas (Pto)

$$Pti = \frac{TITO}{JL} \cdot 100 \quad (41)$$

$$\text{maestro B} \quad Pti = \frac{9.67}{480} \cdot 100 = 2\%$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{28.33}{480} \cdot 100 = 6\%$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{30.5}{480} \cdot 100 = 6.35\%$$

$$\text{operario auxiliar B} \quad Pti = \frac{31.67}{480} \cdot 100 = 7\%$$

Si se procede a eliminar el TIDO y el TITO, conceptos en los que se incide en los puestos de trabajo mostrados puede incrementarse la productividad para cada uno de ellos.

$$Pti = \frac{TIDO}{TO} \cdot 100 \quad (42)$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{12}{399.67} \cdot 100 = 3\%$$

$$\text{operario auxiliar B} \quad Pti = \frac{88.33}{186.67} \cdot 100 = 47.31\%$$

$$Pti = \frac{TITO}{TO} \cdot 100 \quad (43)$$

$$\text{maestro B} \quad Pti = \frac{9.67}{117} \cdot 100 = 8.26\%$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{28.33}{427.33} \cdot 100 = 6.63\%$$

$$\text{operario A(estera)} \quad Pti = \frac{30.5}{399.67} \cdot 100 = 7.6\%$$

$$\text{operario auxiliar B} \quad Pti = \frac{31.67}{186.67} \cdot 100 = 16.96\%$$

Puede comprobarse una vez realizados los cálculos, que eliminando los conceptos TIDO y TITO para el puesto de trabajo del operario auxiliar B, se logra un incremento notable de la productividad de este trabajador.

3.6.2 Análisis del AJL. Propuestas de funciones a incrementar en el puesto de trabajo del operario B.

En el puesto de trabajo del operario auxiliar B se conoce que el resultado de su AJL es igual a 75%, no aceptable, correspondiéndose a 360 min/día, pudo demostrarse que eliminando las pérdidas de tiempo para este puesto, se aumenta la productividad y si se toman en cuentas adherir otras funciones a este puesto aumenta a su vez el AJL, para ello se propone:

- engrasar bandejas con un tiempo de 2.59 min/carro
- transportar carro de bandejas engrasadas al área de producción (1.3min/carro)
- transportar carro de pizza a área de empaque (1.99min/carro)
- fregar bandejas una vez se termine la utilización de las mismas

Se conoce por criterio de la administración que esta última operación es realizada por la auxiliar de limpieza, no estando contenido en sus funciones y se estima un tiempo de 45 min para esta operación.

Calculo de la jornada laboral

$$JL = 360 + 45 + 1.3 + 2.59 + 1.99 = 410 \text{ min}$$

$$JL = 410 + 43.2 = 453.2 \text{ min}$$

$$AJL = \frac{453.2}{480} = 0.9441 = 94.41 \%$$

3.7 Impacto económico

Alcanzar un volumen de producción de 400carros de pizza al mes, equivale a realizar 17 carros al día, lo que se traduce a producir diariamente 3672 unidades, con ello se logra un aumento de esta producción de 432 unidades, lo que se corresponde con 86 paquetes de pizzas, con un costo a la venta de 0.60 CUC, representando un ingreso en ventas de 1224.00 CUC en el mes, incidiendo este aumento en la estructura de producción en la disminución del índice de gasto, y disminución de las pérdidas , prioridad en la cual ha trabajado la dirección de la sucursal.

3.8 Conclusiones parciales.

1. El aprovechamiento de la jornada laboral de dos de los puestos de trabajo que intervienen en el proceso de producción de la pizza, es aceptable por estar por encima del 85% y en el caso del operario B auxiliar de productos de la industria alimenticia es no deseado por estar por debajo del 84% (75%).
2. Con el cálculo de las normas de tiempo y rendimiento para el maestro de elaboración y operario A de elaboración de productos de la industria alimenticia, se comprueba que las existentes no están acorde con la capacidad real, tanto del trabajador como del equipamiento instalado.
3. Con la eliminación de las pérdidas de tiempo en el puesto del empacador, incrementando sus funciones y producción, el AJL es de 94.4 % siendo aceptable, lo cual posibilita un uso racional de la fuerza de trabajo, y demuestra que no es necesario el incremento de personal, para cumplir con los planes de producción y por tanto satisfacer la demanda.
4. Se diseña la norma de tiempo para el puesto del empacador (Operario B auxiliar de productos de la industria alimenticia) siendo este el mismo identificado como el cuello de botella del proceso.
5. Con la revisión de las normas de dos de los puestos y el diseño del tercero que intervienen en el proceso se comprobó que el plan de producción se puede incrementar en 86 bolsas de pizza diarias, lo que genera más ingresos en la Sucursal

Conclusiones

Conclusiones

1. El marco teórico elaborado permitió interrelacionar desde el punto de vista conceptual, los diferentes elementos necesarios para el desarrollo de la investigación; destacándose la necesidad de trabajar con la normación del trabajo según concepto de Rodríguez, B(1985) y con las etapas para todo estudio de normación, independientemente del método que sea empleado, según (Benavides, (1985); Cuesta, (1990) y Díaz, (2000).
2. El diagnóstico desarrollado se llevó a cabo mediante técnicas de encuestas y entrevistas diseñadas al efecto para la presente investigación, identificando los problemas principales actuales y que sirven de base para el análisis del estado de la normación del trabajo en la UEB de Producción y Empaque.
3. El aprovechamiento de la jornada laboral actual es de sólo el 75% en el puesto de trabajo de empaque, lo cual implica un uso irracional de la fuerza de trabajo.
4. Se analizaron las normas de tiempo y rendimiento de 3 puestos de trabajo que intervienen en el proceso de producción de pizzas, así como un balance carga y capacidad que permitió rediseñar las normas existentes y elaborar la del puesto de trabajo manual.
5. Las herramientas empleadas son propias de la Ingeniería industrial:
 - ✚ Trabajo con expertos
 - ✚ Encuestas y entrevistas
 - ✚ OTIDA
 - ✚ Determinación del tamaño de muestra.
 - ✚ Diagrama Causa-Efecto.
 - ✚ Fotografía individual (Estudio de tiempos).

Recomendaciones

Recomendaciones

1. Tomar como referencia los resultados del diagnóstico y elaborar un plan de medidas por parte de la administración con la participación de los trabajadores para minimizar los problemas existentes.
2. Utilizar racionalmente la fuerza de trabajo a partir del análisis de las pérdidas de tiempo en el puesto de trabajo del empacador (operario B Auxiliar de productos de la industria alimenticia).
3. Aplicar las normas de trabajo diseñadas en el proceso productivo de elaboración de pizzas.
4. Extender al resto de los procesos el estudio de tiempo y normación, siguiendo la prioridad de la demanda por tipos de productos.
5. Diseñar programas de capacitación que preparen al personal en los elementos mínimos indispensables para cumplir las normas.
6. Revisar los planes de producción de acuerdo a la capacidad instalada y a las normas rediseñadas, tal que se satisfaga la demanda de las unidades minoristas y se incrementen las utilidades.

Bibliografía

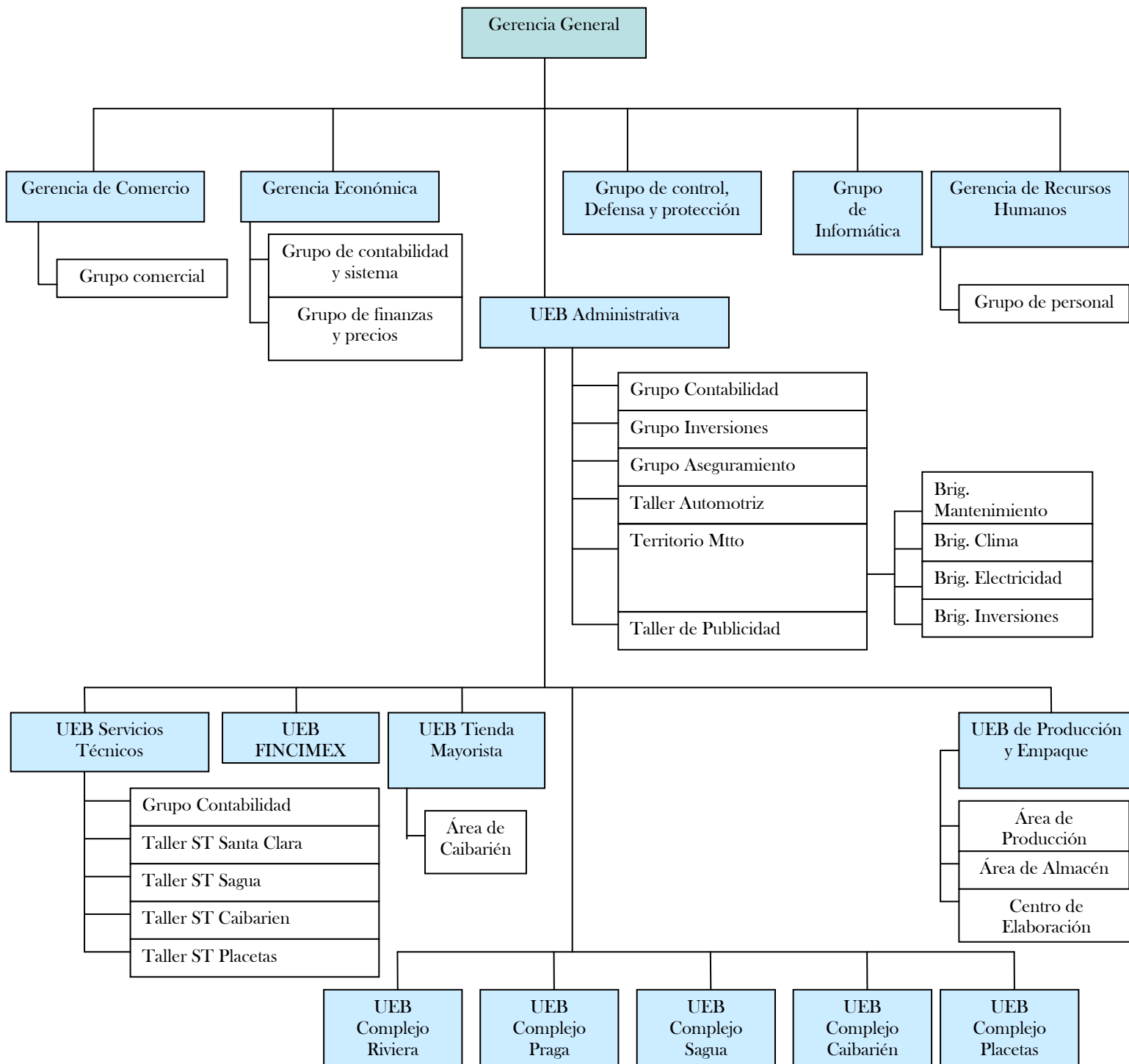
Bibliografía

1. Chiavenato, I. Administración de Recursos Humanos/ I. Chiavenato- Ediciones Mc Graw Hill: México 1995.
2. Chiavenato, I. Administración de Recursos Humanos: desempeño y evaluación. Editorial Mc Graw Hill, México. (1988).CIDEDEC: Sistema Integral de Gestión de Recursos Humanos, San Sebastián, España, 1994.
3. Chiavenato, I. Administración de Recursos Humanos. México: McGraw-Hill, 1988.
4. Cuesta, Armando. "Tecnología de Gestión de Recursos Humanos". Ediciones FAR, La Habana, 1997.
5. Fernández R. M. Análisis y descripción de puestos de trabajo. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid. (1998).
6. Hütt. G. Enfoque a procesos para sistema de gestión. 2006.
7. Instituto de estudios e investigación del trabajo. Producción del trabajo. 2003
8. Instituto de estudios e investigación del trabajo. Normación del trabajo. 1999
9. Martínez, C y Garcías. Teoría de Sistemas UCLV. 1987
10. Martínez. JR. Producción y procesos. 2002
11. Maynard, Harold B. Manual de Ingeniería Industrial. Tomo I Ediciones ISPJAE. La Habana.
12. Maynard, Harold B. Manual de Ingeniería Industrial. Tomo II Ediciones ISPJAE. La Habana.
13. Marsán, J. [1990] La organización del trabajo. Tomo I. Ciudad de La Habana. Ed. ISPJAE.
14. Marsán, J. [1990] La organización del trabajo. Tomo II. Ciudad de La Habana. Ed. ISPJAE.
15. Niebel, B. [1993] Ingeniería industrial: métodos, tiempos y movimientos. Tercera Edición. Lima. Ed. Alfaomega.
16. Niebel. B. Métodos tiempos y movimientos. Ed. limusa, España, Año 1996, Tomo II.
17. Web side CONAMYPE© 2002

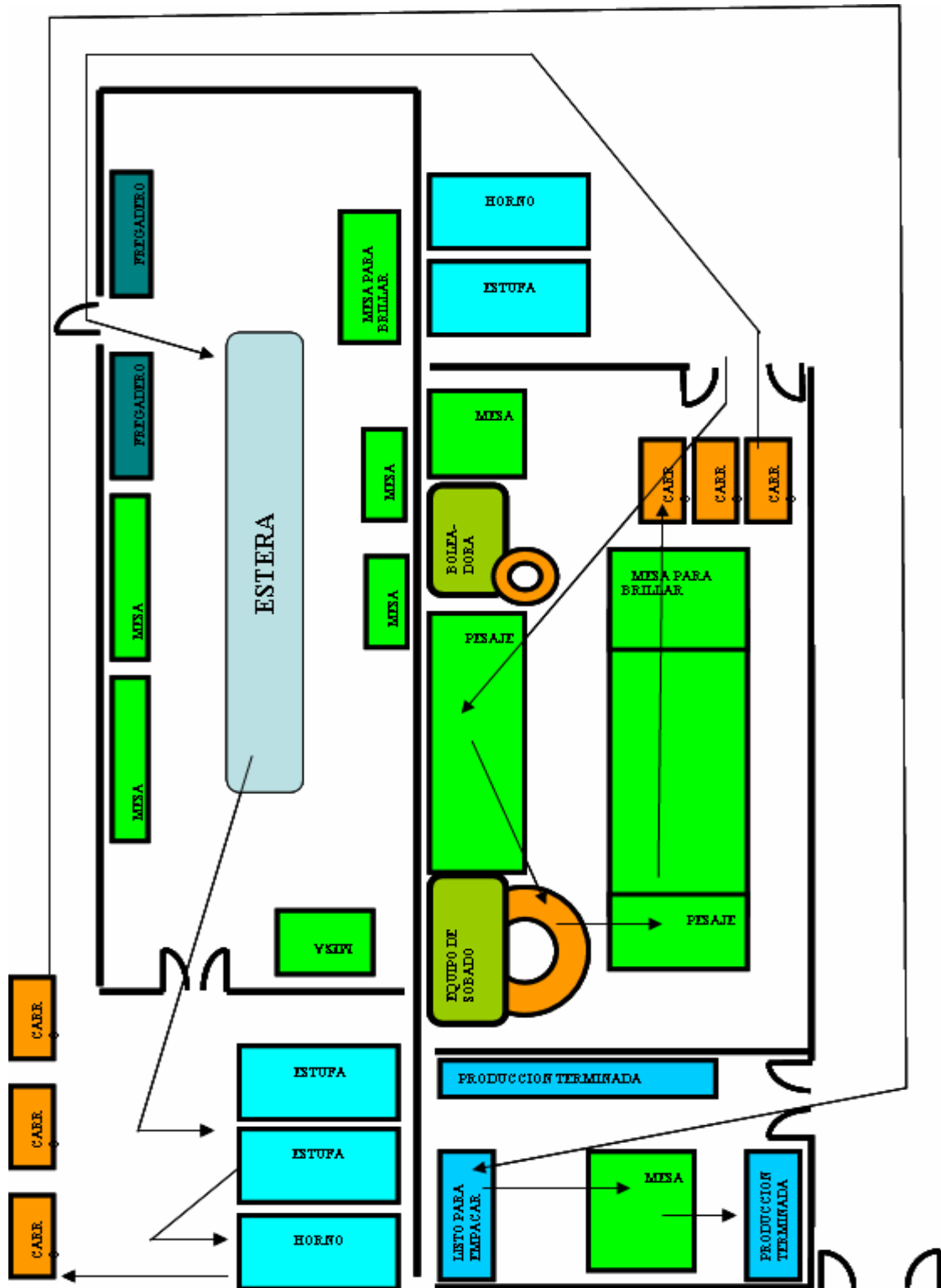
18. Puchol, L. Dirección de Recursos Humanos, Ed. ESIC, Madrid, 1995.
19. Puchol, L. Dirección y Gestión de Recursos Humanos. Madrid: ESIC. 1993.
20. Spencer, L. & Spencer, S. Competence at work: Models for superior performance. New York: John Wiley & Sons, Inc. (1993)
21. Spencer, Lyle; McClelland, David (1984). "Competency Assessment Methods: History and State of the Art" United States. Harvard University.

Anexos

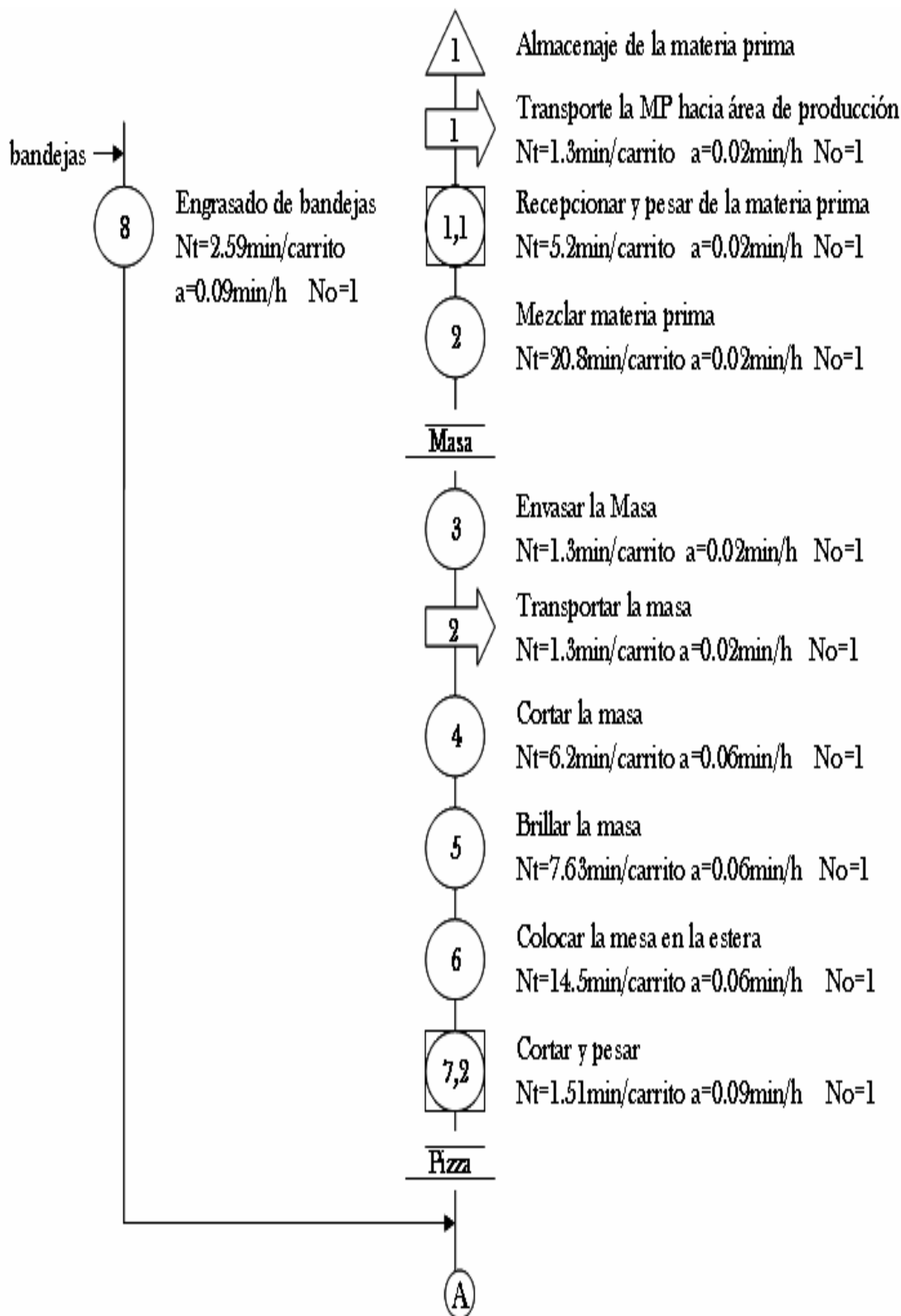
Anexo #1. Organigrama Sucursal CIMEX Villa Clara. 2011

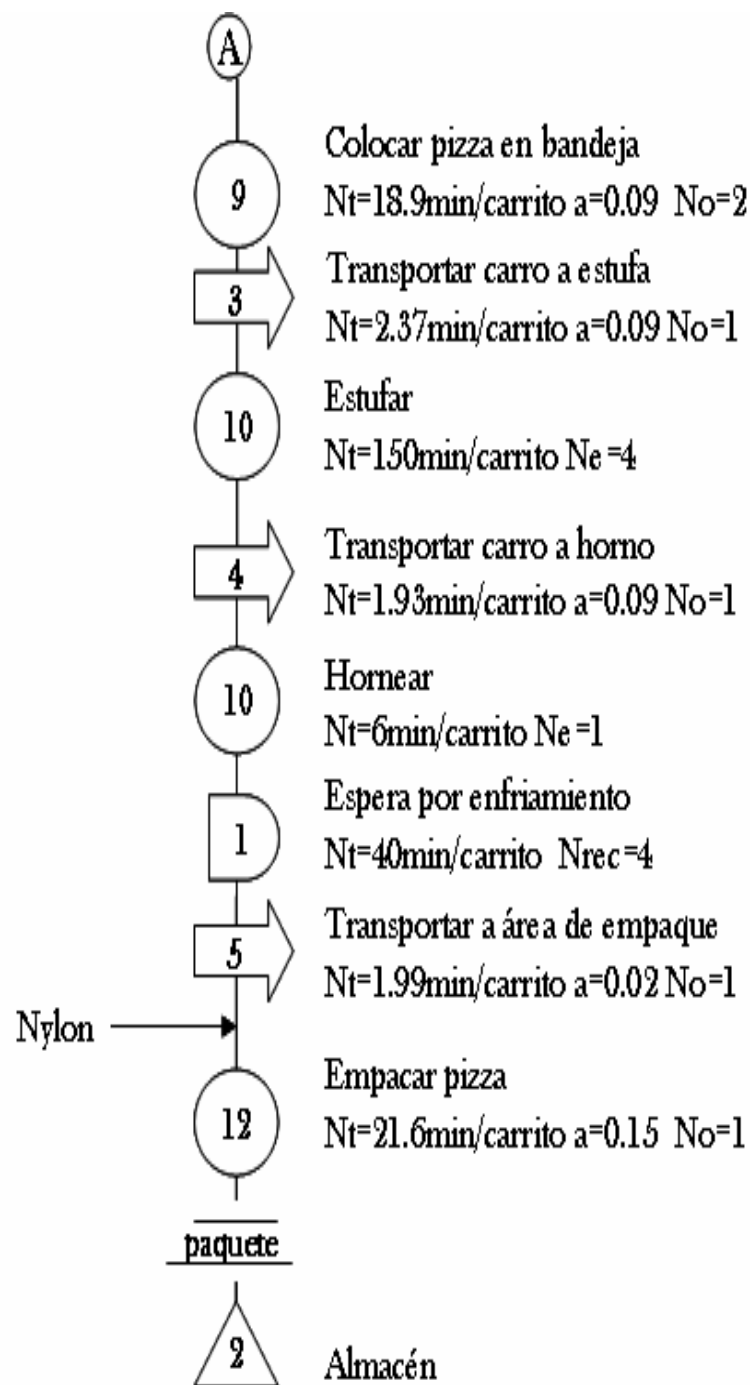


Anexo #2. Distribución en planta



Anexo #3. OTIDA





Anexo #4. Entrevista realizada a directivos

Fase preparatoria:

Compañeros nos complace su presencia para conocer sus valiosas opiniones referidas al tema de organización y normación del trabajo con vista a conocer las deficiencias que actualmente presenta.

Consideramos que la organización y normación del trabajo es parte vital de la Gestión de Recursos Humanos (GRH) en toda organización.

- 1- ¿Existe alguna documentación acerca de la organización y normación del trabajo?.
- 2- ¿Es utilizada esta documentación para la organización y normación del trabajo?.
- 3- ¿Responden estos documentos a las condiciones técnicas organizativas reales de la fábrica.
- 4- ¿Quién es el encargado de hacer estos análisis de organización y normación del trabajo?.
- 5- ¿Desempeña realmente estas tareas el personal asignado?.
- 6- ¿Consideran que la persona que actualmente asume las tareas de organización y normación del trabajo debe continuar haciéndolo?.

En caso negativo quien pudiera asumir esta tarea.

- 7- ¿Por que considera UD importante los estudios de organización y normación del trabajo en la fábrica?
- 8- ¿Conocen algunos de los métodos y técnicas de organización y normación del trabajo? Menciónelos.

Fase conclusiva Sus opiniones contribuirán a enriquecer el estudio y arribar a conclusiones respecto a la organización y normación del trabajo en la fábrica.

Anexo #5. Entrevista en Profundidad

Esta entrevista tiene por objetivos conocer los elementos que Ud. considera importantes a la hora de valorar la producción de pizzas en la UEB de producción y empaque. Se espera colabore con el propósito que se persigue.

Gracias

1. Para conocer la fluidez de un proceso productivo considera importante determinar el criterio sobre:

- ✓ Método de trabajo
- ✓ Tiempo de realizar cada operación
- ✓ Régimen de trabajo y descanso
- ✓ Herramientas de trabajo

2. A continuación se muestran términos usados en la organización del trabajo:

- ✓ Método de trabajo
- ✓ Jornada laboral
- ✓ Norma de tiempo

a) ¿Entiende el significado de cada uno?

b) ¿Los considera importantes?

c) ¿Se puede confundir uno con otro?

d) ¿En ese caso cree que se deba fusionar algunos? ¿Cómo?

e) ¿Pueden ser redactado los términos de otra forma? ¿Cómo?

3. Según su experiencia ¿considera que la siguiente pregunta está bien redactada, se entiende claramente cómo se debe responder?

Cree que el tiempo establecido para la ejecución de su trabajo (norma de tiempo) es la correcta:

Si _____

No _____

Anexo #6. ENCUESTA.

Como resultado del proceso de perfeccionamiento a la organización y normación del trabajo, en su fábrica se están realizando una serie de estudios que incluyen esta encuesta por lo que le rogamos su colaboración.

A continuación le presentamos una serie de planteamientos a los cuales Ud. debe responder sinceramente. No es necesario su nombre, solo se necesita la respuesta real para llegar a conclusiones verdaderas. Marque con una X.

1. ¿La forma en que Ud. ejecuta su trabajo (método de trabajo) cree que sea la más adecuada?

Si _____ No _____

2. ¿Cree Ud. que debe perfeccionarse el método de trabajo utilizado?

Si _____ No _____

En caso de ser afirmativo proponga soluciones. _____
_____.

3. ¿Conoce Ud. el tiempo que demora realizar la operación que ejecuta?

Si _____ No _____

4. ¿Cree Ud. que se garantizan los pedidos de producción con el personal que realmente existe?

Si _____ No _____

En caso de ser negativo escriba las causas. _____
_____.

5. ¿Cree que con el tiempo establecido para la ejecución de su trabajo puede cumplir con la producción asignada?

Si _____ No _____

Muchas gracias por su colaboración y valioso tiempo.

Anexo 7. Comprobación de fiabilidad de la encuesta

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	16	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	16	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.846	.882	5

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
La forma en ejecuta el trabajo (método de trabajo) cree que sea la mas adecuada	1.06	.250	16
Cree Ud que debe perfeccionarse el método de trabajo utilizado	1.13	.342	16
Conoce el tiempo que demora realizar la operación que ejecuta	1.69	.479	16
Cree que se garantizan los pedido de la producción con el personal que realmente existe	1.13	.342	16
Cree con el tiempo establecido para la ejecución de su trabajo puede cumplir con la producción asignada	1.13	.342	16

Anexo #8. Fichas técnicas

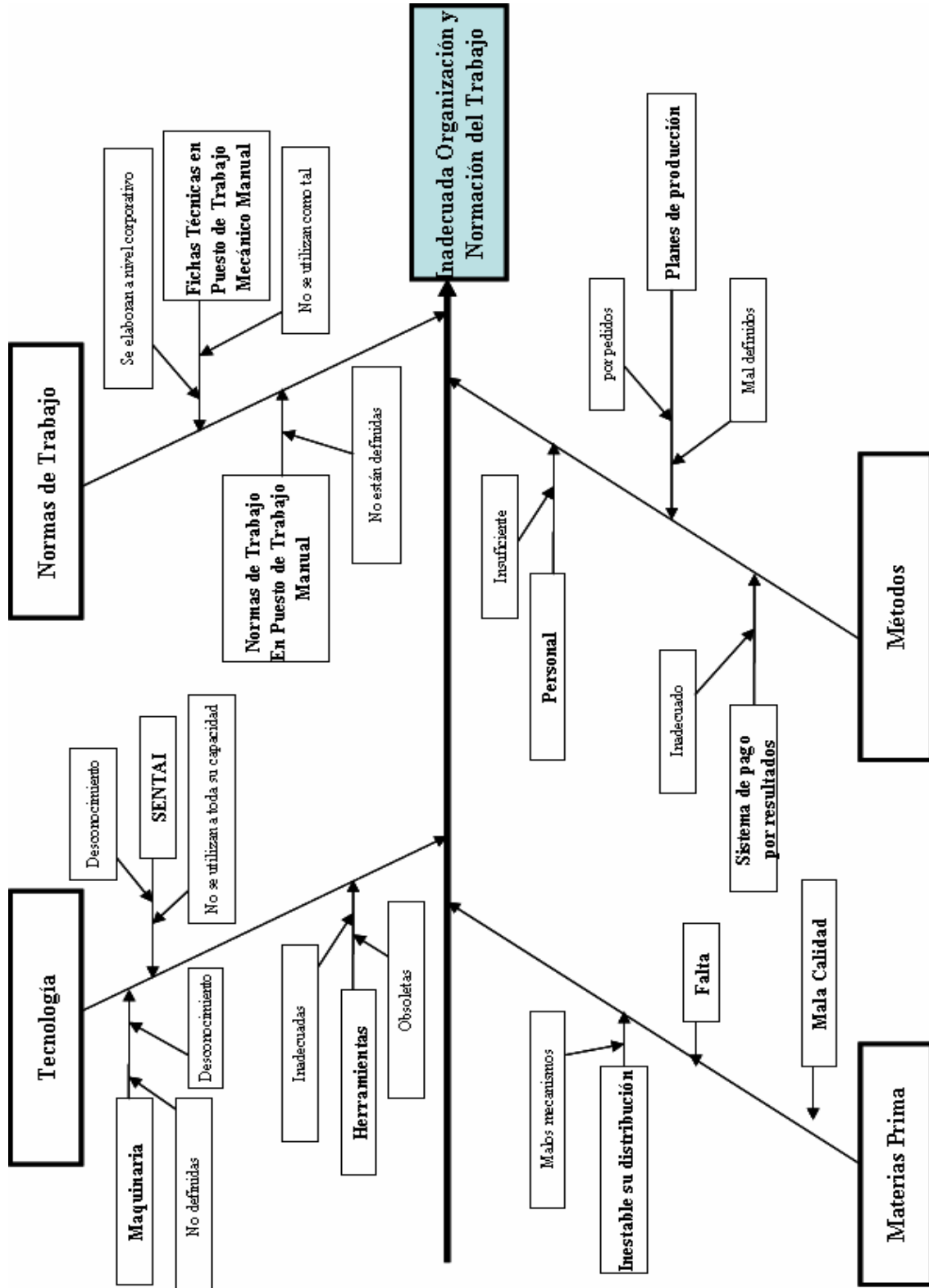
CIMEX	FICHA TECNICA Y DE		FECHA						
	CADENA DE PANADERIAS DULCERIAS	COSTO	DIA	MES	AÑO				
DONAMELI			20	4	2011				
CODIGO	NOMBRE DEL PRODUCTO		FORMULA BASICA						
2010000037096	BOLSA DE PIZZAS PRE-COCIDAS AUTOMATIZADA (5 U) de 500 g		PRODUCTOS EMPAQUETADOS						
MATERIAS PRIMAS	MASA	ENGR. Y MANIP.	ESPOL. VOREO	PINTA. DO	ALMIBA. DO	INDICE P/ UNIDAD (kg)	INDICE P/ TONELADA	PRECIO COSTO	IMPORTE
HARINA DE TRIGO DURO	100	0.361859	0.014474			0.376334	0.752668	0.34	0.126072
AGUA POTABLE	50	0.180930				0.180930	0.361859	0.00	0.000261
LEVADURA SECA	0.7	0.002533				0.002533	0.005066	3.18	0.008055
SAL COMUN FINA	2	0.007237				0.007237	0.014474	0.28	0.002047
AZUCAR REFINO	2	0.007237				0.007237	0.014474	0.52	0.003763
GRASA	4	0.014474				0.014474	0.028949	1.11	0.016077
MEJORADOR	0.5	0.001809				0.001809	0.003619	4.97	0.008992
LECHE EN POLVO	0	0.000000				0.000000	0.000000	2.55	0.000000
DESMOLDEANTE	0	0.000000	0.003619			0.003619	0.007237	2.73	0.009870
PROPIONATO DE CALCIO	0.5	0.001809				0.001809	0.000000	1.94	0.003510
BOLSA DE NYLON	0	0.000000				1.000000		0.0169	0.016914
TOTAL	159.70	0.577889							0.000000
ESPECIFICACIONES									
RENDIM. P/ 100 kg DE HARINA	276	HARINA ESPOLV. (%)	4.0	COSTO MATERIAL	0.195561				
PESO CRUDO P/ UNIDAD (kg)	0.575	PINTADO C./MANTEQ.(%)	0.0	OTROS GASTOS	0.003911				
PESO COCINADO P/ UNIDAD (kg)	0.500	AZUCAR P/ALMIBADO(%)	0.0	PRECIO DE COSTO	0.199				
ENGRASE (%)	1	PERDIDAS POR FERM. PROC. TEC.	1.5	PRECIO DE VENTA PROPUESTO	0.461				
				PRECIO DE VENTA APROBADO	0.60				
DESCRIPCION DEL PRODUCTO									
EL PRODUCTO ES UN CONJUNTO DE 5 PIEZAS DE PIZZAS PRE-COCIDAS DE 100 g ENVASADAS Y SELLADAS EN UNA BOLSA DE NYLON TRANSPARENTE, SU COLOR ES CREMA Y ALGO MAS OSCURO EN LA PARTE INFERIOR. EL DIAMETRO DE LAS PIEZAS ES DE 20 CM Y SU ALTURA DE 1 CM APROXIMADA									
DESCRIPCION DEL PROCESO									
SE MEZCLAN EN LA AMASADORA LAS MATERIAS PRIMAS PREVIAMENTE PESADAS (OBSERVANDO NO PONER LA LEVADURA SECA EN CONTACTO DIRECTO CON EL AGUA FRIA) 3 MIN. EN BAJA Y 6 MIN. EN ALTA, LUEGO SE PESAN PORCIONES DE 6,5 KG, LLEVANDOSE ESTOS A LA CAMARA DE FERMENTAC									

Anexo #9. Resultado de las Encuestas

Respuesta de los trabajadores de la UEB de producción y empaque, sobre la organización y normación del trabajo en dicha unidad.

Total de Encuestados -16	Sí		No	
Preguntas	Total	%	Total	%
1	1	6	15	94
2	14	87.5	2	12.5
3	11	69	5	31
4	2	12.5	14	87.5
5	2	12.5	14	87.5

Anexo #10. Diagrama Causa-Efecto



Anexo #11. Resumen fotografía colectiva

Unidad: Producción y Empaque		Dpto o Sección: Area de Producción de Pizza										Hoja No: 1			
Puesto de Trabajo Colectivo:		Cantidad de trabajadores: 5		Turno: 1		Normador: Yettel Herrera Pérez					Fecha		D	M	A
											Dia 1		11	5	11
Concepto	TIEMPO OBSERVADO POR TRABAJADOR										Tiempo Observado al Grupo				
	Trabajador I		Trabajador II		Trabajador III		Trabajador IV		Trabajador V		SUMA	PROMEDIO	%		
	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%					
JL	480		480		480		480		480						
TPC	10	2.08%	10	2.08%	10	2.08%	10	2.08%	16	3.33%	46	9.2	1.92%		
TO	115	23.96%	426	88.75%	415	86.46%	390	81.25%	188	39.17%	1144	228.8	47.67%		
TIRTO	323	67.29%		0.00%		0.00%		0.00%	138	28.75%	461	92.2	19.21%		
TITO	10	2.08%	27	5.63%	22	4.58%	37	7.71%	30	6.25%	89	17.8	3.71%		
TIDO		0.00%		0.00%	4	0.83%	13	2.71%	88	18.33%	92	18.4	3.83%		
TDNP	22	4.58%	17	3.54%	30	6.25%	30	6.25%	30	6.25%	99	19.8	4.13%		
Unidad: Producción y Empaque		Dpto o Sección: Area de Producción de Pizza										Hoja No: 1			
Puesto de Trabajo Colectivo:		Cantidad de trabajadores: 5		Turno: 1		Normador: Yettel Herrera Pérez					Fecha		D	M	A
											Dia 2		12	5	11
Concepto	TIEMPO OBSERVADO POR TRABAJADOR										Tiempo Observado al Grupo				
	Trabajador I		Trabajador II		Trabajador III		Trabajador IV		Trabajador V		SUMA	PROMEDIO	%		
	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%					
JL	480		480		480		480		480						
TPC	8	1.67%	8	1.67%	8	1.67%	8	1.67%	14	2.92%	38	7.6	1.58%		
TO	119	24.79%	421	87.71%	108	22.50%	397	82.71%	185	38.54%	833	166.6	34.71%		
TIRTO	332	69.17%		0.00%		0.00%		0.00%	136	28.33%	468	93.6	19.50%		
TITO	8	1.67%	30	6.25%	23	4.79%	38	7.92%	28	5.83%	89	17.8	3.71%		
TIDO		0.00%		0.00%	11	2.29%	7	1.46%	87	18.13%	98	19.6	4.08%		
TDNP	13	2.71%	21	4.38%	30	6.25%	30	6.25%	30	6.25%	94	18.8	3.92%		
Unidad: Producción y Empaque		Dpto o Sección: Area de Producción de Pizza										Hoja No: 1			
Puesto de Trabajo Colectivo:		Cantidad de trabajadores: 5		Turno: 1		Normador: Yettel Herrera Pérez					Fecha		D	M	A
											Dia 3		13	5	11
Concepto	TIEMPO OBSERVADO POR TRABAJADOR										Tiempo Observado al Grupo				
	Trabajador I		Trabajador II		Trabajador III		Trabajador IV		Trabajador V		SUMA	PROMEDIO	%		
	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%	Minutos	%					
JL	480		480		480		480		480						
TPC	6	1.25%	6	1.25%	6	1.25%	6	1.25%	17	3.54%	35	7	1.46%		
TO	117	24.38%	435	90.63%	405	84.38%	383	79.79%	187	38.96%	1144	228.8	47.67%		
TIRTO	338	70.42%		0.00%		0.00%		0.00%	119	24.79%	457	91.4	19.04%		
TITO	11	2.29%	28	5.83%	27	5.63%	36	7.50%	37	7.71%	103	20.6	4.29%		
TIDO		0.00%		0.00%	12	2.50%	25	5.21%	90	18.75%	102	20.4	4.25%		
TDNP	8	1.67%	11	2.29%	30	6.25%	30	6.25%	30	6.25%	79	15.8	3.29%		